

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
Геолого-географічний факультет
Кафедра фізичної географії, природокористування
і геоінформаційних технологій



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ONLINE-КОНФЕРЕНЦІЇ
ІЗ МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА БЕРЕГОЗНАВСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»
(29-31 травня 2023 р.)

Конференція присвячена пам'яті відомого фізико-географа, гідролога, завідувача кафедри фізичної географії Одеського державного університету імені І.І. Мечникова, професора ЛЕБЕДЄВА В'ЯЧЕСЛАВА БОНІФАТІЙОВИЧА (12.03.1881–29.05.1931).

Одеса – 2023

*Рекомендовано вченою радою ОНУ імені І. І. Мечникова.
Протокол № 9 від 20 червня 2023 р.*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ: професор, ректор ОНУ імені І. І. Мечникова **В.І. Труба**, голова; професор, декан геолого-географічного університету імені І. І. Мечникова **В.В. Яворська**, заступник голови; професор, завувач кафедри фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій ОНУ імені І. І. Мечникова **Ю.Д. Шуйський**, заст. голови; професор, завідувач кафедри геоморфології та землезнавства Київського національного університету імені Тараса Шевченка **С. Ю. Бортник**; професор, завідувач сектора палеогеографії Інституту географії НАН України **Ж.М. Матвійшина**; професор факультету географії Університету Клайпеди, Литва, доктор **Римас Б. Жаромскіс**; професор кафедри природничих наук Університету Генуї, Італія, **Мауро Споторно**; професор Інституту Морських та Екологічних наук Щецинського університету, Польща, **Томаш А. Лабуз**; професор, старший науковий співробітник Інституту океанології БАН **Димітр Д. Димітров**; професор Міжнародного університету, Флорида, США, доктор **Стівен П. Лігерман**; професор, науковий керівник Національного природного парку «Тузлівські лимани» **І.Т. Русев**; канд. геогр. наук, пров. наук. співробітник Чорноморського Біосферного заповідника НАН України **Д.О. Черняков**; начальник наук.-досл. відділу Національного природного парку «Білобережжя Святослава» **В.Б. Чаус**; професор кафедри фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій ОНУ імені І. І. Мечникова **Г.В. Вихованець**; доцент, завідувач кафедри географії та геоекології Херсонського державного університету **О.В. Давидов**; доцент кафедри фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій ОНУ імені І. І. Мечникова **О.Б. Муркалов** (відп. секретар); доцент кафедри управління підприємницькою та туристичною діяльністю Ізмайльського державного гуманітарного університету **В.І. Тодоров**; доцент кафедри фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій ОНУ ім. І. І. Мечникова **Л.В. Гижко**.

Теорія і практика берегознавства та природокористування: Збірник матер. II Всеукраїнської науково-практичної online-конференції (Одеса, 29-31 травня 2023 р.). / Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2023 – Одеса: Бондаренко М. О., 2023. – 154 с.

ISBN 978-617-8327-19-4

У збірник включено матеріали доповідей, в яких представлені сучасні актуальні теоретичні дослідження питань і проблем загальної географії, геоморфології, берегознавства, ГІС-технологій в географії, ландшафтознавстві, географічній освіті. Висвітлено практичні питання заповідної справи та природокористування. Для науковців, науково-педагогічних працівників, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів та широкого кола читачів.

УДК 551.35 + 911:3.33

*Матеріали доповідей представлено в авторській редакції.
За зміст, достовірність фактичного матеріалу та цитувань
відповідальність несуть автори.*

ЗМІСТ

Інформація про професора Лебедева В'ячеслава Боніфатійовича	6
РОЗДІЛ I. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ФІЗИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ, МЕТОДИКА ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	10
<i>Андріанова О.Р., Белевич Р.Р.</i> ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ РІВНЯ МОРЯ СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКОГО БАСЕЙНУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	10
<i>Буднік С.В.</i> АНАЛІЗ СИСТЕМИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА СЕЛЕСТОКОВИМИ РАЙОНАМИ	15
<i>Буяновський А.О., Сидорук К.В., Тортик М.Й.</i> ҐРУНТО- І ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У БАСЕЙНІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ.....	19
<i>Вихованець Г.В., Берлінський М.А., Давидов О.В.</i> МІЖГАЛУЗЕВА ФІЗИКО- ГЕОГРАФІЧНА НАУКА ПРО ПРИБЕРЕЖНО-МОРСЬКУ ПРИРОДНУ СИСТЕМУ	24
<i>Денисик Г.І., Денисик Б.Г.</i> ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ В СТРУКТУРІ ПРИБЕРЕЖНИХ «ЗГУСТКІВ ЖИТТЯ»	29
<i>Slizhe M.O., Berlinsky N.A., El Hadri U.</i> MODERN STATUS OF THE BLUE GROWTH IN THE BLACK SEA	34
<i>Стратійчук О.В., Берлінський М.А., Ель Хадрі Юсеф, Сліже М.О.</i> ФІЗИКО- ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ГИРЛОВОЇ ЧАСТИНИ ДНІСТРА	38
<i>Тодоров В.І.</i> СИСТЕМНА МЕТОДОЛОГІЯ В ЕТНОГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	40
<i>Шуйський Ю.Д.</i> ДО ПИТАННЯ ПРО ЗАГАЛЬНУ БУДОВУ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ ЗЕМЛІ	45
<i>Шуйський Ю.Д., Андріанова О.Р.</i> ПРО ЗМІНИ РІВНЕВОЇ ПОВЕРХНІ ЧОРНОГО МОРЯ ПРОТЯГОМ МИНУЛОГО СТОРІЧЧЯ	50
<i>Шуйський Ю.Д., Андріанова О.Р., Батирев О.А.</i> МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕАНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ ШВИДКОСТІ ЗМІНИ РІВНЯ НА АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ	56
РОЗДІЛ II. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА БЕРЕГОЗНАВСТВА	62
<i>Вихованець Г.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕТОДУ ДЛЯ РОЗРАХУНКІВ НАПРЯМКІВ ПОТОКІВ ЕНЕРГІЇ ТА НАНОСІВ	62
<i>Давидов О.В., Чаус В.Б., Кос'янов Є.О., Павлік А.О.</i> ДИНАМІКА БЕРЕГОВОЇ ЛІНІЇ СУХОЇ КОСИ, ЗА РЕЗУЛЬТАТМИ GPS – ЗЙОМКИ	66
<i>Davydov Oleksiy, Vyunevich Ilya,</i> POTENTIAL IMPLICATIONS OF THE LAZURNENSKA INLET CLOSURE, BLACK SEA COAST, UKRAINE	71

<i>Darius Jarmalavičius, Gintautas Žilinskas, Donatas Pupienis, Rasa Janušaitė, Viktoras Karaliūnas, EXTREME EVENTS ON THE BALTIC SEA COAST (LITHUANIA)</i>	75
<i>Муркалов О.Б., Стоян О.О., Орган Л.В., Гамарц Н.В. ПРО ПРИРОДНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПІЩАНИХ ПЛЯЖІВ У БЕРЕГОВІЙ ЗОНІ МОРІВ</i>	80
<i>Стоян О.О., Муркалов О.Б., Орган Л.В., Бойченко Г.Г. ДО ПИТАННЯ ПРО СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ МАСОЮ ПЛЯЖУ ТА ЙОГО ЗАХИСНОЮ СПРОМОЖНІСТЮ</i>	82
<i>Чернявський А.М. ЗАГАЛЬНІ МОРФОЛОГІЧНІ РИСИ БЕРЕГІВ ДНІПРОВСЬКО-БУЗЬСЬКОГО ЛИМАНУ</i>	87
<i>Шуйський Ю.Д., Вихованець Г.В., Гишко Л.В. РИСИ ПРИРОДИ ГИРЛА ТА УЗМОР'Я р. БАРАБОЙ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ (ПІВНІЧНЕ УЗБЕРЕЖЖЯ ЧОРНОГО МОРЯ)</i>	92
<i>Шуйський Ю.Д., Вихованець Г.В., Орган Л.В. ПРОВІДНІ СУЧАСНІ ПРОЦЕСИ ТА МЕХАНІЗМИ НАРОЩУВАННЯ МОРСЬКОЇ ОКРАЙКИ КІЛІЙСЬКОЇ ДЕЛЬТИ ДУНАЮ</i>	97
<i>Юраш А.С. ПРО РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ НА УЗБЕРЕЖЖІ АЗОВСЬКОГО МОРЯ</i>	102
РОЗДІЛ III. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, ЗАПОВІДНІ СИСТЕМИ ТА ВОДНО-БОЛОТНІ УГІДДЯ УКРАЇНИ	106
<i>Мізюк В.А., Фурник О.Г. ЕНЕРГОСФЕРА УКРАЇНИ ТА ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ООН (НА ПРИКЛАДІ ГРУПИ ДТЕК)</i>	106
<i>Русев І.Т. СТВОРЕННЯ МОРСЬКОГО РЕЗЕРВАТУ У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЧОРНОГО МОРЯ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДЕЛЬФІНІВ</i>	110
<i>Сафранов Т.А. ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я</i>	115
РОЗДІЛ IV. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	121
<i>Кілінська К.Й., Смик О.С. ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГЕОМОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ – ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ У КАРПАТО-ПОДІЛЬСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ</i>	121
<i>Кічук Я.В., Мізюк В.А., Годоров В.І. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ НА ФАКУЛЬТЕТІ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</i>	127
<i>Пастир І.В., Сич Ю.І. ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОГРАФІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА</i>	131
<i>Світличний О.О. ДИСЦИПЛІНА «МЕНЕДЖМЕНТ ГІС-ПРОЕКТАМИ» ДЛЯ ГЕОГРАФІВ</i>	135

<i>Тригуб В.І., Яворська В.В., Деде Р.В.</i> ВИЩА ОСВІТА В УКРАЇНІ: РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ	138
<i>Хомутов В.А.</i> СИСТЕМНА МЕТОДОЛОГІЯ В ЕТНОГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	145
РІШЕННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ	149
ПЕРЕЛІК ДОПОВІДАЧІВ	152

*Кліментов Л.В.
канд. геогр. наук, доцент,
кафедра фізичної географії
Одеського держ. університету
імені І.І. Мечникова, 1953 р.,
в перекладі проф. Шуйського Ю.Д., 2023 р.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОФЕСОРА ЛЕБЕДЕВА В'ЯЧЕСЛАВА БОНІФАТІЙОВИЧА

В 1905 році завідувачем кафедри географії Одеського (в минулому - Новоросійського) університету був призначений, відповідно до постанови фізико-математичного факультету та Ради Університету, професор Г.І. Танфільєв. В 1953 р. виповнилося 25 років від дня кончини цього видатного вченого, який 23 роки (від 1903 до 1928) пропрацював в Одеському університеті.

Г.І. Танфільєв протягом перших десяти років Одеського періоду своєї педагогічної та наукової діяльності приділив багато часу та сили організації географічного кабінету, який до того моменту в університеті фактично не існував. Для безпосереднього виконання великої праці щодо керівництва бібліотекою географічного кабінету в університеті, ведення практичних занять із студентами та іншої діяльності, в 1915 р. Г.І. Танфільєвим був запрошений як старший асистент В'ячеслав Боніфатійович Лебедев, який в 1908 р. закінчив природне відділення фізико-математичного факультету Новоросійського (Одеського) університету, та у тому же році був залишений стипендіатом для підготовки до професорської діяльності на кафедрі географії. Влітку 1909 р. В.Б. Лебедев був відряджений фізико-математичним факультетом у Норвегію (місто Берген) для професійного удосконалення на спеціальних вчених курсах з океанографії та гідробіології.

Після закінчення терміну, який був наданий стипендіату (1909-1912 рр.), В.Б. Лебедев в 1913 р. здав екзамен на ступінь магістра географії, а в 1916 р. після

прочитання двох випробувальних лекцій перед факультетом, він був вибраний приват-доцентом Новоросійського університету по кафедрі географії.

Від 1921 р. до 1931 р. В.Б. Лебедев /поєднувано/ працював викладачем Вищої школи та професором переважно в Інституті народної освіти (ІНО) та Інституті професійної освіти (ІПО). Там він читав /навчальні/ курси загальної фізичної географії, картографії, економічної географії, курс географії західноєвропейських країн та історію географічних відкриттів.

Останні чотири роки В.Б. Лебедев був завідувачем кафедри географії в ІНО та ІПО. В.Б. Лебедев читав також курси географії в Одеському Міжнародному інституті (1916-1918 рр.) та в Одеському інституті народного господарства. Окрім того, від 1905 р. він викладав у багатьох інших навчальних закладах м. Одеси. Помер В.Б. Лебедев в 1931 р. під час виконання експедиційних наукових робіт на Аральському морі (за повідомленням співробітника Зоологічного музею ОНУ імені І.І. Мечникова Юрія Васильовича Суворова, дата трагічної передчасної кончини професора В.Б. Лебедева - 29 травня 1931 р.). Провідні наукові роботи В.Б. Лебедева містять, головним чином, питання вивчення деяких гідробіологічних особливостей прибережної смуги північно-західної частини та охоплюють особливості планктону Одеської затоки. Багато уваги приділяв В.Б. Лебедев також гідробіологічним особливостям причорноморських лиманів. Останніми двома роками свого життя В.Б. Лебедев особливо ретельно вивчав особливості Тилігульського лиману та його пересипу, а також аналізував ерозійні процеси на півдні Одеської області. У камеральну обробці великого картографічного матеріалу під керівництвом В.Б. Лебедева також брав участь С.Т. Белозоров – того часу ще аспірант науково-дослідної кафедри географії та геології (завідувач професор Г.І. Танфільєв, а після нього - професор А.К. Алексєєв). Секцією географії керував В.Б. Лебедев. За причиною передчасної його кончини результати названих робіт не були оприлюднені.

Наукова діяльність В.Б. Лебедева почалася з 1909-1910 рр. За цей час він спостерігав за температурою та солоністю води у прибережній частині Одеської затоки. В результаті обробки зібраних спостережень, В.Б. Лебедевим була надрукована стаття «К гидрологии прибрежной зоны Одесского залива» (Записки Новоросійського Т-ва природознавців, Том XXXVII). Головною причиною гідрологічних коливань в береговій зоні він вважав вплив напрямків місцевих повітряних потоків, а відтак він встановлює їх впливовість тільки з наявністю та участю знайденого їм вертикального гідрологічного (температура, солоність, щільність) розшарування досліджених місцевих вод. Саме у змінах стратифікації дослідник бачить провідну причину сезонних гідрологічних особливостей берегової смуги води. Пізніші спостереження підтвердили провідні висновки автора.

В статті «Гидрологические наблюдения на Черном море между Одессой и Херсоном» (Вісник Одеської Комісії краєзнавства при АН УРСР, Ч. I, 1924) автор, на підставі натурних робіт восени 1921 р. на представлений ділянці моря, повторно дійшов висновку про наявність стратифікації та кордонів розмежування поміж двома різними, за фізико-хімічними особливостями та походженням, водними масами.

Згодом, у розвиток вищевказаної теми, яка була розпочата ще в 1911-1913 рр., В.Б. Лебедев починає поширювати дослідження Одеської затоки. В результаті цих робіт їм була надрукована стаття «Наблюдения над составом и сменой планктона Одесского залива» (Записки Товариства сільського господарства Півд. Росії, том 87, кн. 1). В ній автор встановлює зв'язок між зміною мікропланктона поверхневого шару води Одеської затоки та коливаннями їх температури та солоності. Велика робота здійснювалася протягом багатьох років про одеські та бессарабські лимани, автор багато працював, але вона не була закінчена, бо В.Б. Лебедев передчасно помер. Була надрукована лише початкова науково-популярна стаття: «Наши лиманы как объект школьных экскурсий» в журналі «Школьные

екскурсии и школьный музей», 1915 (в 2011 р. співробітниками кафедри була надрукована монографія «Природа Причорноморських лиманів», яка присвячена пам'яті професора, В.Б. Лебедева. – *Заув. Ред.*).

В.Б. Лебедев довгий час викладав курс математичної географії та працював в галузі картографії, тому він підготував довгий ряд науково-популярних посібників для вчителів середніх шкіл, зокрема: «Зйомка і складання плану», Одеса, 1922, «Роботи на географічних екскурсіях», М., 1925, «Перші роботи з географії», М., 1926, тощо.

В 1912 р. В.Б. Лебедевим була надрукована стаття «Навколо земних полюсів» в журналі «Естествознание и география», № 3-4, 1912, в якій наводяться дані про Кука, Шеклтона та Пірі.

Природні особливості УРСР В.Б. Лебедев коротко розглядає в статтях: «Степовий клімат», «Найголовніші копалини степу та видобування їх», «Географічний огляд УРСР»; господарство України він розглядає в статтях: «Народне господарство України», «Цукрові райони України», які були надруковані у «Хрестоматії комплексника» (серія «Робоча бібліотека педагога», Харків, 1928 р.). В цій же Хрестоматії надруковані також написані В.Б. Лебедевим розділи «Історія Землі» та «Будова Всесвіту».

До 70-річного ювілею проф. Г.І. Танфільєва В.Б. Лебедевим була написана стаття «Гаврило Іванович Танфільєв» (Записки Одесского общества естествоиспытателей, Том 44, 1928). Професор В.Б. Лебедев також брав активну участь в складанні підручників та навчальних програм для середньої школи, якій він взагалі свого часу приділяв багато уваги.

Багато років він був секретарем Одеського товариства природовипробувачів і тим сприяв дослідженням природи південного заходу та півдня УРСР, поповненню бібліотеки товариства природовипробувачів та географічного кабінету Одеського університету.

РОЗДІЛ І. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ФІЗИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ, МЕТОДИКА ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

О.Р. Андріанова, д. геогр. н., пров.н.с.
*Інститут ринку і економіко-екологічних
досліджень НАН України
м. Одеса, Україна,
dr.olga.andr@gmail.com*

Р.Р. Белевич, канд. геогр. н., с.н.с.
*Інститут ринку і економіко-екологічних
досліджень НАН України
м. Одеса, Україна,*

ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ РІВНЯ МОРЯ СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКОГО БАСЕЙНУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

В умовах глобальних кліматичних змін сучасні тенденції коливань рівня на різних ділянках морського узбережжя, в поєднанні з характером вертикальних рухів суші Середземномор'я, можуть чинити істотний вплив на формування берегів. Існує комплекс чинників на зміни у берегової зоні, сумарний вплив яких може виявитися більш відчутним, ніж кліматичні процеси, тому дуже важливо визначення районів, де ці процеси виражені найбільш інтенсивно.

Детальний аналіз виділення особливостей та встановлення закономірностей в міжрічних коливаннях та сезонному ході рівня моря по прибережних станціях Середземномор'я за багаторічний період, у порівнянні з сучасним століттям, наближають розуміння можливих причин та наслідків встановлених змін та дозволяють зробити висновки.

Басейн Середземного моря, розташований у субтропічній зоні північної півкулі, за винятком невеликої ділянки Адріатичного моря на півночі та крайнього

південного сходу Левантійського моря, що входять відповідно до помірної та тропічної зони. Тому багато Середземноморських гідрологічних рис визначаються географічним розташуванням. Береги Середземного моря на гористих узбережжях переважно абразійні, вирівняні, біля низьких – лагунно-лиманні та дельтові; для східного узбережжя Адріатичного моря типові береги Далматинського типу [4].

Гідрологічні умови Середземного моря великою мірою залежать від процесів, що протікають на його межах, до яких насамперед слід віднести поверхню розділу море-атмосфера, поверхню дна та перерізу проток, з активним водообміном [2]. Постійний «дефіцит» прісних складових водного балансу у річному ході виявляє великі втрати води. Прибуткова частина атмосферних опадів та річкового стоку менша за видаткову частину випаровування. Прісна складова визначається в $1700 \text{ км}^3/\text{рік}$ [3] та викликає зниження його рівня, що в свою чергу обумовлює інтенсивне компенсаційне надходження вод із сусідніх басейнів. Значні розбіжності у щільності вод Середземного моря, проти вод сусідніх із ним басейнів, призводять до виникнення зустрічних течій у глибинних частинах проток [1, 2]. Рівневий режим Середземного моря характеризується незначними сезонними змінами, їх середня річна величина для всього моря близько 10 см, з мінімумом у січні та максимумом у листопаді.

Для оцінки багаторічних коливань рівня Середземних морів розглядалися середньорічні та середньомісячні значення його на окремих прибережних станціях. Оцінювався їх часовий хід за період понад 100 років, проводилося виділення тенденцій та їх порівняння за кліматичні інтервали часу (тривалістю 30 років) й оцінка сезонних змін. Регіони Середземного моря умовно ділилися на східну та західну частини, відносно Апеннінського півострова.

Оскільки вихідні матеріали отримані з різних джерел, тому довготривалі міжрічні зміни рівня моря досліджувалися за відхиленнями від середніх багаторічних значень для кожної станції за весь аналізований період, щоби проводити порівняння за ідентичним даними. На вибраних репрезентативними

прибережних станціях спостережень за рівнем Середземного моря визначена більш-менш позитивна тенденція змін середньорічного рівня протягом 110-річного періоду.

Аналіз абсолютних значень рівня Середземного моря для двох регіонів (східної та західної частин) свідчить про його значне зростання у сучасний період (2001-2020 роки) у порівнянні із попереднім часом (1951-2000 рр.), особливо у західній частині (табл. 1, колонка 1).

Таблиця 1 – Середні значення (в мм) (1), тренди (2) та похідні (3) рівня моря по станціях спостережень для розглянутих інтервалів часу

Регіон	Назва станції	1951-2000 рр,			2001-2020 рр,		
		1	2	3	1	2	3
Східна частина	Спліт	7046	0,010	2,66	7123	1,256	3,63
	Бакар	7116	0,337	4,0	7140	3,076	6,05
	Трієст	7017	0,602	0,06	7084	2,546	1,13
Західна частина	Марсель	6964	-0,401	0,81	7022	3,317	2,25
	Малага	6902	1,066	0,03	7020	5,693	7,35
	Сеута	6977	0,578	0,57	7003	1,981	3,38

Визначене зростання рівня підтверджується й значеннями трендів, які показують позитивні значення у сучасний період (2001-2020 рр.) (табл. 1, колонка 2). За попередній період часу (1951-2000 рр.) також відзначалось загальне зростання рівня моря на п'яти розглянутих станціях, виключенням були зміни на станції Марсель, де спостерігалось зниження рівня. Проведена оцінка швидкості зміни рівня моря від року до року (амплітуд коливань рівневої поверхні), знання якої необхідне для оцінки берегових змін та абразійних процесів, показує, що вона суттєво збільшилася у сучасний період (2001-2020 рр.) по всіх станціях Середземного моря (позитивні величини) (табл. 1, колонка 3).

У сезонному ході рівня Середземного моря визначено загальні закономірності (рис. 1): максимуми рівня настають квазісинхронно в листопаді у

обох частинах моря, та лише у районі біля Гібралтару (станції Малага та Сеута) – у жовтні. Мінімум рівня доводиться на березень на всіх розглянутих станціях, але на станції Сеута він займає більш протяжний час – лютий та березень (рис.1).

Обчислена середня різниця між сезонним ходом рівня у 2001-2020 рр. та 1951-2000 рр. на розглянутих станціях Середземного моря також показала його зростання в усі сезони, однак величини зростання рівня за сезонами відрізняються у розглянутих частинах басейну (рис.1).



Рисунок 1 – Сезонний хід рівня Середземного моря на станціях (1- 1951-2000 рр.; 2- 2001-2020 рр.).

Сезонні зміни рівня більш узгоджені у кожної частині та відрізняються при порівнянні коливань між різними частинами (табл. 2).

Таблиця 2 – Середня різниця між сезонним ходом рівня (в мм) у 2001-2020 рр. та 1951-2000 рр. на розглянутих станціях Середземного моря

Спліт	Бакар	Трієст	Марсель	Малага	Сеута
77,07	54,52	67,07	58,02	117,77	25,50

Зміни клімату обумовлені як зовнішнім впливом: змінами сонячної радіації, орбіти Землі та іншим планетарними факторами; так й внутрішніми чинниками: змінами у земній атмосфері, процесами в інших частинах Землі (океани, льодовики) та в її надрах, й навіть ефектами, супутніми діяльності людини. Сучасні тенденції до підвищення рівня Світового океану в поєднанні з характером вертикальних рухів суходолу на різних ділянках морських узбережжів можуть чинити істотний вплив на формування берегів, особливо в районах, де ці процеси виражено найбільш інтенсивне. Ці внутрішні процеси є частиною існуючого цілого комплексу чинників, сумарний вплив яких може виявитися більш відчутним, ніж кліматичні процеси. Тому дуже важливо враховувати ці моменти при берегових вишукуваннях.

Список цитованої літератури: [1] Белевич Р.Р., Андрианова О.Р., Скипа М.И. Мраморноморские воды средиземноморского происхождения в формировании полей солёности и динамики в Черном море // Геофизический журнал, 2019, №5, Т.41, С. 235-249. doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v41i5.2019.183639; [2] Белевич Р.Р., Андрианова О.Р., Батырев А.А., Скипа М.И. Особенности динамики температуры и солёности поверхностного слоя воды в проливе Босфор и на его черноморском шельфе // Геофизический журнал, 2020, 42(4), 97–107. doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v42i4.2020.210674. [3] Овчинников И.М., Плахин Е.А., Москаленко Л.В. та інші. Гидрология Средиземного моря / під ред. В.А. Буркова. Ленинград: Гидрометеоздат, 1976. 375 с.; [4] Mediterranean Sea // Encyclopaedia Britannica. URL: <https://www.britannica.com/place/Mediterranean-Sea>.

Буднік С.В. д. геогр. наук, ст. н. с., пров. гідролог,
відділ гідрології та державного водного кадастру,
Центральна геофізична обсерваторія імені Б.Срезневського,
м. Київ, Україна,
svetlana_budnik@ukr.net

АНАЛІЗ СИСТЕМИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА СЕЛЕСТОКОВИМИ РАЙОНАМИ

Дослідження селевих потоків проводиться здавна [1-10, *та інші.*], що дозволяє прогнозувати їх виникнення та розробляти захисні заходи. Зазвичай селеві явища відбуваються у гірських районах й спричиняють значні збитки у господарсько-засвоєних районах [8, *та інші.*]. Їх прояви зазвичай є періодичними (5-6, 10-15 років й т.п.), в залежності від накопичення крихко-уламкового матеріалу на селенебезпечних ділянках та виникнення небезпечних метеорологічних обставин (тривалих дощів, сильних злив) [1, 8, 9]. Згідно [3], при дослідженні селей, що викликані обкладними дощами та зливами, важливо знати шар опадів за дощ, інтенсивність, тривалість, повторюваність й площу розповсюдження цих дощів, та також умови, що необхідні для їх випадіння. До показників можливого випадіння великих дощів відносять вертикальну стійкість атмосфери, непрямим показником чого є перш за все температура повітря приземного шару. Визначають різні межі критеріїв небезпечного прояву метеорологічних явищ [6, 7 та інші.], у селенебезпечних районах ці межі більш жорсткі. Так, за [6 *та інші.*] звичайним дощем вважається дощ з кількістю опадів 15-49 мм за менш ніж 12 годин, у селенебезпечних районах – 15-29 мм за менш ніж 12 годин, сильним – 50-79 мм за менш ніж 12 год, у селенебезпечних – 30 – 50 мм. Надзвичайним дощем вважається дощ 80 мм й більше за менш ніж 12 год, у селенебезпечних районах 50 мм й більше. Сильна злива вважається 30-49 мм опадів за 1 годину, надзвичайна злива більше ніж 50 мм за 1 годину. Сильним

тривалим дощем вважається дощ з 100-149 мм опадів за більше ніж 12 годин але менше ніж 48 годин, надзвичайно тривалий дощ з кількістю опадів більше ніж 150 мм за період 12-48 годин й т.п. У випадках, коли велика кількість опадів не призвела до сходу селю у басейні, що межує з іншими селеносними басейнами й може завдати значної матеріальної шкоди, слід провести обстеження цього басейну у найскоріший термін й зробити скид наявних нагромаджень обломкового матеріалу у балках та притоках для запобігання сходу селю при випадінні наступних дощів.

На даний час у дослідженнях селей йде накопичення кількісної інформації про формування селевих потоків. Створюються каталоги з інформацією про селі, йде просторова ідентифікація селевих басейнів на паперових (карти) та електронних носіях. Але поки що до створення емпіричної моделі формування селевих потоків ще далеко. Формування селей відбувається не регулярно у відповідні пори року як то паводки чи пересихання. Схід селей залежить від наявності двох основних складових – накопичення обломкового матеріалу та рослинних залишків на поверхні водозборної площі селевого басейну й атмосферних опадів. Причому, останні у різній мірі сприяють пересуванню по водозборах уламків гірських порід й їх накопичення у верхніх ланках гідрографічної мережі у міжселеві періоди.

Згідно [7], головним критерієм формування селевих потоків у Карпатах є кількість та інтенсивність опадів у вигляді дощу, а саме: 1) випадання опадів у вигляді дощу 20 мм й більше за 12 годин й менше, 2) сильна злива інтенсивністю 20 мм й більше за 12 годин й менше. До інших чинників відносять стан підстильної поверхні (зволоженість та накопичення крихко-уламкового матеріалу). Але ще треба підкреслити, що імовірність сходу селю значно підвищується при випадінні опадів з високою інтенсивністю.

У звітах що надаються селестоковою мережею, зазвичай наводяться відомості про кількість опадів за добу та по деяких пунктах, що оснащені

плювіографами – дані про хід дощів, але інформація про тривалість дощів за добу та за найбільший за добу дощ не наводиться.

Як було показано вище тривалість випадіння дощу виступає як додаткова межа у критеріях розмежування інтенсивності прояву дощів щодо формування селевої небезпеки, та як самостійний критерій безпеки дощової активності, оскільки у цьому випадку він виступає не лише як показник інтенсивності опадів, а й визначає зволоження сільсько-стоківого водозбору. Тривалі дощі сприяють збільшенню зволоження ґрунтової товщі [1-4]. Потрібно доповнити «Матеріали спостережень ...» таблицями з тривалістю дощів за добу, тривалістю дощів за 12 годин (за години з найбільшою кількістю опадів) й тривалістю окремих дощів з найбільшою кількістю опадів.

В таблицях [2] «ТС 1-07 Відомості про селі, які пройшли» (таблиця 6 у каталогі селевих басейнів і осередків) інформація про причини виникнення селів носить якісний характер (дощі, прорив озера, катастрофічне сніготанення й т.п.). Доцільно доповнити її кількісною інформацією, а саме, наприклад, якщо сіль викликаний дощами то треба вказувати їх кількість, тривалість, середню та максимальну інтенсивність. Якщо сіль викликано катастрофічним сніготаненням, то тут доцільно вказувати середню висоту снігового покриву, запаси води у сніговій товщі, температурний градієнт (різницю між температурою до сходження селю й на момент сходження селю), інсоляцію тощо. Це потребує детальної проробки для кожної причини виникнення селю. Наявність цієї інформації дозволить швидко вирізняти селі зі схожими «початковими умовами».

Нормативне забезпечення зі спостережень за селенебезпечними явищами складається в основному з РД 52.30.238-89 [8], керівництва водно-балансовим станціям [10], які доповнюються «Методичними вказівками по веденню державного водного кадастру» [4, 5]. Ці керівні документи потребують уточнень, згідно до чинного законодавства та діючих положень [7].

Перехід від одних форм звітності у 90-х роках ХХ-го століття до дещо спрощених [8] й незавершеним переглядом інших керівництв [10], призвів до втрати частини інформації з технічних звітів та матеріалів спостережень селестокової станції (хід дощів, що викликали селі й т.п.). Крім того, ряд параметрів, що характеризують селі, але не висвітлюються у матеріалах та звітах, потрібно внести до обов'язкового представлення. Тому нормативні документи потрібно переробити негайно.

Оскільки селестокова станція та воднобалансові станції проводять регулярні спостереження на малих річках, стан яких постійно турбує громадскість й які відносяться до державного водного кадастру, то є потреба провести узагальнення цих матеріалів спостережень за багаторічний період, як це виконується для середніх та великих річок.

Список цитованої літератури: [1] Инструкция для наблюдателей временных постов по производству наблюдений и передаче информации в селеопасный период. Алма-Ата. 1964. 18с.; [2] Методические рекомендации по составлению каталога селеопасных рек СССР.- Алма-Ата. 1964. 31 с.; [3] Методические указания по составлению ежегодных обзоров селевой деятельности. Алма-Ата. 1958. 41 с.; [4] Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Раздел 1. Поверхностные воды. Вып.1. Составление и подготовка к печати изданий серии 1: «Каталожные данные». Ч.4. Каталог селевых бассейнов и очагов на территории СССР. Алма-Ата. 1989. 67 с.; [5] Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Раздел 1. Поверхностные воды. Вып. 6. Подготовка первичных данных. Ч.4. Селевые потоки.-Алма-Ата. 1987. 36 с.; [6] Настанова з метеорологічного прогнозування. Київ: УГМЦ. 2019. 35 с.; [7] Положення про порядок складання та доведення до споживачів попереджень про небезпеку формування селевих потоків в Українських Карпатах. Київ: УГМЦ. 2017. 7 с.; [8] РД 52.30.238-89 Руководство селестоковым станциям и гидрографическим партиям. Выпуск 1. Организация и проведение работ по изучению селей.. М.: Гидрометеиздат, 1990. 199 с.; [9] Руководство по изучению селевых потоков. Л.:Гидрометиздат. 1976. 144 с.; [10] Руководство воднобалансовым станциям. – Л.Гидрометиздат. 1973. 307 с.

А.О. Буяновський, к. геогр. н., доц.
К.В. Сидорук, магістр 1 року
М.Й. Тортик, к. геогр. н., доц.
*кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру,
Одеського національного університету імені І.І. Мечникова,
м. Одеса, Україна,
grunt.ggf@onu.edu.ua*

ҐРУНТО- І ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В БАСЕЙНІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

Ґрунтово-земельні ресурси Одещини характеризуються надзвичайно високим ступенем освоєння, не є виключенням ґрунто- і землекористування в басейні Куяльницького лиману. У зв'язку з кліматичними трансформаціями, що особливо помітні останніми десятиріччями, нині спостерігаються суттєві зміни також у використанні ґрунтово-земельних ресурсів досліджуваної території.

У відповідності до схеми фізико-географічного районування України [1], територія дослідження (басейну Куяльницького лиману) знаходиться в середньостеповій підзоні, яка на крайньому півдні переходить в підзону південного (сухого) степу. Рельєф території пересічно хвилясто-рівнинний, вододіли переважно широкі – до 5-7 км з абсолютними відмітками поверхні до 50-70 (90) м. Широко представлені в рельєфі ерозійні форми – яри, балки, долини і їх схили, окремі балки. На схилах долин річок, лиманів і балок досить часті зсуви і осипи. Ґрунтотворні породи представлені головню лесами та лесоподібними суглинками, які практично суцільним чохлам покривають вододільну поверхню та їх схили, надзаплавні тераси річок, починаючи з другої. В межах прибережно-берегових схилів найбільш поширеними ґрунтотворними породами є червоно-бурі щільні глини-важкі суглинки, елюво-делювій понтичних щільних вапняків і пісків. Біля підніжжя схилів, на днищах балок і улоговин залягають переважно

делювіальні шаруваті відкладення. В заплавах і перших надзаплавних терасах річок і лиманів ґрунти утворюються на алювіальних і алювіально-делювіально-лиманних, як правило, шаруватих і засолених відкладах. Клімат території басейну характеризується як помірно континентальний, із тривалим жарким літом і короткою зимою, недостатнім зволоженням. Нині чітко прослідковується тенденція до аридизації і опустелювання території дослідження.

Природний рослинний покрив на території дослідження суттєво трансформований. Природні степові ділянки повсюдно розорані чи освоєні, заплави річок переважно змінені в результаті меліоративних робіт. Нині тут переважають сільськогосподарські землі на місці різнотравно-типчаково-ковилових і типчаково-ковилових степів із ділянками полиново-типчаково-ковилових степів в південній частині басейну лиману. Лише в долині річки Вел. Куяльник поширені заплавні луки в комплексі з солонцево-солончаковою флорою. В перехідній зоні до солоноводного лиману поширені солончакові луки з галофітними асоціаціями.

Дослідження проблем використання ґрунтів і земель басейну Куяльницького лиману виконувались у відповідності з загальноприйнятими методичними рекомендаціями, інструкціями та вказівками. За результатами досліджень встановлено специфічність ґрунтів і ґрунтового покриву басейну Куяльницького лиману, яка обумовлена субмеридіональною протяжністю лиману і його басейну, знаходженням більшої частини в середньостеповій підзоні на переході на півдні в підзону південного (сухого) степу, із порівняно високою розчленованістю території долинами малих річок, ярами і балками, виходами на прибережно-берегових схилах різних порід – лесів і лесоподібних суглинків, вапняків, щільних глин, пісків та ін., приморським положенням території. Ці чинники формують специфіку перебігу ґрунтоутворного процесу, що врешті визначає специфіку сформованих ґрунтів та особливості ґрунтового покриву. Фоновими ґрунтами території дослідження є чорноземи – звичайні у верхів'ї басейну лиману і південні

в його середній і південній частинах відповідно. В крайній південній частині, ближче до морського узбережжя, чорноземи південні залишково-солонцюваті. Виділення морфологічних ознак перехідності цих ґрунтів до темно-каштанових солонцюватих [2] залишає актуальним і досі наукову дискусію межі та ареалу поширення темно-каштанових ґрунтів на території Одеської області.

Згідно матеріалів ґрунтово-генетичних досліджень в останні десятиліття в басейні лиману [2, 3] встановлено, що з наближенням до півдня посилюються ознаки залишкової (фізичної) і хімічної (натрієвої) солонцюватості. В найбільшій мірі ці ознаки проявляються на крайньому півдні басейну лиману і спадистих схилах вододільних рівнин до Куяльницького і Хаджибейського лиманів. Чорноземи розорюваних привододільних схилів стрімкістю більше $1-2^0$ переважно слабоеродовані, в меншій мірі – середньо- і локально навіть сильноеродовані. Ґрунтовий покрив схилових земель характеризується більшою неоднорідністю та комплексністю, обумовленою рельєфом та літологією. Схили пересічно круті, на окремих ділянках обривисті, глибоко розчленовані ярами, балками і долинами впадаючих в лиман річок і водотоків, з відслоненнями неоген-четвертинних щільних глин, пісків і понтичних вапняків.

Більш спадисті схили характерні для верхів'я лиману і долини р. Вел. Куяльник. Поверхня схилів ускладнена зсувами, а в низці випадків і фрагментами надзаплавних терас. Досить неоднорідні на прибережно-берегових схилах ґрунтоутворні породи. Фон ґрунтового покриву прибережно-берегових схилів утворюють чорноземи і чорноземовидні ґрунти на лесах і лесоподібних суглинках, щільних глинах, пісках і елювії вапняків. Короткопрофільність цих ґрунтів обумовлена ксероморфністю умов їх утворення [2] та процесами ерозії на ділянках землеробського використання. Фрагментарно зустрічаються і повнопрофільні різновиди ґрунтів на виположено-рівнинних зсувних останцях і фрагментах надзаплавних терас. В місцях виклинювання ґрунтових вод утворюються мочари і мочаристі ґрунти, а також ґрунти різного ступеня лучнувості та заболоченості.

В межах заплав і надзаплавних терас лиману і впадаючих в нього річок і пересихаючих влітку водотоків на делювіальних, алювіальних і лиманно-алювіальних відкладах сформувались ґрунти різного ступеня лучнуватості-оглеєності-заболоченості, солонцюватості і засоленості – лучнувато- і лучно-чорноземні, чорноземно- і алювіально-лучні, локально лучно-болотні і болотні.

Результати аналітичних визначень та подальшої камеральної обробки отриманих даних засвідчують суттєвий розвиток деградаційних процесів у досліджуваних ґрунтах, головню в частині дегуміфікації, переущільнення, дезагрегації, знеструктурення, полегшення гранскладу, тощо. Втрати гумусу в орному горизонті зафіксовані як для чорноземів звичайних, так і для чорноземів південних. Нині чорноземи південні класифіковані як слабогумусовані (уміст гумусу менше 3%), а чорноземи звичайні – малогумусні (гумусу 3% і більше) і слабогумусовані. Не менш важливою проблемою досліджуваних чорноземів є їх майже повсюдне розорювання, що спричинило прояв водної та вітрової ерозії. На фоні кліматичних трансформацій, зменшення надходження продуктивної вологи та органіки викликає занепокоєння інтенсифікація дегуміфікації цих ґрунтів.

Нинішній природоохоронно-екологічний стан тутешніх ґрунтів і земель території басейну лиману засвідчує загалом його незадовільний рівень: в прибережно-береговій зоні лиману констатуються не поодинокі випадки порушення рекомендацій щодо ведення господарської діяльності. Тут зафіксовані численні несанкціоновані кар'єри з видобутку будівельних матеріалів, звалищ сміття в районі населених пунктів. Випас худоби, вирубка лісонасаджень і літні пожежі визначають деградаційну направленість процесів ґрунтоутворення, посилюють зсувоутворення, а часто — ерозійне та абразійне руйнування. Неприятливим для сталого природокористування басейну лиману є інтенсивне сільськогосподарське використання земель рівнинних вододілів і привододільних схилів, а також проведення осушувальної меліорації в заплаві р. Вел. Куяльник і зведення гідротехнічних споруд по річищу цієї річки, які перегороджують стік в

лиман. Все це призводить до подальшого погіршення стану екосистеми лиману та втрати продуктивності ґрунтів, земель і природних комплексів загалом.

Зазначимо, що майже 96% вододільних і привододільноскилових територій басейну знаходяться під сільгоспугіддями, з яких 75% площі – рілля [4]. Така висока розораність земель, безперечно, є причиною різкого зменшення поверхневого стоку з вододілів у лиман. Тому в стратегії збереження лиману та підвищення еколого-економічної продуктивності використання ґрунтово-земельних ресурсів басейну лиману, необхідно враховувати також сучасний стан ґрунтів і земель його басейну.

Щодо проблем, пов'язаних із раціональним використанням ґрунтово-земельних ресурсів, то для їх вирішення необхідно виконати наступне: зменшити частку орних земель в структурі угідь. Особливо це стосується схилових земель. На таких ділянках потрібно суворе дотримання заходів щодо запобігання ерозії ґрунтів. Для цього слід оптимізувати структуру сівозміни зі збільшенням частки багаторічних трав і парів. Для покращення екологічного стану самого лиману, особливо для збільшення надходження в лиман стоку ґрунтових вод, доцільно було би зменшити частку ріллі в межах плакорних територій. Варто також заборонити розорювання в заплаві р. Вел. Куяльник, із можливістю використання тільки під сіножатні угіддя або обмежений випас худоби. У зв'язку з дефіцитом органіки, необхідно суворо заборонити спалення пожнивних решток на полях. Задля регулювання поживного режиму необхідно розробити науково-обґрунтовані норми внесення мінеральних добрив, в першу чергу потребує регулювання азотного і фосфатного, в меншій – калійного режимів.

У якості висновків, враховуючи встановлену тенденцію до погіршення показників стану чорноземів району дослідження, земель і природних комплексів, загалом прилеглих до лиману територій, необхідно переглянути структуру земельного фонду в частині зменшення частки земель сільськогосподарського призначення, зменшити розораність, збільшити у структурі посівних площ

агроценозів багаторічні трави, дотримуватись ґрунтозахисної і водоохоронної організації території на схилах до лиману.

Список цитованої літератури: [1] Національний атлас України Видавництво: ДНВП «Картографія» К: 2007. 440 с.; [2] Мороз Г.Б., Михайлюк В.І. Ґрунти середньо-сухостепоного педоекотону Північно-Західного Причорномор'я: монографія. Львів: ЗУКЦ, 2011. 184 с.; [3] Буяновський А.О., Біланчин Я.М., Жанталай П.І., Тортик М.Й. Природні умови і сучасний стан ґрунтів басейну Куяльницького лиману. Фізична географія та геоморфологія, 2015. Вип 4 (80), ч. I. С. 96-102; [4] Швєбс Г., Єліссєва Є., Антонова С. Проблеми збереження природних ресурсів Куяльницького лиману. Україна та глобальні процеси: географічний вимір : у 4-х т. К.-Луцьк, 2000. Т. 3. С. 60-62.

¹**Г.В. Вихованець**, д. геогр. н., професор

²**М.А. Берлінський**, д. геогр. н., професор

³**О.В. Давидов**, к. геогр. н., доцент

¹*ОНУ імені І.І. Мечникова, кафедра фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій, Одеса, 65082, Одеса, E-mail: physgeo_onu@ukr.net*

²*Одеський держ. екол. університет, кафедра Океанології та практичного морезнавства, Одеса, 65015, Україна, E-mail: nberlinsky@ukr.net*

³*Херсонський держ. університет, кафедра географії та геоєкології, Херсон, 73013, Україна svobodny.polet2012@gmail.com*

МІЖГАЛУЗЕВА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА НАУКА ПРО ПРИБЕРЕЖНО-МОРСЬКУ ПРИРОДНУ СИСТЕМУ

Вчені-географи, мандрівники, мореплавці, експериментатори-натуралісти під час натурних описів, узагальнень, картографувань та лабораторних іспитів, особливо протягом XV-XIX століть, звернули увагу на незвичайне географічне розташування, будову, наявність неспіворних об'єктів, відповідних факторів дії, компонентів, активних змінень в межах географічної оболонки. Сукупність описів, різноманіття їх змісту, узагальнення, подальша систематизація показали на принципові відміни прибережно-морського середовища у порвнянні з усіма

іншими екзогенними системами на активному контакті між Суходолом, з одного боку, а з іншого - Океану [10]. Цей шлях отримання фактичного матеріалу був довгим, але на кордоні між ХІХ та ХХ століттями йому був підведений певний підсумок в роботах видатних вчених - німця Г. Хагена та американця Дугласа Джонсона (Douglas W. Johnson). Спочатку побачили: екзогенний рельєф гідрогенного походження не має аналогів. Причини спробували пояснити П.К. Божич, Д.Г. Панов, Б.Ф. Добринін, А. Гильшер, Ф. Шепард, інші дослідники, які запропонували відповідне вчення назвати «*вченням про морські береги*», для скорочення. При цьому визначення «*берег*» застосовувалось як аналог «*сучасна берегова зона моря*». Вперше теорію цього вчення спробував розробити В.П. Зенкович [4, 5]. Як відклик на ці роботи та численну низку інших праць, з'явилися описи та оцінки не тільки оригінального рельєфу в сучасній береговій зоні морів, але й інших компонентів прибережно-морської природної системи. Одночасно результати досліджень активно втілювалися в господарську практику, в освітній процес, в науку, відповідні способи природокористування. Поступово дослідники зрозуміли, що берегова система в цілому відрізняється від ландшафтів (за їх визначенням) за енергетичними факторами, літологією осадкового матеріалу, за формами берегового рельєфу, рослинністю, тваринним світом, походженням та складом води тощо. Останніми роками стало ясно: берегова зона не сприяє процесу ґрунтоутворення і не є «дзеркалом ландшафту» (за В.В. Докучаєвим). В нас вперше на це звернули увагу вчені-географи з Одеси – професор І.Д. Андросов та доцент Г.М. Аксент'єв ще в 30-х роках ХХ століття.

В Україні фізико-географічний прибережно-морський напрямок розвивався кількома науковими школами: одеською, київською, кримською. Сьогодні в країні залишилася одеська школа на чолі з професором Ю.Д. Шуйським (який став спадкоємцем «піонерних» ідей І.Д. Андросова та Г.М. Аксент'єва), єдина комплексна наукова географічна школа. В доробку маємо сотні оригінальних наукових публікацій (в т. ч. перша в Україні монографія [1], яка є Світового

рівня), участь в більше 100 науково-практичних проектах, 20 захищених кандидатів наук, 16 захищених докторів наук. Для формування науки потрібно отримати «критичну масу» необхідного матеріалу та надійне розуміння практичної необхідності практичної значущості науки. Ці умови ясно проявилися в 50-ті роки ХХ ст. [4, 5]. Тоді ж Міжнародний Географічний Союз заснував спеціальну Комісію, в яку увійшли також і представники одеської берегознавчої школи. Подальший розвиток прибережно-морського вчення відбувався на підставі відповідної геоморфологічної теорії.

Протягом другої половини ХХ ст. вчені дійшли висновку, що ця дуже складна наука є вкрай неповною як геоморфологічна чи геологічна. Потрібно було досліджувати увесь природний комплекс, за висновками радянських вчених В.Й. Лимарева, В.Ф. Бровко, К.М. Петрова, німецьких вчених Д. Келлетата та Ю. Елерса, французьких вчених А. Гільшера, Р. Паскоффа, А. Міоссека та ін. На підставі теорії балансу наносів та пляжового процесу в береговій зоні стало ясно, що берегова зона значною мірою регулюється «правилом Шуйського» [6, 7]. Розробки одеських вчених-берегознавців входять до Міжнародної Географічної енциклопедії, її 35-го тому (1982) та Всесвітнього Атласу берегів (1985). Розробляється теорія розвитку акумулятивних форм рельєфу з класів барів та кіс [1, 2, 8]. Представники одеської школи активно сприймають світовий досвід як учасники 7 міжнародних географічних організацій, беруть участь в дослідженні берегів Європи, Азії, Північної та Центральної Америки, Африки.

Вся сукупність досліджень одеських фахівців ґрунтувалась на спеціально удосконаленій методиці польових та лабораторних робіт [14]. Використання цієї методики дозволило сягти важливих результатів. Зокрема, була побудована система берегового кадастру [13], теоретична структура берегової зони як літодинамічного бар'єру Світового океану [7, 8], був запропонований механізм розвитку піщаних пляжів [2, 6], було кількісно оцінено напругу хвильового поля вздовж піщаних берегів Чорного моря вітрохвильовими методами [3, 13],

підготовлено окремі розділи до Природоохоронного (2006) та Океанографічного (2009) Атласів Чорного та Азовського морів, представлена удосконалена схема широтної географічної зональності тощо. На підставі висновків Д.Л. Арманда, О.М. Маринича та М.Д. Гродзинського було обгрунтоване становище берегознавства як географічної міжгалузевої науки [9]. Важливо, що у другому десятиріччі XXI ст. виникли умови для спроби створити необхідні доробки для того, щоби берегознавство стало такою дійсно «повнокровоною» географічною наукою. Для такого висновку, окрім удосконаленої методики прибережно-морських досліджень [14], потрібні були опубліковані вкрай важливі монографії, бо в світовій літературі вони не з'являлися й досьогодні.

Загальнотеоретичного значення набула велика монографія Ю.Д. Шуйського [10], що отримала загальносвітове визнання. В ній представлена досить детальна історія формування берегознавства у різних країнах Світу, формування міжнародної наукової школи, практичні вимоги від теорії берегознавства. Потім аналізуються численні регіональні прибережно-морські дослідження як матеріал для обгрунтування теоретичних засад. Розглядається зв'язок берегознавства з фундаментальними науками та певними географічними науками. Окремо інплементуються в берегознавство провідні філософські принципи та наукові положення, основні географічні методики, географічні закони та закономірності. Пропонується обгрунтована структурізація науки про берегову зону моря. І хоча наприкінці книги включено розділ про практичне застосування берегознавства, та все ж на цю тему було видано ще роботи. В 2012 р. з'явилася цікава книга М.А. Берлінського про динаміку дельтових узбережжів на прикладі класичної дельти Дунаю, в 2014 р. ми побачили фундаментальне дослідження О.Р. Андрианової про багаторічні столітні коливання рівнів Чорного та Азовського морів (та всього Світового океану) у зв'язку із сучасними змінами клімату. Того ж року вийшла книга Ю.Д. Шуйського та О.О. Стояна «Географія корисних копалин Світового океану: походження, формування, поширення» (12 др. арк.). В ній аналізується

формування корисних копалин, що також пов'язані з прибережно-морськими природними процесами. Наступна книга Ю.Д. Шуйського «Антропогенний рельєф на морському узбережжі» (2022) присвячена антропогенному геоморфогенезу та вміщує суттєві доповнення відповідної теорії [11]. На підставі цієї теорії маємо оригінальний розділ в складі загального антропоморфогенезу. Ще одна книга підготовлена О.О. Стояном «Основи землезнавства» (2019), де вміщені відповідні теоретичні положення берегознавства.

Нарешті, ця серія фундаментальних фізико-географічних досліджень підсумовується монографією [12], що присвячена різним практичним аспектам в берегознавстві (17,5 др. арк.). Тут сумарно 10 розділів, в яких показана історія господарської діяльності в береговій зоні морів, особливості природи берегової зони моря, наукове значення берегознавства, освітнє значення цієї науки та її основні інженерно-наукові аспекти з багатьма прикладами.

Отже, намаганнями та великою працею наукової берегознавчої школи професора Ю.Д. Шуйського, його учнів та послідовників маємо всі необхідні показники повноцінної міжгалузевої географічної науки в складі природної географії. Вона виникла насамперед тому, що має гостру та глибоку актуальність та практичне значення.

Розвиток та підтримка будь-якої науки забезпечується підготовкою та удосконаленням кадрів, в т. ч. це відноситься до берегознавства. В Одесі для цього були задовільні умови, бо виробничі студії студенти-географи проходили у відповідних умовах. Виробничі практики забезпечували ГідрометОбсерваторія Чорного та Азовського морів, Селекційно-генетичний Інститут, УкрПівденкомунбуд, ЧорноморНДПроект, Центр Екології моря та ін. Без їх бази й досвіду розвиток берегознавства в Україні неможливий.

Список цитованої літератури: [1] Вихованец Г.В. Эоловый процесс на морском берегу. – Одесса: Изд-во Астропринт, 2003. – 368 с. [2] Выхованец Г.В. Современные процессы развития пересыпей лиманов в Северо-западной части Черного моря // Изв. Всес. Географ.

Общества. – 1987. – Т. 119. – Вып. 6. – С. 541 – 549. [3] Выхованец Г.В., Черой А.П., Орган Л.В. Основные закономерности развития потоков наносов вдоль морского края Килийской дельты Дуная // Причорноморський Екологічний бюлетень. – 2006. – № 3-4 (21-22). – С. 49 – 58. [4] Зенкович В.П. Морфология и динамика морских берегов. – М.-Л.: Изд-во Водный транспорт, 1946. – 495 с. [5] Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 710 с. [6] Муркалов О.Б. Морфология та динаміка піщаних пляжів у береговій зоні Чорного моря // Дис. здоб. наук. ступеня канд. геогр. наук: 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія. – Київ: ІГ НАН України, 2013. – 247 с. [7] Шуйський Ю.Д. Проблемы исследования баланса наносов в береговой зоне морей. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 240 с. [8] Шуйський Ю.Д. Типи берегів Світового океану. – Одеса: Вид-во Астропринт, 2000. – 480 с. [9] Шуйський Ю.Д. Состояние современной географии и ее структура // Вісник Одеського нац. університету. Географічні та геологічні науки. – 2013. – Т. 18. – Вип. 2. – С. 7 – 21. [10] Шуйський Ю.Д. История развития и методология береговедения. – Одесса: Изд-во Астропринт, 2018. – 358 с. [11] Шуйський Ю.Д. Антропогенный рельеф в береговой зоне морей (на примере Черного и Азовского морей). – Одесса: Изд-во Феникс, 2022. – 104 с. [12] Шуйський Ю.Д. Практичні аспекти в берегознавстві. – Одеса: Вид-во «ФОП Бондаренко М.А.», 2022. – 300 с. [13] Шуйський Ю.Д., Выхованец Г.В. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в Северо-западной части Черного моря. – М.: Изд-во Недра, 1989. – 198 с. [14] Шуйський Ю.Д., Выхованец Г.В., Муркалов А.Б., Гыжко Л.В. Практикум по береговедению. – Одесса: Изд-во Бахва, 2015. – 104 с.

Г. І. Денисик, д. геогр. н., проф.

Б. Г. Денисик, канд. геогр. н., ст. викл.
*кафедра географії, Вінницького державного
педагогічного університету імені М.Коцюбинського
м. Вінниця, Україна
grygden@ukr.net*

ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ В СТРУКТУРІ ПРИБЕРЕЖНИХ «ЗГУСТКІВ ЖИТТЯ»

Словосполуку «згустки життя» вперше у наукових дослідженнях використав В.І. Вернадський для виокремлення щільно заселених й активно антропогенізованих долин річок [1]. У межах України до таких «згустків життя» відносяться не лише долини річок, але й передгірні геоекотони та прибережні зони озер і морів, а загалом й Світового океану.

Упродовж сторіч, особливо XIX і XX, прибережжя річок і каналів, озер і водосховищ, морів і океанів, людина активно й, часто, необґрунтовано освоювала.

Цей процес висвітлений у численних публікаціях, лише перелік їх назв потребує спеціального дослідження. На початку ХХІ ст. прибережні зони – це складні і динамічні природно-господарські структури, подальше функціонування яких буде активно впливати на розвиток людського суспільства. Наявність у їх складі чотирьох формуючих і тісно взаємодіючих складових – сфер: водної, земної, повітряної й людської, унеможливує підхід до пізнання, а у подальшому й раціональне використання прибережних зон, лише з погляду однієї із зазначених складових. У прибережних зонах, як унікальних «згустках життя», формується своєрідний, ще слабо пізнаний антропогенний ландшафт, в освоєнні якого прибережні ландшафтно-технічні системи. Їх дослідження одно із цікавих і актуальних завдань антропогенного ландшафтознавства. Особливо це стосується одного з нових його напрямів, який активно розвивають й зарубіжні науковці – інженерного ландшафтознавства [2, 5, 7]. Більше того, у зарубіжних наукових дослідженнях спорідненими напрямками до інженерного ландшафтознавства є низка прикладних дисциплін, серед яких геотехнічна інженерія, інженерна екологія, екосистемне управління, індустриальна екологія, ландшафтна інженерія та інші. В Україні інженерне ландшафтознавство на стадії становлення і перспективи його розвитку суттєві [3, 4, 6].

Інженерне ландшафтознавство – науковий напрям, спрямований на пізнання особливостей розвитку, структури, функціонування ландшафтно-технічних систем та їх парадинамічних взаємозв'язків з навколишнім середовищем. Прибережні ландшафтно-технічні системи (ПЛТС) складні структури. Вони включають в себе прибережні ландшафтно-інженерні системи (ПЛІС), які контролюються людиною і прибережні ландшафтно-техногенні системи (ПЛТС), які не контролюються людиною. Функціонування цих систем, у прибережних зонах відбувається на основі сучасних, переважно, антропогенних ландшафтів.

Аналіз організації структури та динаміки ПЛТС – процес складний і вимагає від дослідників інтегрованої роботи на трьох рівнях пізнання (рис. 1).

Дослідження ПЛІС доцільно здійснювати на технічному рівні, де географічні та ландшафтні знання про неї будуть доповнені інженерно-технічними характеристиками. Важливе значення тут має ідентифікація ролі людини як керівного органу. Дослідження ПЛТС – це географічний рівень пізнання, де необхідно синтезувати знання про специфіку взаємодії закономірностей взаємодії природних процесів з пасивним, неконтрольованим людиною, техногенним покривом системи. На ландшафтознавчому рівні опрацьовують власне прибережні (натуральні, натурально-антропогенні й антропогенні) ландшафти за допомогою класичних принципів і методів ландшафтознавства.

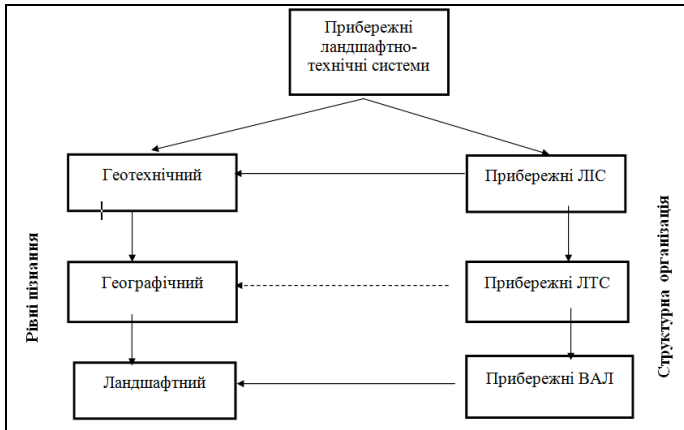


Рис. 1 Рівні пізнання структурної організації прибережних ландшафтно-технічних систем

Представникам сучасного інженерного ландшафтознавства, що беруть участь у розробці регіональних проектів раціонального використання прибережних ландшафтно-технічних систем, варто зосередити увагу на вирішенні таких завдань:

- *ідентифікація стадій розвитку прибережних ландшафтно-технічних систем.* Формування будь-якої ПЛТС розпочинається з будівництва інженерно-технічної споруди в межах певного типу (типів) місцевостей. У залежності від контролю з боку людини ПЛТС проходять такі стадії розвитку: інженерно-технічна споруда (ІТС) → ландшафтно-інженерна система (ЛІС) → ландшафтно-техногенна система (ЛТС) → власне антропогенний ландшафт (ВАЛ). Кожна з цих систем має свої унікальні ознаки, властивості та характеристики. Перебуваючи на будь-якій із стадій ПЛТС може зупинити розвиток і стало функціонувати, або під дією природних процесів зруйнуватися. Розробка чітких критеріїв для визначення прямого переходу системи з однієї категорії в іншу дасть змогу здійснювати довготривалу підтримку ПЛТС у оптимальному стані;

- *аналіз розвитку ПЛТС в історико-географічному аспекті.* Час функціонування прибережних ландшафтно-технічних систем є різним і може тривати від кількох місяців до тисяч років. Занепаду та руйнуванню багатьох ПЛТС можна запобігти, якщо враховувати попередні прорахунки. Це дасть змогу виявити стійкість технічного блоку до впливу зовнішніх негативних чинників, а відповідно й продовжити тривалість функціонування системи. Стаціонарні спостереження за переходом ПЛТС з однієї категорії в іншу можуть відбуватися на базі будь-якої прибережної технічної споруди. Це не потребує матеріальних затрат, однак у перспективі допоможе заощадити значні фінансові, природні та людські ресурси;

- *аналіз динаміки прибережних ландшафтно-технічних систем.* Якщо на дослідження динаміки натуральних ландшафтів науковці звертали увагу, то розгляд взаємозв'язків у ландшафтно-технічних системах лише розпочаті. ПЛТС не існують ізольовано. Одразу ж після формування вони вступають у взаємодію з прилеглими ландшафтами. Обмін речовиною, енергією та інформацією між ландшафтними комплексами проявляються через парагенетичні зв'язки. ПЛТС зумовлюють виникнення нових антропогенних ландшафтних комплексів та

створюють зони впливу, які поширюються на багато кілометрів. Як буде реагувати ПЛТС на прилеглі ландшафти? І навпаки – як суміжні ландшафти «сприймають» технічний блок нової ПЛТС? До яких наслідків це зможе призвести? Контрастність середовищ, «штучних» матеріалів і геокомпонентів, масо- та енергопотоків зумовлюють функціонування нових антропогенних парадинамічних систем. Вивчення парагенетичних і парадинамічних зв'язків необхідне для запобігання екологічної дестабілізації ландшафтів.

Крім розглянутих завдань, представників інженерного ландшафтознавства у процесі розробки шляхів раціонального використання приморських ландшафтно-технічних систем мають цікавити й такі питання як прояв зонально-азональних особливостей на розвиток ПЛТС, їх просторова диференціація, зокрема визначення меж, функціонування ПЛТС у межах геоекотонів різного рангу тощо.

Висновок. Для ландшафтно і екологічно стабільного функціонування прибережних «згустків життя» науковцям необхідно знайти «золоту середину» у проектуванні та формуванні ПЛТС. Хто у майбутньому візьме на себе відповідальність за функціонування таких систем? Техніки чи географи? Відповідь така – проектування ПЛТС можливе лише при тісному співробітництві інженерів-техніків з ландшафтознавцями. При цьому проектувальники повинні мати ґрунтовну природничу підготовку, а ландшафтознавці – володіти знаннями технічних дисциплін.

Список цитованої літератури: [1] Вернадський В.И. Философские мысли натуралиста. М. Наука. 1988. 520с.; [2] Das B.M. (2010) Principles of Geotechnical Engineering. Stamford. 662; [3] Денисюк Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: монографія. Вінниця. Арбат. 1998. 292 с.; [4] Денисюк Г.І., Лаврик О.Д. Антропогенні ландшафти річища та заплави Південного Бугу: монографія. Вінниця. ПП «ТД «Едельвейс і К». 2012. 210 с.; [5] Kokkutanq Phoon, Jianuc Chinq (Eds.). (2017). Risk and Reliability in Geotechnical Enqineering. New York. 624; [6] Лаврик О.Д., Цимбалюк В.В., Стефанков Л.І. Інженерне ландшафтознавство в Україні: сучасний стан і зарубіжний досвід. Ландшафтознавство. 2022. №1 (1). с. 27-39.; [7] Mitsch W.J., Jorgensen, S.E. (2003). Ecological engineering: Afield whose time has come. Ecologic Enqineering. 20 (5). 363-377.

M.O. Slizhe, PhD,
N.A. Berlinsky, DSci., Prof.,
U. El Hadri, PhD,
*кафедра океанології та морського природокористування
Одеського державного екологічного університету,
м. Одеса, Україна,
m.o.slizhe@gmail.com*

MODERN STATUS OF THE BLUE GROWTH IN THE BLACK SEA

"The Blue Economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs" – under this title, in 2010, the fundamental work of Gunter Pauli, was published as part of the Report to The Club of Rome [1]. The main idea of this work is the need to revise the general model of world economic development. The author proposes a new economic model, the so-called 'blue' economy. The general concept of the «blue» economy approach also includes a number of principles related to the management of investments in human (intellectual) capital, rational environmental management and the creation of 'smart' risk-sustainable regional ecological and economic cluster-type systems. According to many experts, the «blue» economy is a continuation of the «green» economy [2].

It should be noted that the term «blue» economy is widely used. In relation to the management and use of marine resources, it is understood as the set of economic sectors and their associated policies that together determine whether the use of ocean resources is sustainable.

The core mission of the «blue» economy is to define how the economy should understand and better manage the many facets of ocean sustainability, from sustainable fisheries to ecosystem health and environmental pollution [3].

The second major challenge that the «blue economy» is designed to address is the realization that sustainable management of ocean resources requires cooperation between nation states, between the public and the private sector, on a scale that has not been achieved before.

Today, the established sectors of the «blue» economy include: marine living resources, marine non-living resources, marine renewable energy, port activities, shipbuilding and repair, maritime transport and coastal tourism.

In addition to the established sectors of the «blue» economy, considerable attention is paid to the search for innovative areas for the development of maritime activities [3, 4]. These emerging sectors include: marine renewable energy (i.e. floating offshore wind, wave and tidal energy, floating solar energy and offshore hydrogen), «blue» bioeconomy, marine minerals, desalination, and maritime defence, security and surveillance. To the above sectors, you can add new areas that today stand out in separate sectors – these are the research and education sector, a submarine cables sector and a newly introduced robotics sector.

The «blue economy» represents roughly 5.4 million jobs and generates a gross added value of almost € 500 billion a year. Place-based innovation is a key element to assure coherence between the territorial dimension and innovation potential.

The sea and the coasts are drivers of the economy. Because of their outward-looking geography, ports and coastal communities have traditionally been centers for new ideas and innovation. In addition to this traditional propensity for innovation, three new factors have now come into play.

First, there has been rapid technological progress in working offshore in ever-deeper waters. Robotics, video-surveillance and submersible technology are now routinely packaged into machinery for operations that were not feasible ten years ago.

Second, we are increasingly aware that land and freshwater are finite resources. Further clearing of forests or draining of wetland will deprive future generations of the benefits they provide. We need to look how the 71 % of the planet that is ocean can deliver human necessities such as food and energy in a way that is more sustainable. Meeting environmental targets can also be a source of innovation and growth.

Third, the need to reduce greenhouse gas emissions has not only driven the deployment of offshore renewable energy installations, but has also provided a further

impetus for energy saving and an additional reason to favor seaborne transport over land transport due to its lower emissions per tonne-kilometre. There is significant potential to reduce these emissions which account for about 3 % of the total greenhouse gas emissions by further improving the energy efficiency of ships.

This has opened up an opportunity for «blue growth» – an initiative to harness the untapped potential of Europe's oceans, seas and coasts for jobs and growth. The potential is significant, provided the appropriate investments and research are made. Growth in the «blue economy» offers new and innovative ways to help steer the EU out of its current economic crisis. It represents the maritime dimension of the Europe 2020 strategy. It can contribute to the EU's international competitiveness, resource efficiency [5], job creation and new sources of growth whilst safeguarding biodiversity and protecting the marine environment, thus preserving the services that healthy and resilient marine and coastal ecosystems provide.

EU Member States are already making strategic investments to unlock the potential of the «blue» economy. These include Ireland's INFOMAR programme for mapping marine resources and the refurbishing of the Bremerhaven port to meet the needs of manufacturers and suppliers in the offshore wind industry. The € 8 billion MOSE project currently under construction, is aimed at protecting the city of Venice from floods and morphological degradation.

The support of the «blue» economy in the Black Sea is carried out by the program «Developing Optimal and Open Research Support for the Black Sea (DOORS)» of European Research Executive Agency, which began its work in June 2021 and will last for 5 years. DOORS, through its «blue growth» activity, will create a lasting legacy in the Black Sea and give practical support to the sustainable development of products, solutions and companies, addressing the circular and blue economies. In addition, the actions during the project contribute business applications as a legacy of DOORS not only boosting «blue growth» opportunities and activities, enhancing competitiveness and innovation, and promoting the Industry 4.0 principles in the region and solutions for

economically sustainable operations, exploiting real-time data for the efficient allocation resources and sustainable management in blue growth sectors. The Black Sea is unusual as it lacks a clear pattern of engagement of companies related to the «blue» economy, and the limited number of companies exploiting the «blue growth» potential is making little impact. DOORS will create a ground-breaking approach that currently does not exist in the Black Sea basin, by establishing the Blue Growth Accelerator. The Blue Growth Accelerator will facilitate the exchange of research results (the Black Sea systems understanding) with industry and policy-makers for the first time in the region, generating ideas and startups and engaging potential entrepreneurs in a new way of thinking.

Acknowledgments

This study is supported by «Developing Optimal and Open Research Support for the Black Sea (DOORS)» project. The authors would like thank of the European Research Executive Agency for providing financial support of this research under Grant 101000518.

Список цитованої літератури: [1] Паулі Г. Синя Економіка. "Grafiche Nordest", 2012. 320 с.; [2] Швец А.С. Обеспечение ресурсоэффективности в «синей» экономике: добавленная ценность логистического управления отходами // Логистика сегодня. 2013. № 4. С. 202-210.; [3] European Commission (2021). The EU Blue Economy Report. 2021. Publications Office of the European Union. Luxembourg. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b0c5bfd-c737-11eb-a925-01aa75ed71a1>; [4] Jouffray J.-B., Blasiak R., Norstro A.V., Osterblom H., Nystro M. The Blue Acceleration: The Trajectory of Human Expansion into the Ocean // Perspective. 2020. Vol. 2(1). P. 43-54.; [5] See Roadmap to a Resource Efficient Europe COM (2011) 571. URL: https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm.

О.В. Стратійчук магістрантка гр. МЗО-22,
М.А. Берлінський, д. геогр. н., проф.,
Ю. Ель Хадрі, PhD,
М.О. Сліже, к. геогр. н.,
кафедра океанології та морського природокористування
Одеського державного екологічного університету,
м. Одеса, Україна,
m.o.slizhe@gmail.com

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ГИРЛОВОЇ ЧАСТИНИ ДНІСТРА

Структура гирлової області Дністра є складною. Вона включає малорукавну дельту заповнення, лиман, пересип, площу узмор'я. Природні умови лиману різноманітні і відчують дедалі більше інтенсивне антропогенне навантаження. Використання рекреаційних ресурсів та збереження при цьому унікальних природних систем потребує врахування всіх особливостей розвитку гирлової галузі – гідролого-морфологічних, літодинамічних, гідробіологічних.

Мета досліджень – кількісні оцінки складових бюджетів води та біогенних речовин в системі Дністровського лиману за даними річного циклу гідрологічних і гідрохімічних спостережень.

Об'єкт досліджень – нижня частина басейну ріки Дністер та Дністровський лиман.

Дністровський лиман – друге за величиною водоймище північно-західного Причорномор'я. Він є розширеною річковою долиною р. Дністер, витягнуту з північного заходу на південний схід. Повідомляється лиман з Чорним морем через гирло Цареградське завглибшки 8 – 10 м, шириною 300 м.

Довжина гирлової ділянки Дністра, яка витягнута з північного заходу на південний схід, дорівнює 57 км, ширина – 4-6 км. На цій ділянці у складі 9 гирлового геокомплексу Дністра виділяють аквально-плавнево-дельтовий та долинний сектори, що становлять найбільшу цінність у пониззі Дністра. Важливим елементом ландшафту гирлової ділянки є плавневі озера. В цілому їх

можна нарахувати близько ста, але основними є 10-15. Більшість озер плавневого масиву з'єднується з рукавами річки невеликими водотоками - єриками, які перерізають прирусловий вал, а далі проходять через зарості очерету. Ширина самих великих з них становить 15-20 м, максимальна глибина – 1,5 м. Саме за допомогою єріків здійснюється основне надходження води в озера [1, 2].

Розподіл глибин в Дністровському лимані однорідний, вони плавно зменшуються з північного заходу на південний схід. Найбільші глибини знаходяться в північній частині водоймища, причому ізобата 2 м проходить досить близько від берега. У центральній частині лиману знаходиться широка смуга піщаної мілини, максимальні глибини тут не перевищують 1,5 м. Локальне збільшення глибин має місце в самому гирлі лиману в районі протоки, що з'єднує лиман з морем (до 6 м).

У гідроекологічному стані Дністра та Дністровського лиману можна виділити три періоди. Перший – до зарегулювання стоку, коли гідролого-гідрохімічний режим формувался природними факторами. У цей період значні коливання водного стоку були пов'язані з таненням снігів та частими зливами у водозбірному басейні. Другий - часткового зарегулювання стоку, коли введення в дію Дубосарського водосховища і ГЕС в 1954 р. призвело до зниження швидкості течії, зменшення каламутності води. Третій – введення в дію Дністровського водосховища та ГЕС у 1987 р. У цей період водний режим середнього Дністра вважається повністю зарегульованим [3].

До факторів негативного впливу антропогенної діяльності належить забудова берегової зони. Вплив господарських, промислових, курортних будівель без урахування основних закономірностей розвитку узбережжів на абразійних та абразійно-обвальних берегах проявляється в активізації розмивання у зв'язку з додатковими навантаженнями на тераси та берегові обриви, які складені пухкими відкладеннями (район с. Шабо, наприклад). Досить велика інтенсивність абразійних процесів на деяких ділянках визначає необхідність виділення

охоронної зони, де будь-яке будівництво має бути заборонено: це поверхні зсувних терас, пляжі, поверхні кіс і пересипи. Ці акумулятивні форми є настійкими у зв'язку з різко вираженим дефіцитом пляжоутворюючих наносів [4].

Список цитованої літератури: [1] Тимченко В. М. Эколого-гидрологические исследования водоемов Северо-Западного Причерноморья : монография. Киев : Наук. думка, 1990. 240 с.; [2] Шуйский Ю. Д. Физическая география устьевой области Днестра : монография. Одесса: Астропринт, 2013. 328 с.; [3] Ilyin Y. P., Berlinskiy N. A. Nutrients input from the riverine sources to the Black Sea by direct measurements. Abstracts of 1st Biannual Scientific Conference "Black Sea Ecosystem 2005 and Beyond" (8-10 May 2006, Istanbul, Turkey). Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution, 2006. Pp. 142-143.; [4] Многолетняя изменчивость биогенного стока Днестра / Берлинский Н.А. и др. Эколого-экономические проблемы Днестра: сб. научн. статей / отв. ред. В.М. Небрат. Одесса: ИНВАЦ, 2006. С. 12-15.

В.І. Тодоров, к. геогр. н., доцент
*кафедра управління підприємницькою та туристичною діяльністю
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
todorov_sl@ukr.net*

СИСТЕМНА МЕТОДОЛОГІЯ В ЕТНОГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Системні принципи при поясненні навколишньої дійсності як наукова методологія формується в середині 1950-х років. В їх основу покладена загальна теорія систем. Системний підхід знайшов практичний прояв в хімії, фізиці, біології, соціології тощо. В сучасній географії перші досвіди його використання оформилися в дослідженні територіальних систем пов'язані з іменами Б. Бері, Р. Чорлі, П. Хагета, Т. Хагерстранда, Дж. Ленгтон, Г. Чапмана тощо, хоча активно застосовувалися ще протягом античного часу (Евдокс, Арістотель, Ератосфен).

В найбільш загальному вигляді сутність системного підходу полягає в поділі системи на складові частини з наступним аналізом їх характеристик та параметрів системи як єдиного цілого. Це дозволяє розкрити зв'язки між окремими елементами, основні чинники, які впливають на розвиток системи, та як результат цього – надавати прогноз її майбутнього. Системний підхід охоплює групу методів, одним з яких є системний аналіз. Виділяють декілька видів системного аналізу: елементний; структурний; функціональний; комунікаційний; історичний.

Поняття «географічна система» (геосистема) ввів радянський географ В.Б. Сочава, яким підкреслювався системний характер складних географічних об'єктів. Він розглядав геосистему як природне утворення.

Пізніше Ю.Г. Саушкін під геосистемами пропонував розглядати складні земні утворення, що включають елементи природи, населення і господарства. Особливості функціонування цих утворень визначаються за допомогою прямих та зворотних зв'язків між зазначеними трьома групами чинників [2, с. 30]. Дослідник В.М. Гохман виділив природні, суспільні, соціально-економічні, природно-технічні та інші територіальні системи (лат. – *terra*: суходол). Одним з видів суспільних геосистем є і територіальні рекреаційні системи.

В сучасній українській географічній науці загально визначеними теоретиками системного підходу є О. Топчів та О. Шаблії. Також широко використовується поняття «соціогеосистема», введене та розроблене Л. Немець та К. Немець. Під нею вони розуміють *ландшафтне* середовище, в якому формується і розвивається соціум, його властивості, відношення та зв'язки з іншими соціальними підсистемами під впливом різноманітних факторів в просторово-часовому вимірі [2]. На сучасному етапі переважно досліджуються стани окремих підсистем соціогеосистем (наприклад, геодемографічної ситуації, природокористування, екологічної ситуації тощо).

Надалі проаналізуємо сучасний стан та перспективи використання системного підходу в етногеографічних дослідженнях. Відновлення сучасних

суспільно-географічних досліджень етнонаціональної сфери життєдіяльності населення України пов'язане з постаттю відомого українського вченого, професора Ф. Заставного. Він акцентував увагу на політико- та етногеографічних особливостях становлення державності в сучасних кордонах, етнічних аспектах розселення населення (насамперед, титульної нації) [1].

Предметом наукових досліджень різних етнічних аспектів розселення населення є територіальні утворення, які ототожнюються з існуючим в Україні адміністративно-територіальним поділом. Специфіка територіальної організації етнічних спільнот (насамперед, українців в нашій державі та за її межами та їх етнографічних груп) розглядалася без врахування варіантів взаємодії з іншими спільнотами. Такий же підхід спостерігається, зокрема, і в працях присвячених географії релігійних об'єднань етнонаціональних спільнот і груп (А. Ковальчук, О. Любіцева, К. Мезенцев, С. Павлов, Л. Шевчук) та історичної географії різних регіонів України (В. Круль, М. Дністрянський).

В дослідженнях етнонаціональної сфери життєдіяльності населення часто використовується доволі добре розроблене поняття «етнографічний регіон». Територія, яка відрізняється за сукупним проявом етнонаціонального чиннику від будь-якої іншої території і може виступати в якості самостійного об'єкта державної політики, становить окремий специфічний етногеографічний регіон.

Соціально-демографічні, суспільно-політичні, економічні, етнокультурні, духовні та етнопсихологічних характеристики етнонаціональних груп поформувалися в процесі історичного розвитку і несуть генетичний код ландшафту розселення. Отже, етногеографічний регіон можна розглядати як етногеографічний комплекс. На певній території, що відрізняється від будь-якої іншої за комплексним проявом етнонаціонального чиннику, формується етногеографічний комплекс, який представляє собою історично поформовану територіальну спільноту людей, етнокультурна самобутність якої забезпечується природними, соціально-економічними та техногенними факторами

життєдіяльності населення. Його ядром є територіально локалізована частина етносфери. Етногеографічний комплекс за етнонаціональною структурою населення може коливатися від моно- до поліетнічного.

Тобто, в різних напрямках сучасної української науки розглядаються окремі компоненти життєдіяльності етнонаціональних груп (або прояви окремих проявів етнонаціонального чиннику життєдіяльності). Це стосується і географічних досліджень, які ще не охоплюють усіх аспектів територіальної організації етнонаціональної сфери життєдіяльності населення.

З погляду суспільної географії етногеографічні комплекси, сформовані на конкретній території, необхідно розглядати в плані територіальної організації і просторової впорядкованості компонентів, що їх становлять. Для того, щоб мати можливість визначати етногеографічні комплекси в контексті їх територіальної організації запропоновано поняття "етногеографічна система" (ЕГС). ЕГС – форма просторової організації життєдіяльності етнонаціональних груп, сформована за особливостями матеріальної та духовної культури, яка характеризується своєрідністю історико-географічних передумов розвитку, розселення, відтворення населення, господарювання, перебігом соціальних, суспільно-політичних і етнокультурних процесів. Концепція ЕГС передбачає розгляд територіальної організації кожного компоненту як підсистеми, а їх інтегральне поєднання як ЕГС [4]. Тобто, наведена схема, розглядає етногеографічну систему як набір компонентів ландшафтної оболонки, комбінування та системність яких забезпечує синергетику її функціонування.

Концепція етногеографічних систем спрямована на вирішення наступних ключових питань:

1. *Особливості взаємодії етносів з географічним середовищем (особливості формування етногеографічного середовища):*

- організація природного середовища і природокористування;
- заселення і формування територіальних систем розселення;

- господарське освоєння території, його стадії та рівні;
- інфраструктурна освоєність території;
- головні види господарської діяльності;
- сфера послуг та соціальна інфраструктура;
- природоохоронна діяльність тощо.

2. Збереження та розвиток етнонаціональної самосвідомості:

- етнічна самоідентифікація (в тому числі на різних рівнях, якщо такі існують);

- особливості динаміки характеристик за якими людина самоідентифікує себе з конкретною етнонаціональною спільнотою.

3. Взаємодія етносу з іншими етнонаціональними групами: як титульної нації, як етнічної меншини:

- правові аспекти;
- специфіка розселення;
- соціально-економічні параметри життєдіяльності тощо.

Список цитованої літератури: [1] Заставний Ф. Д. Українські етнічні землі. Львів : Світ, 1993. 187 с. [2] Немець К.А., Немець Л.М. Терія і методологія географічної науки: методи просторового аналізу : навч.-метод. пос.. Харків, 2014. 172 с. [3] Саушкин Ю. Г. Экономическая география : история, теория, методы, практика. – М. : Мысль, 1973. – 559 с. [4] Тодоров В. І. Концепція етногеографічних систем : теоретико-методологічні аспекти. *Науковий вісник Херсонського державного університету: Серія географічні науки*. Херсон, 2017. № 6. С. 107 – 113.

Ю.Д. Шуйський, д. геогр. н., професор,
*кафедра фізичної географії, природокористування
та ГІС технологій, Одеський національний
університет імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна*
physgeo_onu@ukr.net

ДО ПИТАННЯ ПРО ЗАГАЛЬНУ БУДОВУ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОБОЛОНКИ ЗЕМЛІ

Доповідь присвячена теоретичному обґрунтуванню наукових понять «географічна оболонка» (ГО) та «ландшафтна оболонка». Її зачаткування та розвиток протягом природної історії добре відомі та мають кілька версій. Одна з таких версій стверджує рівнозначність обох понять, а більшість географів вважають правильним поняття «ландшафтна оболонка». Відтак, уточнюються причини зародження, розвитку та сенс поняття «ландшафт», вони підкреслюють те, як склалося в науці: географічне розповсюдження, структура, зв'язки, забезпечення матеріалом й т.і. Велика частина фахівців ландшафт розглядає як певну екзогенну систему суходольного («*терригенного*») – від латин. *terra*: суходол) типу в складі всієї оболонки, відповідно до І.С. Щукіна [9] та М.Д. Гродзинського [1]. Сьогодні ми ще не маємо серйозної, принципової причини змінювати цю назву, її визначення та внутрішню сутність.

На питання про диференціацію глобальної географічної оболонки звертали увагу вчені різних країн. Вони допускали реальність таких процесів, але спеціально не вивчали будову та загальний розвиток географічної оболонки в системному сенсі. Перші спроби спеціальних теоретичних досліджень були зроблені в наукових роботах Ю.Д. Шуйського на наукових конференціях наприкінці ХХ століття [2, 3]. До цього питання автор повернувся тільки в 2015-2019 роках, після появи робіт [1, 10] та деяких інших.

Для цього уточнюються причини зародження та сенс поняття «ландшафт», його визначення (яке історично склалося), географічне розповсюдження,

структура тощо. В доповіді ландшафт розглядається як природна екзогенна система суходольного («*терригенного*») типу, як частина географічної оболонки [1]. В основу визначення покладені корінні слова та умови формування ландшафту так, як поняття було адаптоване в науку. Взагалі в складі географічної оболонки розрізняємо три провідні наземні мегасистемні частини (сектори геоїда), а саме: *а*) континенти та острови (ЛС); *б*) Світовий океан разом із усіма морями (ОС); *в*) берегові зони на активному контакті щільної взаємодії між *а*) і *б*) — ПМС. Їх сумарна площа складає: в межах всієї ГО = 509.471,21 млн км². Тому на кожному припадають: *а*) ЛС = 29,22%; *б*) ОС = 60,83%; *в*) = 9,95% [3, 5, 7]. Кожна частина (сектор) є принципово нерівною із іншими за генезисом, місцем розташування, за кордонами, структурою, за динамікою, належністю до ієрархічної стрічки, за внутрішніми та зовнішніми рисами, характером взаємодії із сусідніми та ін. Відповідно, системні ієрархічні ряди *а*), *б*), *в*) і кожний їх таксон є різними на рівні їх організації. За визначенням, організованістю та властивостями континентальна система суходолу (ЛС) є ландшафтною, океанічна гідрогеенна – таласогенною (ОС), а узбережно-морська – аквашафтною прибережно-морською природною системою (ПМС), кожна — з різними рівнями організації та ієрархічними рядами. Саме вони, як і системи атмосфери, літосфери, біосфери, розповсюдилися на площі географічної оболонки і безперервно пов'язані між собою. Отже, в принципі не можна ставити рівність між поняттями «*географічна оболонка*» і «*ландшафтна оболонка*», бо остання не є оболонкою, не обіймає всю земну кулю і не є суцільною та однорідною (рис. 1).

Однак, при цьому, все ж велика кількість географів вважає географічну оболонку синонімом ландшафтної (а не – «природно-територіальної»), до якої щільно прив'язана атмосфера та частина біосфери та гідросфери, з їх генезою, масою, вологою, вмістом пилу, живими тваринами, транспортуючою спроможністю щодо тепла та вологи. Це ще одна причина, за якої тотожнювати сектори сфери є некоректним і неперспективним. В даному разі маємо висвітлити

ще одне питання: чи є одним і тим же «ландшафтна оболонка» і «географічна оболонка»? Багато вчених користується визначенням «ландшафтна оболонка», бо «ландшафти зустрічаються повсюдно», за Д.Л. Армандом та Ю.К. Єфремовим.

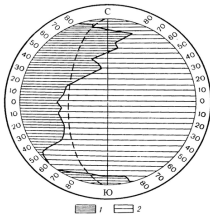


Рис. 1. Розподіл площі суходолу (площі материків та островів) (1) та акваторії Світового океану (2) на широтах у межах природної системи географічної оболонки. Ломана широка лінія показує розташування морського узбережжя між Суходолом та Океаном на різних широтах (викреслено автором) [7].

Справа в тому, що від моменту вживання поняття «географічна оболонка» до поточного часу неоднозначно трактується термін «оболонка» в технічних галузях, з одного боку, а з іншого – в природних науках, особливо в географії [7]. Відтак, треба вживати термін, що знаходимо в географічній довідковій літературі [1, 9], де оболонкою називають шар певного матеріалу, який повністю, безперервно обтягує, вкриває, оточує будь-що (зокрема, оболонка зерна, слизиста в організмі, оболонка аеростату тощо), скажемо, у вигляді повної сфери. Тому в техніці виникло поняття оболонкова форма (коркова форма), а саме – особливий вид металургійного лиття. В цьому випадку практично завжди передбачається суцільне охоплення, як це прийнято в моделі формувальної ливарної суміші в металургії. Саме такий сенс ми використовуємо в цій доповіді як визначення, яке стало загальноновизнаним і в географії в цілому.

Кожний сектор географічної оболонки має властивість ієрархічності, причому, від найбільш загального процесу глобальної мегадиференціації протягом перших кроків формування Землі [4]. Поступово проявляється закономірність: в малому обсязі об'єкту повинні проявлятися певні властивості великого об'єкту в цілому, по всьому ряду. Причому, і всі вторинні об'єкти мають свої індивідуальні властивості в будь-якому ряду будь-якого об'єкту з межами, що проявляються досить чітко, як молекули відкарбовують властивості речовини. Це є консервативними рисами (стійко зберігають свою локалізацію), а кожна частина

географічної оболонки має бути ієрархічною, починаючи від найзагальнішої глобальної диференціації протягом перших кроків формування Землі як планети [5, 6]. З'являється закономірність: в малому розмірі географічної системи чи її складової підсистеми починають проявлятися властивості всієї цієї системи більш високого рангу.

Звертаємо увагу на абсолютну індивідуальність і неповторність природних систем різного рівня організації. Кожна система ієрархічного ряду різних секторів географічної оболонки повинні відноситися до окремого *таксону*, і кожний таксон має чіткі, недвозначні межі, а також — локалізованим на одному місці з фіксованими природними властивостями і чіткою ритмікою під час взаємодії із суміжними системами. Отже, неповторні таксони містяться в усіх рядах в складі ландшафтів, аквашафтів і таласогенів. Скажемо, кожний таксон в ряду ландшафтному *a*) не має в ньому іншого абсолютно тотожного, а тим паче в рядах інших секторів *б*) та *в*), відповідно до закону «*географічної локальності*» [6]. Всі названі методологічні підходи характеризуються важливим значенням в загальній фізичній географії, в інтерпретації поняття «ландшафтний сектор» як *частина* географічної оболонки, а також в організації території та для потреб природокористування [1].

Викладене вище дає підстави стверджувати, що географічна оболонка складається, як мінімум, з названих трьох поверхневих мегасистем. Причому, їх не можна називати оболонками за визначеннями. На поточній стадії досліджень ми розглядаємо поки що ці три мегасистеми, а потім, у подальшому будемо вести дослідження атмосфери, біосфери та антропосфери. В цій доповіді ми підкреслимо принципіві їх різниці: кожна мегасистема, поряд із ландшафтною, характеризується власною конкретною ієрархією (океанічною, гідрогенною) та прибережно-морською на природному контакті між Суходолом та Океаном (аквашафтною). До речі, кожний ряд мегасистеми принципово відрізняється від решти, а кожний таксон окремого ієрархічного ряду відрізняється від інших [3, 5].

В географічній літературі добре відома ієрархія ЛС. До того ж, як до сьогодні майже розібралися із ієрархією ОС, минуло набагато більше часу, задіяно значно більше різноманітних зусиль [2, 8]. Тому сьогодні увесь океанічний сектор можна поділяти на підсектори: а) морського дна; б) водної товщі ОС. Підсектор (а) характеризується складністю рельєфу та геологічної будови дна. Підсектор (б) поділяється перш за все на структурні зони океану, які вміщують різні водні маси, стратифікаційні фізико-хімічні елементи, океанографічні фронти і т.д., упритул до елементарної системи початкового рівня. Відтак, ОС ніяк не може бути терригенною, а тому і назву повинна мати іншу, відповідно до вимог теорії наукознавства. Отже, не можна природні властивості ландшафту [1] вважати властивостями таласогенної системи, яка є водною (від грецьк. *talassia* – море, океан) [2]. Увесь цей матеріал та висновки нами опубліковано у солідних географічних виданнях та пройшли серйозну географічну експертизу.

Дещо складнішою виявилася справа із розробками ієрархічності ПМС, яка принципово відрізняється від обох, ЛС та ОС. Відміни обумовлені у першу чергу географічним становищем берегової зони моря (ПМС) між океаном та суходолом (рис. 1). Вже це одне заклало відсутність аналогій між ними. А відтак, в береговій зоні виникли треті природні властивості, їх неповторність як результат щільної взаємодії відповідних потоків енергії та речовини між ЛС та ОС [10]. Як і ландшафтна система, прибережно-морська є екзогенною, і вона також склалася протягом десятків тисяч років в межах географічної оболонки. Відміни простежені в прибережно-морському рельєфі, в складі осадового матеріалу та його стратифікації, в геохімічних перетвореннях, в будові підстелючої поверхні, в характеристиках і систематиці рослинності та тварин та ін. До того ж, для берегової зони є не типовим процес ґрунтоутворення. З урахуванням всіх відмінностей виникає питання — де ж тут властивості ландшафтів?

Список використаних джерел: [1] Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір / Том 1. – Київ: Вид-во КНУ, 2005. – 503 с. [2] Шуйський Ю.Д. Походження та історія розвитку Світового океану. – Одеса: Вид-во Астропринт, 1999. – 200 с. [3] Шуйський Ю.Д. Особливості природних комплексів у береговій зоні морів // Вісник Одеськ. національного унів. Геогр. та геол. науки. – 2015. – Том 20. – Вип. 1 (24). – С. 97 – 113. [4] Шуйський Ю.Д. Фізико-географічні рівні планетарного масштабу та берегова зоні Світового океану // ВЕЛЕС. – IV Міжнародна конфер. «Зимові педагогічні наукові читання». – Київ, 2019 а. – С. 18 – 28. [5] Шуйський Ю.Д. До питання про природні системи в різних середовищах географічної оболонки Землі // Наукові записки Вінницьк. Держ. пед. унів. Сер. Географія. – 2019 б.– Вип. 31. – № 3-4. – С.5-15. [6] Шуйський Ю.Д. Закон географической локальности в физической (природной) географии // Географический вестник – Geographical bulletin. 2019 в. № 4 (51). С. 163-172. [7] Шуйський Ю.Д. Про географічну оболонку та її загальну будову // 36. Матер. наукової конфер. «Проблеми і перспективи розвитку природничих наук у контексті модернізації середньої та вищої школи». – Одеса: Вид-во ОНУ, 2021. – С.36-41. [8] Шуйський Ю.Д., Стоян О.О. Географія корисних копалин Світового океану: походження, формування, поширення. – Одеса: Вид-во Фенікс, 2014. – 148 с. [9] Шукін І.С. Четырехязычный Энциклопедический словарь терминов по физической географии. – М.: Изд-во Сов. Энцикл. 1980. – 704 с. [10] Шуйський Ю.Д. Історія розвитку та методологія берегознавства. – Одеса: Вид-во Астропринт, 2018. – 448 с.

¹Ю.Д. Шуйський, д. геогр. н., професор

²О.Р. Андріанова, д. геогр. н., ст. н. сп.

¹ОНУ імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна
physgeo_opi@ukr.net

²Інститут ринку і економіко-екологічних
досліджень НАН України,

Відділ гідрооптики, Одеса, Україна
dr.olga.andr@gmail.com

ПРО ЗМІНИ РІВНЕВОЇ ПОВЕРХНІ ЧОРНОГО МОРЯ ПРОТЯГОМ МИНУЛОГО СТОРІЧЧЯ

Сьогодні гострим, *актуальним* залишається питання про зміни рівневої поверхні Чорного моря, у зв'язку із активною зміною клімату в регіоні Понто-Каспію. Особливого значення ми надаємо Північно-західному гідрографічному району моря (далі ПЗГР), який активно використовується для отримання природних ресурсів, включно для видобування мінеральної сировини, для рибальства, рекреаційного, транспортного використання, тощо. До того ж, цей

район тяжіє до гирлових областей великих річок — Дніпра, Півд. Буга, Дністра, Дуная, що представляють собою важливе *господарське значення*. Одночасно вони є зручними трасами для річкового транспорту, для яких важливі значення базису ерозії, на які впливають довготермінові коливання рівня води у Чорному морі. З наукової точки зору треба узагальнити положення про вплив коливань рівня моря на морські береги, особливо в гирлових областях. Такі явища реально впливають на формування ряду лиманів та річкових дельт.

Добре відомо, що окрім антропогенного впливу, облямовуюче узбережжя Чорного моря ПЗГР зазнає чутливого впливу сучасного багаторічного здійснення рівня моря [5, 7]. Цей вплив формується різними діючими факторами. До них відносяться: а) тектонічне звуження западини Чорного моря під впливом субдукції літосферних плит; б) розширення поверхневого шару морської води під впливом зростання її пересічної температури; в) заповнення западини моря осадовим матеріалом з різних джерел; г) ущільнення осадових відкладів на узбережжі. В роботах Ю.Д. Шуйського нараховується 11 чинників, що створюють систему алгебраїчної суми результативного вектору вертикального коливання рівня Чорного моря протягом минулого періода інструментальних спостережень на берегових станціях СЗГР з 1821 р., як зазначається в роботі [1]. При цьому ми ґрунтуємося на основах географічної теорії, що була розроблена А.О. Селівановим [4], представником міжнародного проекту UNEP ОСА/РАС та Міжнародного Географічного Союзу (Комісія ССС № 17). Ця методика використовується в багатьох приморських країнах також і сьогодні.

В основу нашої роботи покладені матеріали інструментальних спостережень на 15 гідрометеорологічних (далі ГМП) постах в межах ПЗГР протягом 1993-2017 рр. Цей термін визначено за причиною того, що саме з 1993 р. почалося застосування спеціальної методики досліджень на підставі реаналізу *icdc.cen.uni-hamburg.de* варіацій рівня води на акваторіях різних районів Чорного моря. При цьому використовувалися матеріали їх фактичних вимірів в натурних умовах,

встановлена ступінь їх узгодженості та досліджені міжрічні зміни топографії водної поверхні. Також були оцінені пересічні за цей період річні та місячні значення [1, 6]. Отже, *метою нашої роботи* є визначення особливостей розподілу рівневої поверхні Чорного моря, переважно в межах Північно-західного гідрографічного району протягом періоду 1993-2017 рр., з урахуванням узгодженості фактичних вимірів та результатами реаналізу.

Для аналізу даної проблеми та досягнення мети роботи використовувалася інформація спостережень на таких ГМП: Варна, Констанца, Суліна, Приморське, Іллічівськ, Одеса, Южний, Очаків, Хорли, Євпаторія, Севастополь в період репрезентативних узгоджених досліджень. Як виявилось, нами були підтверджені попередні дані про вілносне довгострокове здійсання рівня моря уздовж північного берегового облямування ПЗГР між Варненською затокою та вершиною Каркінітської затоки в ХХ столітті. Показовими виявилися пересічні місячні значення швидкостей здійсання. Результативно вони становили пересічно від $+2,34$ мм/рік в липні до $+5,78$ мм/рік в березні протягом вказаних років, що значно більше аніж в цілому по акваторії Чорного моря. Встановлені вертикальні переміщення носять коливальний характер та пояснюються нами конкретними фізико-географічними умовами на узбережжях. При цьому, якщо в майбутньому тенденції змін рівня будуть зберігатися, то найбільш істотне збільшення ризиків негативного впливу найімовірніше слід чекати на узбережжі протягом усього року. Найбільші погіршення ситуації можна чекати на заході, від м. Каліакра на заході до Кінбурнської протоки на північному сході, але особливо кепські справи — в межах Дунайської гирлової області (рис. 1). В пунктах спостережень маємо підсумкові загальні пересічні швидкості по повному ряду, відповідно $A = 3,15$ мм/рік та $B = 5,07$ мм/рік. Маємо значення, що близькі до спроможних порушити стабільність морської окрайки дельти Дунаю, створити реальну загрозу для господарської діяльності в дельті Нижнього Дунаю та в дельті Дніпра. Несприятливі наслідки та загрози прогнозуємо на берегах Одеської області

(зокрема, в гирлі Дністра) та на ділянках берегів Румунії. Певні ризики чекаємо в районах Бургаської та Варненської заток, Одеської затоки, берегів вершини Каркінітської затоки на сході.

Реаналіз *icdc.cen.uni-hamburg.de* є достовірним і може бути джерелом фактичного матеріалу для всієї акваторії Чорного моря, в тому числі й примикаючої до досліджених берегів [1, 6]. В результаті були обчислені швидкості змінень пересічних річних (ШЗПР) та пересічних місячних значень (ПМЗ) за минулі 70 років.

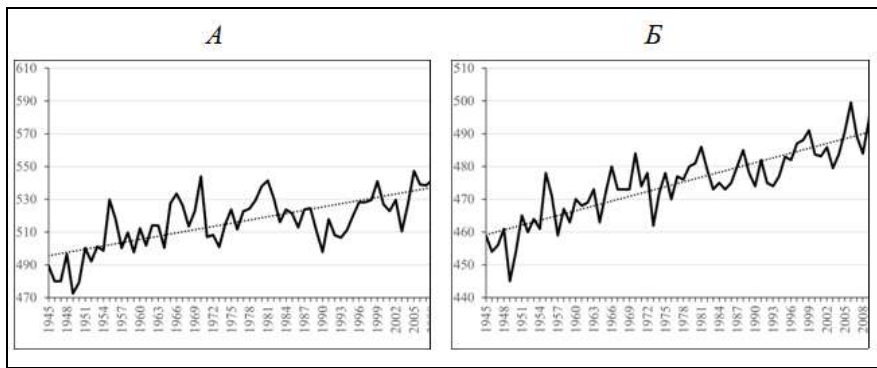


Рис. 1. Міжрічний хід рівня Чорного моря у гирловій області Дунаю на г/п «Вилково» (А) і г/п «Суліна» (Б) та відповідні точечні прямі їх реального тренду протягом 1945-2015 рр. На графіку — на вертикалі *см*, на горизонталі *роки* інструментальних спостережень.

Можна бачити, що більшість акваторії ПЗГР зайнята пересічними швидкостями $> 2,25$ мм/рік, менша площа — швидкостями $2,25$ - $2,00$ мм/рік (рис. 2). Та саме інтегровані багаторіні значення тяжіють до північно-західного узбережжя Чорного моря. А якщо взяти до уваги, що майже всі береги та підводний схил тут складені слабосцементованими глинистими відкладами V-IV класів за ступенем опору абразії [6, 7], то зрозуміло, яка може створитися небезпека в разі активізації процесу ушвидчення швидкостей здіймання рівня моря, що прогнозується [4].

Виявлені особливості змін топографії нульової поверхні акваторії Чорного моря відповідають сучасним уявленням про можливі наслідки змін клімату. Вони виявляються не лише у підвищенні пересічної температури води у верхньому шарі моря, а й у активізації вітрових нагонів уздовж берегової лінії. Реальна загроза склалася уздовж морської окрайки Кілійської дельти Дунаю, де основна частина дельтових островів здіймається на 0,4-0,9 м над ординаром. Якщо взяти до уваги швидкості відносного інтегрального підвищення рівня на 3,15-5,07 мм/рік, а на Півд-Сх березі Жебриянської бухти навіть до 10 мм/рік (1984-2017 рр.), то маємо орієнтовний сценарій протягом наступних 100 років. Він дорівнює від 0,31 м до 1,00 м. Загроза може реалізуватися у найшкідливішому сценарії при подальшому зменшенню надходження наносів та збереженню термічного режиму поверхневого шару морської води протягом найближчого століття.

До того ж, беремо до уваги, що, із збереженням теперішніх умов в дельтовій області Дунаю, абсолютні позначки +(0,8-1,0) м над морським ординаром розташовані поблизу населених пунктів Вилково, Кілія, Ізмаїл тощо. Небезпеку створюють навіть позначки близько +0,3 м, особливо під час річкових повенів. Як наслідок, стають реально можливі підтоплення пойменних територій, сільськогосподарських угідь, водозаборів тощо.

Якщо активізується здійснення рівня, що реально за даними П.А. Капліна, А.О. Селіванова, Р. Паскофф (R. Paskoff), О. Пілки (O. Pilky), П. Піраззоллі (P. Pirazzolli), Р.Д. Нікольса (R.J. Nikols), Р.С. Толя (R.S. Tol) та ін., не виключається прискорення процесів руйнування берегів Жебриянської бухти, навіть, району остаточного розпорощення уздовжберегового піщаного потоку наносів та прилеглої частини Сасицького пересипу. Особлива небезпека нависла над піщаними пересипами лимані на чорноморському узбережжіліманного типу. Їх суцільне засвоєння, повна забудова, порушує літодинамічний обмін наносами на поверхні пересипів, розриває зв'язок між уздовжними системними смугами

(«зонами») пересипів, які абсолютно забезпечують існування цих акумулютивних форм та відповідно — гідролого-геохімічний склад води в лиманах.

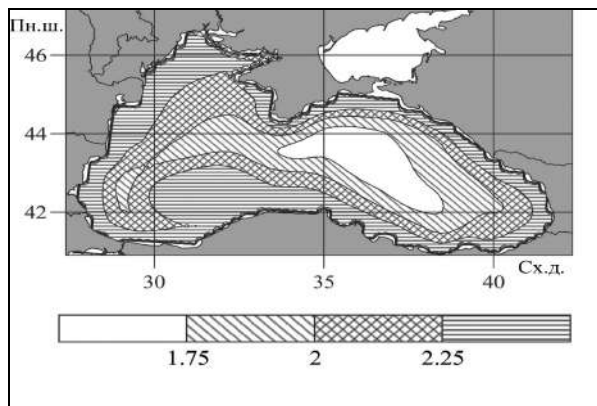


Рис. 2. Розподіл пересічних значень швидкостей зміни довготривалих річних рівнів Чорного моря (шкала показує мм/рік).

Ми впевнені, що дане питання потребує суттєвої проробки, отримання нового, більш досконалого фактичного матеріалу, розширення сітки інструментальних спостережень на додаткових гідрометеорологічних постах. Вважаємо, що прийшов час змінити вітрохвильові спостереження за рахунок фіксування вимірів не тільки по окремих румбах, але й по напіврумбах. В гідрометеорологічні кожнорічники треба вносити градації швидкостей вітру взагалі та по напрямках.

Список цитованої літератури: [1] Андріанова О.Р. Фізико-географічні закономірності динаміки рівня Світового океану та його підрозділів у зв'язку з посиленням антропогенного впливу й змінами клімату // Автореф. дис. наук. ступеня доктора геогр. наук: 11.00.01 – фізична географія, геофізика та геохімія ландшафтів. – Одеса: ОНУ імені І.І. Мечникова, 2015. – 40 с. [2] Гидрология дельты Дуная / Под ред. В.Н. Михайлова. – М.: Изд-во ГЕОС, 2004. – 448 с. [3] Шуйский Ю.Д. Оценка состояния берегов Черного моря в течение ближайших десятилетий / Экологичні проблеми Чорного моря: 36. наук. статей. Відп. ред. Б.Г.Олександров і Б.М. Кац. – Одеса: ОЦНТІ, 2001. – С. 367 – 373. [4] Селиванов А.О. Изменения уровня Мирового океана в

плейстоцене-голоцене и развитие морских берегов. – М.: Изд-во ИВП АН, 1996. – 268 с. [5] Шуйский Ю.Д. Практические приложения в береговедении. – Одесса: Изд-во «ФОП Бондаренко М.А.», 2022. – 300 с. [6] Шуйский Ю.Д., Андрианова О.Р. Сравнение многолетних тенденций изменения уровня на станциях Черного и Азовского морей // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – 2013. – Вып. 29. Севастополь, ЭкоСи. – С. 388 – 393. [7] Шуйский Ю.Д., Пейчев В.Д., Черкашин С.С. Об основных тенденциях долговременного изменения уровня в западной части Черного моря и их возможное влияние на берега / Исследования береговой зоны морей. Сб. научн. статей: Гл. ред. Ю.Д.Шуйский. – Киев: Карбон Лтд, 20016. – С. 273 – 284.

Ю.Д. Шуйський, д. геогр. н., проф.
*кафедра фізичної географії, природокористування
і ГІС-технологій, Одеського національного
університету імені І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна,
physgeo_onu@ukr.net*

О.Р. Андрианова, д. геогр. н., пров.н.с.
*Інститут ринку і економіко-екологічних
досліджень НАН України
м. Одеса, Україна,
dr.olga.andr@gmail.com*

О.А. Батирев, канд. ф.-м. н., ст.н.с.
*Інститут ринку і економіко-екологічних
досліджень НАН України
м. Одеса, Україна,
abatyrev@gmail.com*

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕАНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ ШВИДКОСТІ ЗМІНИ РІВНЯ НА АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ

Топографія рівневої поверхні будь-якого водного об'єкта формується під впливом різних причин й атмосферних процесів у тому числі. Дія водного середовища багато в чому визначає сумарні потоки тепла та водяного пару, що надходять в атмосферу. Від неї залежать не лише регіональний клімат, але також особливості розвитку аквашафтних комплексів прибережних територій та рельєфу, що відповідають ділянкам підводного берегового схилу. Врахування змін топографії водної поверхні також важливо й в контексті забезпечення морського та річкового судноплавства, де зміна глибини, особливо на мілководних ділянках

акваторій, може представляти серйозні ризики для суден, обмежених своїм осадом. Тому виявлення особливостей змін рівневої поверхні різних водних об'єктів протягом окремих проміжків часу можна вважати дуже актуальною сучасною проблемою фізичної географії, океанографії, кліматології, берегознавства, а також гідрографії та навігаційної безпеки. Найбільший інтерес вирішення цієї проблеми становить для водних об'єктів із густонаселеними узбережжями, значним економічним (у т.ч. рекреаційним) потенціалом, високою інтенсивністю судноплавства, розвинутою економікою. Чорне море, що омиває узбережжя різних країн, представлених густонаселеними прибережними регіонами, займає важливе місце для їх економік.

Встановлення можливостей використання альтиметричних (супутникових) вимірювань проведено у порівнянні із фактичними спостереженнями на прибережних станціях. По-перше було визначено недоліки та переваги розглянутих методів дослідження коливань рівневої поверхні Світового океану та пов'язаних з цим вертикальних рухів земної кори, а також оцінено сукупність факторів, які впливають на зміну рівня.

До недоліків супутникової альтиметрії як методу визначення коливань рівня слід віднести недостатню тривалість спостережень для виявлення довгоперіодичних змін (до вікових включно) у вертикальних рухах земної кори та вплив численних факторів, які не пов'язані зі змінами в гравітаційному полі Землі. Суттєвим недоліком використання результатів супутникової альтиметрії є також те, що сигнали радарів є спотворені поблизу узбережжів, а особливо – на межі суходолу з морем. Як наслідок, альтиметричні результати вважаються ненадійними на відстані до 40 км від узбережжя. До переваг можна віднести отримання великого масиву даних у відкритих океанах та можливість досліджувати зміни геоїда в часі.

Перевагами мареографічного методу при дослідженні коливань рівня та змін у рухах земної кори є те, що мареографічні записи є найдовшими рядами

спостережень, створюючи якісні матеріали для дослідження. Але при їх використанні необхідно враховувати всі фактори, які впливають на рівень моря і встановити необхідні тривалості мареографічних спостережень для визначення посувів суходолу за їх допомогою. При цьому постає питання осереднення мареографічних спостережень. Наступним завданням є необхідність детального опрацювання всіх джерел похибок, які викликані різними процесами, але виходячи з того, що мареографічні часові серії є довгоперіодичними та квазі-безперервними, це дозволяє досягати за їх допомогою високої точності. Мареографи мають неоднорідне просторове розміщення, будучи розташованими лише на околицях континентів та островах в океані, а більша частина їх зосереджена в Північній півкулі. Також записи мареографів фіксують евстатичні коливання океану, на які накладаються вертикальні коливання суходолу. Тому необхідно розробити методики, які б дозволяли опрацьовувати результати мареографічних спостережень з метою визначення саме зміни в морях та океанах. Ці питання розглядалися нами у попередніх роботах, зокрема [1, 3].

Також для здійснення моніторингу змін водної поверхні, даних спостережень на рівнинних постах недостатньо, оскільки на сьогоднішній день порівняно невелика їх кількість діє на узбережжях. До того ж швидкості вертикальних переміщень ділянок земної кори, на яких розташовані ці пости, відомі неточно [2]. Тому спостереження за змінами власне водної поверхні стало можливим лише у 1992 р. після введення в експлуатацію системи глобального супутникового моніторингу рівня Світового океану.

Відносно неприпливного Чорного моря, реаналіз icdc.cen.uni-hamburg.de містить інформацію про середньомісячні значення рівнів різних ділянок поверхні з розмірами 13 км на 13 км за кожен місяць (в середньому 169 км²), які відносяться до періоду з січня 1993 по грудень 2017 року. Ґрунтуючись на його результатах для кожного місяця і кожної позначеної ділянки акваторій моря, сформовано відповідний часовий ряд цих показників та визначено узгодження за

координатами. Інформація про значення рівнів у пунктах на узбережжях Чорного моря отримана з архіву Гідрометцентру Чорного та Азовського морів [2] та люб'язно надані закордонними колегами. Для кожного місяця з відповідних результатів реаналізу icdc.cen.uni-hamburg.de поформовано часові ряди, що нами використовуються для оцінки середньорічних та середньомісячних рівнів усіх ділянок акваторій Чорного моря, що узгоджені з пунктами спостережень (згідно таблиці 1) та було розраховано коефіцієнти кореляції між ними й виконано їх аналіз. Значення коефіцієнта кореляції, які перевищують рівень 0.32, відповідають 95% порогу значущості за критерієм Стьюдента.

З таблиці 1 випливає, що рівні значень коефіцієнта кореляції часових рядів для пунктів узбережжя Чорного моря у більшості місяців та років загалом перевищують обраний рівень значимості. Зв'язки між результатами реаналізу та даними фактичних вимірів для пунктів, розташованих поблизу дельти Дунаю (Вилкове, Суліна, Констанца) виявилися менше значущими. Для пункту Вилкове коефіцієнт кореляції перевищував підвищені значення лише із січня до серпня. Від вересня до грудня він був нижче рівня значимості, у результаті, навіть для середньорічних значень, він не перевищив його (0.315). Таким чином, встановлено, що реалізацію icdc.cen.uni-hamburg.de можна застосувати в цілому. Цей метод достовірний і його застосування може служити джерелом фактичного матеріалу для розглянутих районів на акваторії Чорного моря, винятком є регіон прилеглий до дельти Дунаю. На його застосування також впливають підвищені швидкості вертикальних тектонічних коливань.

Отримані результати швидкості зміни середньорічних та середньомісячних значень рівня для всіх ділянок акваторій Чорного моря за період 1993-2017 років свідчать про те, що важливу роль у коливаннях рівневої поверхні моря відіграють зміни повторюваності та характеристик вітрів, що ініціюють вітрозгінні процеси

Таблиця 1 – Значення коефіцієнта кореляції часових рядів результатів реаналізу ісdc.sep.uni-hamburg.de та даних фактичних вимірів для рівневих постів на узбережжі Чорного моря

Місяць Пункт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Рік
Одеса	0.51	0.51	0.53	0.60	0.32	0.46	0.70	0.38	0.44	0.43	0.49	0.37	0.401
Очаків	0.78	0.78	0.86	0.87	0.84	0.83	0.90	0.81	0.75	0.61	0.90	0.77	0.926
Південний	0.87	0.83	0.89	0.80	0.82	0.91	0.89	0.76	0.74	0.82	0.87	0.86	0.946
Чорноморськ	0.81	0.84	0.85	0.88	0.87	0.89	0.90	0.78	0.85	0.76	0.90	0.84	0.922
Вилкове	0.62	0.37	0.41	0.67	0.72	0.73	0.83	0.55	0.12	0.05	0.13	0.27	0.315
Севастопіль	0.86	0.80	0.88	0.92	0.90	0.87	0.84	0.81	0.82	0.79	0.78	0.82	0.942
Суліна	0.33	0.48	0.33	0.32	0.4	0.44	0.15	0.41	0.31	0.11	0.47	0.55	0.655
Констанца	0.51	0.03	0.16	0.32	0.37	0.50	0.42	0.49	0.55	0.44	0.47	0.57	0.351
Варна	0.66	0.07	0.57	0.66	0.55	0.57	0.69	0.62	0.55	0.51	0.41	0.52	0.575
Керч	0.65	0.65	0.63	0.67	0.59	0.53	0.70	0.66	0.40	0.52	0.63	0.78	0.689
Туапсе	0.83	0.77	0.75	0.56	0.63	0.70	0.82	0.79	0.65	0.40	0.44	0.74	0.902

та вітрові течії [3], а також водно-балансові фактори, перш за все пов'язані зі стоком Дунаю. На прикладі Чорного моря показано, що реаналіз <http://icdc.cen.uni-hamburg.de> найбільш адекватно описує зміни рівневої поверхні та може застосовуватися для використання в практичних цілях. Отримано кількісні оцінки динаміки геофізичних процесів Чорного моря та берегової зони й вказано, що за умовами збереження сучасних тенденцій змін рівневої поверхні Чорного моря на ділянках берегів абразійного, акумулятивного або абразійно-акумулятивного типу, можливе прискорення процесів їх переформування.

Список цитованої літератури: [1] Андрианова О.Р., Белевич Р.Р., Скипа М.И. Динамика суши и уровня западного побережья Черного моря // Геофизический журнал. 2007. №1. Т.29. С.160–166.; [2] Каталог наблюдений над уровнем Черного и Азовского морей. Государственный комитет СССР по гидрометеорологии. ГОИН, Севастопольское отделение, Севастополь. 1990, 269 с; [3] Шуйський Ю.Д. Численная оценка причин, вызывающих современные относительные колебания уровня Черного моря // Развитие географии в странах Центральной и Южной Европы: Материалы Междунар. науч. Конфер. / Отв. ред. В.В. Орленок. Калининград: Изд-во КГУ имени И. Канта, 2001. С. 273–284.

РОЗДІЛ II. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА БЕРЕГОЗНАВСТВА

Г.В. Вихованець, д. геогр. н., професор
*Одеський національний університет
імені І.І. Мечникова, 65082, Одеса, Україна
physgeo_onu@ukr.net*

ЗАСТОСУВАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕТОДУ ДЛЯ РОЗРАХУНКІВ НАПРЯМКІВ ПОТОКІВ ЕНЕРГІЇ ТА НАНОСІВ

До поточного часу в морських фізико-географічних науках широке розповсюдження отримали розрахунки величин енергетичного поля та руху наносів в контактній береговій зоні морів, в тому числі й Чорного моря. При цьому використовуються різні групи методів. Кілька десятків років тому, за В.В. Лонгіновим [4], було підтримано фахівцями розділення методів розрахунку на: а) хвилюенергетичні; б) вітроенергетичні. Так склалося, що група методів хвилеенергетичних слушно застосовувалася в береговій зоні з крупними наносами (гравієм, галькою, щебенем та ін.), а група вітроенергетичних методів застосовувалася в умовах розповсюдження піщаних наносів [5], що також підтримувалося в роботах Р.Я. Кнапса, В.Г. Рибки, В.Л. Болдирева, І.О. Правоторова та інших авторів. Це дозволяє визначити закономірності руху наносів уздовж берегу, на пересіках, величини енергетичного потенціалу, утворення пляжів і більш крупних акумулятивних форм прибережно-морського рельєфу, тощо. Така інформація спроможна вирішувати багато інженерно-практичних завдань [7].

Перші розробки реальних вітроенергетичних методів були представлені П.К. Божичем ще в 1930 р., причому, на підставі берегової інформації, що вже накопилася. В 1933 р. на IV Міжнародній Гідравлічній конференції Балтійських країн в Берліні свою математичну версію методу представив датський гідротехнік Й.П. Мунх-Петерсен, але вже в 1938 р. власну версію методу запропонував латиський інженер-гідротехнік Р.Я. Кнапс [3, 4, 10]. Впритул до 90-х років ХХ ст.

він удосконалював свій метод, а сьогодні ми саме ним користуємось, бо зробили верифікацію методу на натурних прикладах на піщаних узбережжях Чорного та Азовського морів. В 1957 р. відповідні корегування вносив німецький вчений К. Фольбрехт, а дещо пізніше з'явилася спроба Б.А. Попова, який намагався об'єднати вітрові та хвильові методи [5]. В своїй кандидатській дисертації Д.Я. Бертман запропонував вітроенергетичний метод БДШ для піщаних наносів (0,1-1,0 мм), як і в 1956 р. Н.Д. Шишов на прикладі обмілинних берегових підводних схилів. Інженер Шишов на прикладах берегової зони Чорного та Балтійського морів розробляв свій метод саме для піщаних наносів, фракцій 0,05-1,0 мм. В 1961 р. з'явився вітроенергетичний метод І.А. Правоторова [6], який урахував крутість підводного схилу та великість пляжоутворюючих наносів. Протягом 70-80-х років ХХ ст. набули поширення вітроенергетичні методи М.К. Манохара, В.В. Лонгінова, Г.М. Уоттса, Д.Н. Колдуелла та інших. Їх досвід був урахований до кінця 80-х років Р.Я. Кнапсомта іншими дослідниками.

В своїй практиці берегових досліджень, кафедра фізичної географії ОНУ імені І.І. Мечникова користувався різними вітроенергетичними методами на Чорному морі в береговій зоні з піщаними наносами. Результати розрахунків були співставлені між собою. Виявилось [1, 8, 9], що морфолого-динамічним, літодинамічним та деяким іншим рисам відповідає саме вітроенергетичний метод Р.Я. Кнапса [3]. Тому ним ми слушно користуємося в різних галузях наших досліджень уздовжберегових потоків піщаних наносів, зокрема, Каліакра-Єминського, Дунайського, Північно-західного, Аджіяського, Тендра-Джарилгацького, Кінбурнського, Євпаторійського, Феодосійського та інших. Цей метод надає аналогічні результати, що і методи геоморфологічний, петрографо-мінералогічних трасерів, люмінесцентних трасерів, заповнення входячих кутів навколо природних та штучних перешкод та ін.

На відміну від інших авторів, при користуванні гідрометеорологічним методом Р.Я. Кнапса, ми активно застосовували розрахунки балансу початкового осадкового матеріалу, який надходить від різних джерел та пляжоутворюючих наносів у береговій зоні моря. Важливо, що окремі елементи цього балансу

перманентно та еволюційно змінюються кожні 7-11 років, а це потребує регулярних коректировок під час здійснення природокористування в різних літодинамічних системах берегової зони Чорного моря. Це в рівному ступені стосується різних ділянок берегової зони, а саме: абразійних та акумулятивних, з малою та великою крутістю піщаного підводного схилу, звивистого та прямоточного берегу, під дією підвищеної та пониженої сили хвильового впливу тощо.

Під час роботи, нами були визначені певні переваги названого пріорітетного методу розрахунків уздовжберегових та пересікових потоків та посувів хвильової енергії в береговій зоні. Тут мова точиться також і про потоки наносів, бо між ними ще раніше був встановлений значущий високий достовірний і щільний зв'язок [1, 4]. Ці переваги мають суттєве значення для практичних аспектів у різних галузях господарства приморських країн та регіонів. По-перше, досконалий варіант методу Р.Я. Кнапса надає спрощені у користуванні інтегральні величини енергетичних трикутників в умовних одиницях (ум. од.) за кількома показниками та визначає відносні напрямки потоків та посувів енергії та наносів. До цих величин відносяться E (результативний вектор енергії), B (зусилля по нормалі), $T_{рез}$ (результативний напрямок потоку енергії та наносів), A (розмах міграцій). Всі вони розраховуються окремо для різних ділянок. По-друге, розрахунки можна здійснювати протягом місяця, сезонів року, одного року та довгого ряду років. Метод дозволяє так робити. По-третє, розрахунками ми отримуємо найдостовірніший результат (у порівнянні з іншими методами) напрямку потоків наносів та окремих посувів наносів уздовж морського берегу. По-четверте, по значенню E отримуємо орієнтовну величину напруги хвильового поля, розташування якого можна отримати також і розрахунками за іншою методикою. По-п'яте, набуваємо можливість оцінити відносне співвідношення $T_{рез} / B$, а воно дає нагоду визначити домінуючий рух наносів, уздовжний чи пересіковий, за відповідний час. По-шосте, за величиною A можемо оцінити алгебраїчну суму вздовжберегових міграцій та чисельно встановити реальний обсяг уздовжберегового потоку наносів у береговій зоні моря. По-сьоме, метод Р.Я.

Кнапса має добру загальну якісну кореляцію з іншими гідрометеорологічними методами, та може використовуватися запобіжно для оцінок. Всі названі переваги встановлені протягом багатьох років натурних прибережно-морських досліджень. Рекомендую їх використовувати під час аналогічних робіт в береговій зоні моря з різними рисами та природними властивостями, для природного обґрунтування різних інженерних проектів на морських узбережжях.

Гідрометеорологічні вітрохвильові методи, в тому числі і метод Р.Я. Кнапса, перевіряється та узгоджується із іншими існуючими методами. Але в більшості випадків пріоритет рекомендую віддавати гідрометеорологічному, як керівному. Справа в тому, що будь-яка природна система зазнає розвитку від енергетичних факторів, в даному разі — від потоку механічної хвильової енергії, на який продуцирується тангенціальний тиск вітрового потоку, за В.В. Лонгіновим та І.О. Леонтьєвим. Відповідно, скажемо, берегові коси будуть орієнтовані по ходу уздовжберегового потоку, що є геоморфологічним індикатором. В інших випадках можливо змінення складу наносів за гідравлічними та петрографо-мінералогічними показниками наносів. Гідравлічно великі в напрямку вздовж берегів стають все більше дрібними, бо крупні взагалі гальмуються із наближенням до ділянки розпорошення і утворення типових акумулятивних форм прибережно-морського рельєфу. Такий напрямок руху потоку наносів можна визначити також за змінами концентрації певних мінералів, які стають індикаторами в тому разі, якщо їх постачання в берегову зону локалізовано на зовсім малій ділянці та відбувається безперервно із фіксованих джерел.

Також може бути, що коса того чи іншого типу орієнтована в одному напрямку, а $T_{рез}$ вказує в протилежний бік. Тоді перевірка результату за методом Р.Я. Кнапса, або іншого, виконується застосуванням інших методів, наприклад за рухом офсетів, за заповненням вхідного кута чи запіщання судноплавного каналу, якщо такий існує по трасі потоку.

Наприклад, ми користувалися вказаними 7-ма перевагами також і навколо берегів Жебріяньської бухти та зовнішньої частини Кілійської дельти Дунаю, в межах гирлової області всієї дельти [1, 9]. Вкажемо, що рецензований та

верифікований гідрометеорологічний метод добре себе показав в берегових областях, берегових літодинамічних системах, районах та на окремих ділянках.

На жаль, до поточного моменту метод Р.Я. Кнапса оперує ум. од. – умовними одиницями. Цей автор їх запропонував ще в 1938 р., критикуючи пропозицію Мунх-Петерсена [10]. До останньої своєї години Рудольф Янович, при користуванні методом, застосовував ці ж віртуальні позначення. Та це несправедливо. Тому, урахувуючи заслуги Р.Я. Кнапса перед наукою взагалі, ми пропонуємо ці умовні одиниці назвати «числами Кнапса». А позначати їх як «числа KN ». Умовні одиниці відносяться до всіх характеристик енергетичних трикутників, які названі вище за текстом. Відтак, загальноенергетична складова E повинна позначатися як $E-KN$, «лобова сила» накатної дії хвиль B — як $B-KN$, а результативний напрямок уздовжберегового потоку енергії — як $T_{рез}-KN$. До того, величини в складі A позначаються як: $+T-KN$ і $-T-KN$. Всі ці значення сьогодні пояснюються як певні коефіцієнти, які не відповідають узгодженості різноманітних розрахункових величин в моделях і не можуть бути позначені конкретною кількісною фізичною величиною. Але при цьому вони якісно досить ясно відкарбовують хід природного процесу в береговій зоні моря, в умовах неприпливного моря. Перспективу ми бачимо в розробці чисельного варіанту методу Р.Я. Кнапса.

Список цитованої літератури: [1] Выхованец Г.В., Черой А.П., Орган Л.В. Основные закономерности развития потоков наносов вдоль морского края Килийской дельты Дуная // Причорноморський Екологічний бюлетень. – 2006. – № 3-4 (21-22). – С. 49 – 58. [2] Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 710 с. [3] Кнапс Р.Я. О расчете мощности вдольбереговых потоков песчаных наносов в море // Intern. Journal Oceanology. 1968. – Vol. VIII. – № 5. – P. 768 – 776. [4] Лонгинов В.В. Обзор методов расчета вдольберегового перемещения наносов в береговой зоне моря // Труды Института СоюзморНИИпроект. – 1966. – Вып. 14 (20). – С. 40 – 81. [5] Морская геоморфология: терминологический справочник. Береговая зона: процессы, понятия, определения / Под ред. В.П. Зенковича и Б.А. Попова. – М.: Изд-во Мысль, 1980. – 280 с. [6] Правоторов И.А. О применении гидрометеорологического метода изучения вдольберегового перемещения морских наносов // Вестник МГУ. Сер. 5 География. – 1961. – № 2. – С. 72 – 79. [7] Шуйский Ю.Д. Практические приложения в береговедении. – Одеса: Изд-во «Бондаренко М.А.», 2022. – 300 с. [8] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Режим вдольбереговых потоков наносов в Северо-западной части Черного моря // Известия Всес. Геогр. Об-ва. -1983. -Т. 115. - Вып. 5. -С. 420 - 429. [9] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в Северо-западной части Черного моря. – М.: Изд-во Недра, 1989. – 198 с. [10] Knaps R.J. Prufung der Formel von Munch-Petersen uber Materialwanderung an der Lettischen Kuste // Zaitschr. VI Baltische Hydrologische Intern. Confer.– Berlin, 1938.– S. 55 – 61.

Давидов О. В.
к.геогр.н, доцент кафедри географії та екології,
Херсонський державний університет, Херсон, Україна
Провідний науковий співробітник
НПП «Білобережжя Святослава», Очаків, Україна
svobodny.polet2012@gmail.com

Чаус В. Б.
Начальник науково-дослідного відділу
НПП «Білобережжя Святослава», Очаків, Україна
naukabs@ukr.net

Кос'янов Є. О.
Науковий співробітник
НПП «Білобережжя Святослава», Очаків, Україна
csdeant2@ukr.net

Павлік А. О.
Магістрантка спеціальності 103 Науки про Землю,
Херсонський державний університет, Херсон, Україна
nastvik.pavlik@gmail.com

ДИНАМІКА БЕРЕГОВОЇ ЛІНІЇ СУХОЇ КОСИ, ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ GPS – ЗЙОМКИ

Загальна характеристика об'єкту. Суха коса [4], розташована в південно-східній частині Кінбурнського півострова (рис. 1), вона представляє собою молоду генерацію Покровської (за І.О. Правоторовим [5]) або Південно-Кінбурнської (за Ю.Д. Шуйським [6]) коси. На сучасному етапі свого розвитку коса активно висувається в південно-східному напрямку по поверхні підводного бару «Загреба» [1, 2, 3]. Вона складена піщаними наносами із суттєвими домішками чурупки та уламків чурупково-піщаного літіфікату.

Формування Сухої коси почалося після притулення, в середині ХХ століття, підводного бару до фронтального берега Покровської коси. Саме після цього, в районі їх з'єднання почали з'являтися ефемерні акумулятивні форми. Проведений картографічний аналіз дозволяє стверджувати, що динамічно-стабільна акумулятивна форма Суха коса існує не більше 50-60 років, якщо враховувати її підводну частину [3].

Методи дослідження. В 2019 р. проведена комплексна берегова експедиція науковців Херсонського державного університету, Одеського національного університету імені І.І. Мечникова та НПП «Білобережжя Святослава». В районі причленування акумулятивних форм була закладена стаціонарна ділянка спостережень з GPS фіксацією положення репера. В період 2019-2021 рр., проводились стаціонарні спостереження, які включали в себе геометричне нівелювання поверхні і підводного схилу, відбір проб наносів, GPS фіксацію берегової лінії, в тому числі дисталі Сухої коси.

GPS-фіксація виконувалась за допомогою ручного GPS приймача Garmin eTrex10. Дослідження акцентовано проводились в кінці теплого періоду року, фіксувалось положення вершини штормового валу, як вздовж фронтального берегу коси, так і в межах її дисталі. GPS-зйомка використовувалось в комплексі із іншими методами дослідження, серед яких нівелювання берегової зони, аеро-фото фіксація та аналіз супутникових знімків. Польові роботи, під час проведення яких було отримано фактичний матеріал, забезпечили перевірку дистанційних методів та достовірність отриманих результатів.



Рис. 1. Розташування Сухої коси (позначено стрілкою) на берегах північно-західної частини Чорного моря (А) Кінбурнського півострова Дніпровсько-Каркінітської лопатевої берегової області (Б) (космічний знімок сервісу Google Earth).

Результати дослідження. Проведені дослідження дозволили зафіксувати процес стійкого висунення дисталі Сухої коси в південно-східному напрямку (рис. 2). Також було визначено, що темпи висунення коси, мають тісний зв'язок із динамікою фронтального берегу півострова. Так, при посиленні розмиву фронтального берегу, активізується процес висунення дисталі коси, а за умов домінування акумуляції, навпаки, проявляється уповільнення проградацийних тенденцій. Отримані матеріали дозволяють кількісно характеризувати морфодинамічні процеси вздовж берегу коси.

Аналіз, матеріалів польових та дистанційних досліджень, дозволяє зробити висновок про те, що з 2019 до 2020 рр., вздовж фронтального берегу коси домінували акумулятивні процеси [1, 5, 6]. В цей період спостерігається висунення всього тіла коси в бік моря пересічно на 2,5-4,0 м. Треба звернути увагу на те, що видовження дисталі коси, внаслідок скидання наносів вздовжберегового потоку на більші глибини та залучення їх до формування підводного цоколю, зафіксовано не було.



Рис. 2. Динаміка берегової лінії дисталі Сухої коси за результатами GPS зйомки (космічний знімок сервісу Google Earth)

З 2020 по 2021 рр. вздовж фронту коси мали місце процеси хвильового розмиву, які призвели до відступу берегу на окремих ділянках на 1,2-6,5 м. В цей же період, дисталь коси видовжилась у південно-східному напрямку на 112 м.

Зараз динаміка берегів Сухої коси досліджується на основі аналізу супутникових знімків. Слід зазначити, що матеріали GPS-фіксації корелюються з матеріалами дистанційного дослідження.

Висновки. Польові дослідження, GPS зйомка, нівелювання та аналіз матеріалів дистанційного знімання, дозволили отримати надійний якісний матеріал та визначити кількісні параметри динаміки Сухої коси. Застосування GPS приладів для дослідження берегової зони моря дозволяє отримати матеріал відповідної точності знімання.

Берегова акумулятивна форма Суха коса, представляє собою дуже молоде та динамічне утворення, яке зараз активно формується та характеризується перманентною тенденцією до проградації коси у південно-східному напрямку. Висунення коси носить пульсуєючий характер, ймовірним поясненням цього механізму є співвідношення обсягу матеріалу який надходить до фронтальної частини коси, під впливом хвиль та течій, та об'єму наносів, який скидається на підводний схил. В результаті, спочатку відбувається формування підводного поколю коси, а вже потім проявляється її аградація та висунення на південний-схід.

Список цитованої літератури: [1] Давидов, О.В. Загальна характеристика берегової системи «крилатий мис» Кінбурнська-Покровська-Довгий. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки. Том 11. 2019. С. 95 - 105. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2019-11-4>. [2] Давидов О.В., Чаус В.Б., Онойко Ю.Ю., Роскос О.М., Сімченко С.В. Моніторинг морфодинаміки берегового бар'єру «крилатий мис» Кінбурнська- Покровська-Довгий (за 2019–2021 роки). Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки, 2021 а. № 15. С. 39-50. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-15-4>. [3] Давидов О.В., Чаус В.Б., Муркалов О.Б., Роскос О.М., Сімченко С.В. Морфологічна будова берегової зони бар'єрної системи «крилатого мису» Кінбурнська-Покровська-Довгий. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки, 2021 б. № 14. С. 39 - 51. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-14-5>. [4] Кривульченко, А.І. Кінбурн: ландшафти, сучасний стан та значення: Монографія. Кропивницький: Центрально-Українське видавництво. 2016. 416 с. [5] Правоторов И.А. Геоморфология лагунного побережья северо-западной части Черного моря (Исследование эволюции береговых форм с помощью гидрометеорологического метода). Диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Москва: Государственный университет имени М. В. Ломоносова, 1966. – 324 с. [6] Шуйский, Ю.Д. Распределение наносов

Davydov Oleksiy
Leading researcher,
Associate Professor, Department Geography and Ecology
Kherson State University, Kherson, Ukraine
National Park «Biloberezhzhia Svyatoslava», Ochakiv, Ukraine
Junior Researcher
Nature Research Centre, Vilnius, Lithuania
svobodny.polet2012@gmail.com

Buynovich Ilya Val
PhD, Associate Professor
Temple University, Philadelphia, USA
Visiting Fulbright U.S. Scholar,
Tallinn University, Tallinn, Estonia
coast@temple.edu

POTENTIAL IMPLICATIONS OF THE LAZURNENSKA INLET CLOSURE, BLACK SEA COAST, UKRAINE

Along the barrier coast of the northwestern Black Sea, there are periodic phases of formation and activity of ephemeral non-tidal inlets («prorvas») [3, 5, 6, 8, 10]. These features are characterized by diverse origins as a function of varying hydrodynamic conditions, which exhibit periodic morphodynamic behavior [2, 8] and may be preserved as complex fining-upward cut-and-fill structures within barrier lithosomes [1].

Along the Tendra-Dzharylgach coastal cell, prorvas open within specific shoreline sectors, such as the central Tendra Spit, as well as the attachment sections of both spit systems. Their periodic formation, spatial boundaries, and a sufficiently long activity phase [2, 3, 7, 10] indicate that they serve as important elements of coastal barriers. In this context, prorvas perform the functions of geological, hydrological, and ecological control by increasing the energy and sediment flux, as well as enhancing biological productivity of barrier and back-barrier (bay) sub-environments.

Among the Tendra-Dzharylgach coastal sector, Lazurnenska Prorva (LP) is the largest inlet (Fig. 1). It is worth noting that these are ephemeral systems subject to occasional closing. Therefore, the LP system represents all channels and associated sand

bodies that existed in recent historic times (at least since the 1960s) just east of the attachment point of Dzharylgach Spit.

The formation and re-opening of Lazurnenska Prorva is largely due to the wave setup from the Dzharylgach Bay and breaching through the landward side of the narrow barrier [6]. This hydrodynamic scenario are formed by the dominance of northeast winds, which raise the water level within the southwest reentrant of the bay. Under such conditions, hydraulic head and wind-driven wave impact result in seaward-directed (“ebb-surge”-style) breaching. In some instances, storm waves from the seaward side may also result in erosional hot spots in the vicinity of the breach. These processes were common during the beginning and middle of the 20th century [10], however they were not observed over the past three decades.

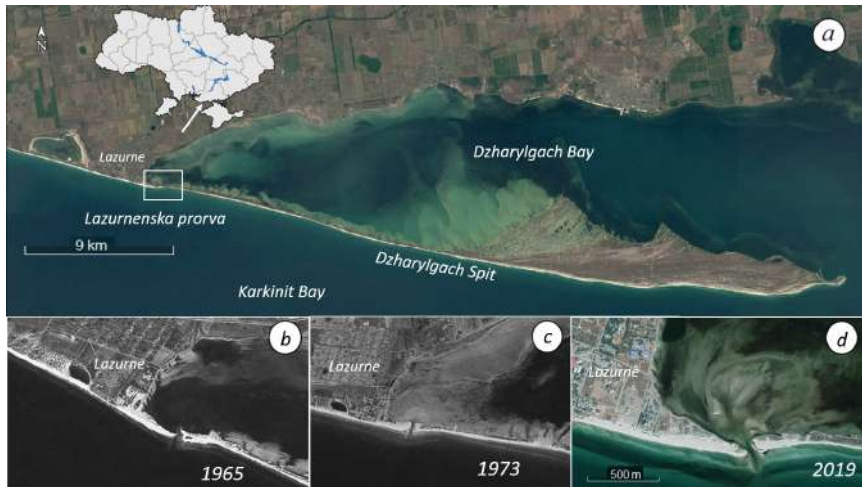


Fig. 1. Location of Lazurnenska Prorva (LP) and chronology of ephemeral breaches: a) general location at the toot of Dzharylgach Spit; b) 1965; c) 1973; d) 2019 (note a large surge delta in the bay). Arrows show channel orientation (image source: Google EarthTM)

Lazurnenska Prorva exhibits characterized dynamic behavior on a seasonal basis [2, 8] (Fig 2). During the cold phase (October – March), the dominance of northeast winds and incident waves result in widening and deepening of the channel (Fig. 2a). In

the warm phase (April – September), the influence of west and southwest currents along the Black Sea coast enhances longshore transport, which causes channel narrowing (Fig. 2b).

The LP system is also characterized by multi-year trends that ensure its continuous activity for periods of 10-15 years (Fig 3). Channel closure is a natural process, which results from a shift to westerly-dominated prevailing wind regime and a concomitant reduction in easterly wind component. For the beginning of 2022, based on remotely sensed data, Lazurnenska Prorva closed several times (Fig. 3b). There seems to be a natural reason for the closure (Fig. 3a-c), however we have no conclusive information about the main cause. As of mid-March 2023, the inlet has remained closed for ten months (Fig 3f).



Fig. 2. Seasonal morphodynamic changes: a) following a cold season; b) following a warm season. Arrows show channel orientation (image source: Google Earth™)

Based on the above observations, the recent closure of the Lazurnenska Prorva may have the following implications for the Dzharylgach Spit section and the back-barrier bay:

1) westerly and southerly wave approach (especially in the absence of nearshore inlet shoals) will produce high wave conditions along the barrier front, which in turn will cause erosion and overwash, which may lead to future breaching;

2) within the Dzharylgach Bay reentrant, east and northeast winds will increase wave setup, leading to erosion of the mainland coastline (e.g., see Figs. 1a and 3f), possible flooding of the eastern shore of Lazurne settlement (last event: March 2007), and likely formation of a new prosva;

3) the exchange between Dzharylgach and Karkinit Bays will cease, which will impact the physico-chemical properties of the back-barrier waters and will trigger shoaling and turbidity increase within the reentrant.

4) migration pathways for coastal and marine organisms, especially mammals, fish, and numerous invertebrates will be severed;



Fig. 3. Chronology of evolutionary stages, showing open (a,c) and closed channel (b,d,e,f) during the period of 2021-2023. Arrows show channel orientation and closed channel (round-end symbol; image source: Land Viewer)

5) the exchange between Dzharylgach and Karkinit Bays will cease, which will impact the physico-chemical properties of the back-barrier waters and will trigger shoaling and turbidity increase within the reentrant.

6) migration pathways for coastal and marine organisms, especially mammals, fish, and numerous invertebrates will be severed;

7) the conditions within the isolated head of Dzharylgach Bay, a riparian habitat of international importance, will substantially deteriorate, causing decline of aquatic ecosystems and overall reduction in biodiversity.

References. [1] Buynevich, I.V. and Davydov, O., 2023. Cross-sectional morphometry and georadar signature of small non-tidal inlet (prorva) channels, Black Sea, Ukraine. Eurasian Scientific Discussions, Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain, 214-218. [2] Davydov, O., Karaliūnas V. 2022. Genetic diversity of inlet systems along non-tidal coasts: examples from the Black Sea and Sea of Azov (Ukraine). Baltica, 35 (2), 125-139. <https://doi.org/10.5200/baltica.2022.2.3> [3] Буданов В. И., Ионин А. С. Аккумулятивные формы и динамика берегов // Природа. - № 5. - С. 108 – 111. [4] Давидов О. В., Котовский И. М., Роскос Н. О., Зінченко М. О. Особливості еволюції вздовжберегової літодинамічної системи Тендра-Джарилгач в умовах антропогенного перетворення // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Географічна наука. - 2018. - № 9. - С. 105 – 110. [5] Зенкович В. П. Берега Черного и Азовского морей. - Москва: Географгиз, 1958. - 371 с. [6] Зенкович В. П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Т. II (Северо-западная часть). – Москва: АН СССР, 1960. – 216 с. [7] Котовский И. Н. Морфология и динамика берегов Черного моря в пределах Херсонской области УССР. Автореф. дисс. канд. геогр. наук: 11.00.04. Киев, 1991. – 19 с. [8] Правоторов И. А. Геоморфология лагунного побережья северо-западной части Черного моря (Исследование эволюции береговых форм с помощью гидрометеорологического метода). Диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. Москва: Университет имени М. В. Ломоносова, 1966. – 324 с. [9] Шуйский Ю. Д., Выхованец Г. В., Борисевич Т. Д. Современная динамика абразионных и аккумулятивных форм береговой системы «Тендра—Джарылгач» на побережье Черного моря // Фальцфейнівські читання: Зб. наук. праць. – Т. II. – Херсон: Вид-во ХДПУ, 2005. – С. 270 – 278. [10] Шуйский Ю. Д., Выхованец, Г. В. Про динаміку гирл, розташованих кризь берегові акумулятивні форм на узбережжі Чорного моря // Ерозія берегів Чорного і Азовського морів. Київ: Карбон-ЛТД, 1999. – С. 44–48.

Jarmalavičius Darius¹, PhD, Senior researcher,
Žilinskas Gintautas¹, PhD, Senior researcher,
Pupienis Donatas^{1,2}, PhD, Senior researcher, Ass. Prof.,
Janušaitė Rasa¹, PhD, Researcher,
Karaliūnas Viktoras¹, PhD, student,

¹Laboratory of Geoenvironmental Research,
Nature Research Centre, Vilnius, Lithuania

²Vilnius University, Vilnius, Lithuania

Darius.jarmalavicius@gamtc.lt

EXTREME EVENTS ON THE BALTIC SEA COAST (LITHUANIA)

Storms are an integral part of the processes taking place on the coast. The large masses of sand are transported across and along the shore as well as intense erosion

processes occur during storms. These processes pose a serious threat for hydraulic structures, buildings, and infrastructure facilities located on the coast.

When assessing the impact of storms (especially in cases of the distant past), the representativeness of the data becomes important. Now, it is challenging to compare the impact of raging storms in the Middle Ages with those from the 20th century since both the methods of measurement and the approach to storms were completely different. Even since the beginning of the era of instrumental measurements, the data have not been uniformly representative. For example, the sea level observations carried out in the port of Klaipėda before 1954 were held only three times a day (at 7 am, 1 pm, and 7 pm), so it was impossible to check the maximum sea level, especially if the storm passed during night. The same is true for wind observations. The extent of coastal erosion during storms has generally not been assessed. Any estimates were limited only to ascertaining the destruction of valuable things.

It is possible to reason more precisely about the characteristics of storms since 1955 when observations started to be made in the hourly regime. Since then the first major storm was recorded on January 21, 1956, when west winds reached a speed of 34-40 m/s and the sea level rose by 143 cm. Unfortunately, there is no more information about the consequences of this storm due to the lack of sufficient interest in the processes taking place on the coast.

A less severe storm passed on December 2, 1961, when west winds were blowing (average speed reached 20 m/s) and the sea level rose to 111 cm. However, the most powerful storm that passed through the era of instrumental measurements was on October 18, 1967, when the southwest winds reached a speed of 34-40 m/s and the sea level rose to an unprecedented level of 185 cm. In Scandinavia, this storm is known as “Lena”. In Nida, 15 fishing boats belonging to the Neringa collective farm were wrecked while in Juodkrantė - four fishing boats and a motorboat were moved to the other side of the Curonian Lagoon. Danė River, which overflowed in Klaipėda, washed away the palace of the Drama Theatre. In Nida – Klaipėda road was flooded. Around 1.44 million m³ of sand was washed away.

In the period of 1969 - 1978 the weaker storms occurred (west winds exceeded 20 m/s and the sea level rose by more than 1 m), however, they also caused considerable damage.

A powerful and memorable storm hit the coast of Lithuania on January 18-19, 1983, when the west wind reached up to 20-25 m/s with gusts up to 35 m/s, and the sea level rose by almost 1.5 m. In Europe, this storm was known as the “Christiansborg” storm. The foredunes were badly damaged, i.e. in some places they retreated by about 15 m. On the Curonian Spit, the coastline between Smiltynė and Alksnynė and near Nida was affected the most. It should be noted that after this storm passed, the windy weather continued until the end of the month, so the damage caused by the storms was even greater. The aftermath of the accident of the Globus Asimi tanker during this storm and the leakage of fuel oil were especially environmentally harmful since sand contaminated with fuel oil was removed from the shore.

Storm “Vivian” of similar strength occurred on February 27, 1990. Three years later (on January 14, 1993) another extreme storm hit the coast of Lithuania when southwest winds reached a speed of about 20 m/s and the sea level rose to 115 cm. In Europe, this storm was called “Verena”. It is noteworthy that a week later, even before the coast had time to recover, on January 25, the coast again and experienced one more severe storm.

On December 4, 1999, a strong extreme storm “Anatol” hit the coast of Lithuania. At that time west and southwest winds prevailed reaching 40.5 m/s in gusts. The sea level reached 165 cm and the coast lost about 4.1 million m³ of sediments.

Assessing names for storms has become commonplace in the 21st century that, in turn, has led to increased attention to this phenomenon, examples are as follows: on November 15, 2001 storm «Janika» passed, on January 14, 2007 – «Franz», on December 5-6, 2013 – «Xaver», on January 9-11, 2014 – «Christina», on September 13, 2017 – «Sebastian». A more serious storm passed on January 8-9, 2005. The storm «Erwin» (named «Gudrun» in the Scandinavian countries) was characterized by gusty (up to 33.0 m/s) west and northwest winds. The sea level rose to 154 cm. The coast lost about 252 thousand m³ of bulk sediments. On January 11, 2015, the passing cyclone «Felix» was characterized by gusty (up to 32.6 m/s) northwest wind. The sea level rose to 137 cm and the coast lost 757.9 thousand m³ of bulk sediments. On March 12, 2020, during cyclone «Laura» southeast and west winds prevailed, the gusts of which reached a speed

of 36.4 m/s. The sea level rose to 173 cm. The coast has lost 176.9 thousand m³ of bulk sediment.

On January 30, 2022, another severe storm passed claiming human casualties in the United Kingdom, the Czech Republic, Poland, Germany, and Denmark. The Danish Meteorological Institute, which is part of the Northern European Storm Naming Group, hastened to give it the name «Malik», which means «wave» in Greenlandic language. At the same time, the Finnish Meteorological Institute, which is not part of this group, called this storm «Valtteri», while in the Kaliningrad region it was named – «Nadia», based on the name given by the Berlin Institute. Nevertheless, these names did not become widely used in Europe.

In Lithuania, during this storm, the wind speed of the north-northwest direction reached 25.9 m/s (in gusts up to 34.8 m/s), and the sea level reached about 110 cm. It was the fourth (and the most powerful) cyclone since January 15, 2022. Traditionally the cyclones which reach Lithuania are characterized by strong southwest winds. Further, as the winds turn to the northeast-north, they become weaker. The uniqueness of the recent cyclones was that they intensified even more when turned to the northeast, thereby maintaining their destructive power for a longer time. Losses from recent extreme storms are shown in Table 1.

1 Table.

The change of sediment volume during extreme storms. In brackets an average change of sediment volume per one meter.

Storm	Mainland coast	Curonian Spit
1999 12	-2.34 MM m ³ (-61.8 m ³ /m)	-1.54 MM m ³ (-30.4 m ³ /m)
2005 01	-418.7 K m ³ (-11.1 m ³ /m)	+166.7 K m ³ (+3.3 m ³ /m)
2015 01	-366.0 K m ³ (-9.7 m ³ /m)	-391.9 K m ³ (-7.7 m ³ /m)
2020 03	-76.0 K m ³ (-2.0 m ³ /m)	-1000.9 K m ³ (-2.0 m ³ /m)
2022 02	-418.9 K m ³ (-11.1 m ³ /m)	-1.33 MM m ³ (-26.1 m ³ /m)

More detailed analysis showed that the changes in the amount of sand in different parts of the coast during the particular storm are various. Moreover, there are also differences in losses in diverse parts of the coast comparing the storms with each other (Fig. 1, 2).

Therefore, it is difficult to relate the degree of coastline erosion during storms to the morpholithological characteristics of the coast. Each storm had a different effect on certain parts of the coast. A similar nature of erosion can only be observed on the coast of the Curonian Spit after the storms of December 1999 and February 2022 (Fig. 2).

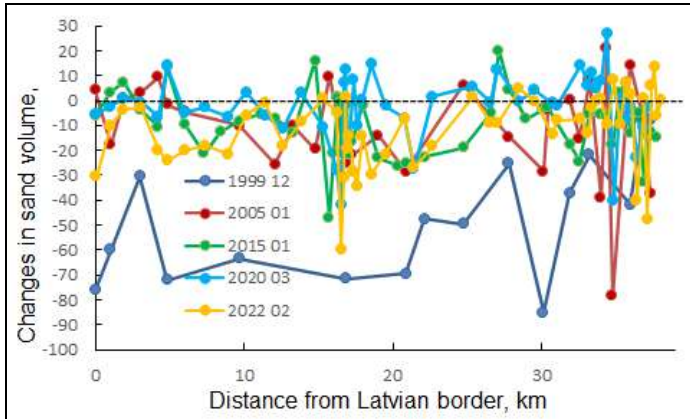


Fig. 1. Changes of sand volume after extreme storms on mainland coast.

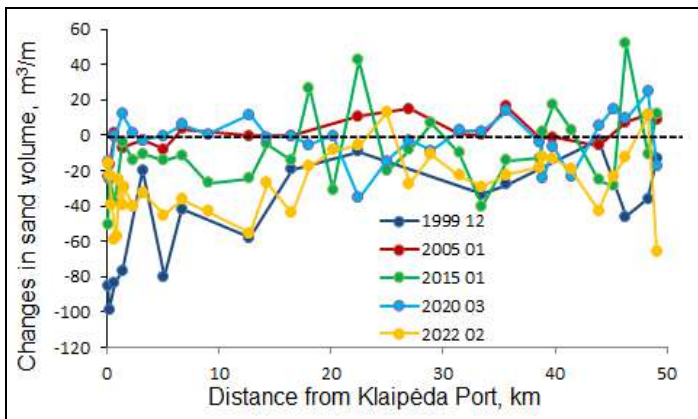


Fig. 2. Changes in sand volume after extreme storms on the Curonian Spit coast.

О.Б. Муркалов, к. геогр. н.,
О.О. Стоян, к. геогр. н., доцент,
Л.В. Орган, ст. викладач,
Н.В. Гамарц, магістр 1 року
*кафедра фізичної географії,
природокористування та ГІС-технологій,
ОНУ імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна*
physgeo_onu@ukr.net

ПРО ПРИРОДНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПІЩАНИХ ПЛЯЖІВ У БЕРЕГОВІЙ ЗОНІ МОРІВ

Сучасні пляжі є невід'ємною складовою частиною берегової зони моря. Вони формуються в різних геоморфологічних і гідродинамічних умовах. Формування, будова та динаміка піщаних пляжів визначається: режимом нахату хвиль, балансом наносів, експозицією берегу по відношенню до результативного енергетичного вектору вітро-хвильового режиму [2, 4].

Пляжі є первинними початковими акумулятивними формами у сфері впливу прибійного потоку [3]. Вони складені наносами «хвильового поля» і є найбільш динамічними акумулятивними формами в береговій зоні морів протягом окремих штормів, сезонів року та десятиріч. Пляжі є початковою стадією для формування крупних морських акумулятивних форм різних типів (терас, барів, кіс і т.і.). В той же час вони виступають як найбільш достовірний індикатор природного стану берегової зони морів.

В залежності від почленування берегової лінії принципово відрізняється комплекс умов і факторів їх формування у межах увігнутих берегових дуг та вирівняного берега [1]. В цьому комплексі найважливішу роль відіграють вітрові хвилі та хвильові течії, вітровий режим та згінно-нагонні коливання рівня моря.

Вздовж активних кліфів розповсюджені одно схиліві пляжі неповного профілю. Двуххиліві повного профілю характерні для кіс і пересипів лиманів, рідше - для акумулятивних терас у підхилку відмерлих кліфів. Для двуххилівих пляжів звичайним є перевищення маси підводної частини пляжів. Для

одношхлових у надводній частині найчастіше втримується більше наносів, ніж у підводній.

Основним джерелом пляжових наносів в північно-західній частині Чорного моря, на відміну від інших берегових областей Світового океану, є абразійний, а не алювіальний [4]. Вміст наносів «хвильового поля» в переважно глинистих породах кліфів становить пересічно $\leq 15\%$. Особливості геологічної будови і хвильового режиму обумовлюють малі розміри пляжів, гострий дефіцит наносів у береговій зоні, внаслідок чого пляжі не можуть бути більшими за розмірами, вони не є надійним захистом кліфів від абразії.

Протягом останніх років спостерігається стійке зниження середніх швидкостей вітру, зростання повторюваності південних напрямків та чітке зменшення розмірів штормових хвиль [5]. Сучасні зміни гідрометеорологічного режиму знижують хвильову переробку пляжів і гальмують розподіл наносів у вздовжбереговому потоці. На тлі активізації підвищення рівня моря характер пляжового морфолітогенезу принципово не змінюється, але протягом тривалого часу (сотні років) може сприяти зменшенню об'ємних параметрів пляжів.

Пляж як найбільш динамічний елемент берегової зони входить до складу шару хвильової переробки (*ШХП*). Під ШХП розуміється шар наносів у береговій зоні в сфері сучасної дії хвильового потоку (в зонах трансформації, періодичного руйнування та остаточного руйнування вітрових хвиль) під впливом сукупності всіх гідрогенних факторів. *ШХП* є найбільш активним середовищем формування відкладів прибережно-морського генезису та розвитку пляжів [4]. У господарській практиці положення про шар хвильової переробки і закономірності розвитку пляжів треба враховувати для оптимального будівництва та забезпечення докритичного впливу антропогенного фактору на природу берегової зони.

На формування сучасних пляжів суттєво впливає антропогенна діяльність, внаслідок чого відбувається їх руйнація, знижується обсяг живлення пляжів наносами, активізується дефіцит наносів, зменшуються їх лінійні та об'ємні розміри.

Список цитованої літератури: [1] Выхованец Г.В. Морфология и динамика пляжей на берегах Черного моря между мысами Северный Одесский и Аджияск // География и природные

ресурси. – 1988. – № 2. – С. 72 – 76. [2] Выхованец Г.В., Муркалов А.Б., Стоян А.А. Динамическая устойчивость размеров песчаных пляжей в береговой зоне Черного моря. // Вісник ОНУ. – Географічні та геологічні науки. – 2014. – Том 19. Випуск 1. – С. 58 – 70 [3] Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. – М.: Вид-во АН СРСР, 1962. – 710 с. [4] Шуйский Ю.Д. Проблемы исследования баланса наносов в береговой зоне моря. – Л.: Гидрометеоздат, 1986. – 240 с. [5] Шуйский Ю.Д., Пейчев В.Д., Черкашин С.С. Об основных тенденциях долговременного изменения уровня в западной части Черного моря и их возможное влияние на берега / Исследования береговой зоны морей. Сб. научн. статей: Гл. ред. Ю.Д.Шуйский. – Киев: Карбон Лтд, 2001б. – С. 273 – 284.

О.О. Стоян, к. геогр. н., доцент,
О.Б. Муркалов, к. геогр. н., доцент,

Л.В. Орган, ст. викладач,

Г.Г. Бойченко, магістр 1 року
*кафедра фізичної географії,
природокористування та ГІС-технологій,
ОНУ імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна*
physgeo_onu@ukr.net

ДО ПИТАННЯ ПРО СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ МАСОЮ ПЛЯЖУ ТА ЙОГО ЗАХИСНОЮ СПРОМОЖНІСТЮ

Поточним кільком десятиріччям притаманне широке розповсюдження абразійних процесів в береговій зоні Світового океану, в тому числі й на Чорному морі. Тому досить часто гострим залишається питання про захист берегових територій від руйнівної дії абразії, а відтак — разом з берегом також із необхідними та господарсько важливими об'єктами (шляхами, будинками, підприємствами тощо) та цінними угіддями. На протязі сотень років людина захищала береги, але при цьому вживала пасивні методи разом із пасивними берегозахисними спорудами [13, 15]. Фактично застосовувався принцип *«хто кого пересилить — хвильова енергія чи міцність захисних споруд»*. Природно, що кінець кінцем перемагала потужна природа морів та океанів, а експлуатація споруд завжди коштувала багато, витрачалися будівельні матеріали, відбувалося забруднення берегів (особливо шкідливо це було для пляжів). Велике значення мали моральні втрати, безсилість перед міцною природою [3]. До речі, така проблема сильно зачіпала Одеське узбережжя Чорного моря, де, за природною

багатотисячорічною історією, виникли обвальні та зсувні процеси, як наслідок — вони призвели до суттєвих втрат берегової території. Відомий дослідник-берегознавець Ю.Д. Шуйський, полюбляє говорити: «вся історія існування Одеси — це історія боротьби із руйнуваннями берегів», а такі події відбуваються не тільки на берегах Чорного моря.

Зростання кількості населення в світі, його розселення на дуже привабливих морських узбережжях погострювали проблему захисту берегів. Людина почала думати про нову методику. На перший план вийшли активні методи захисту, коли споруди провокували накопичення прибережно-морських наносів, на що особливо сильно наголошували О.М. Жданов, П. Бруун та Г. Джеррітсен. Разом із тим, накопичення не могли бути задовільними, достатніми для захисту корінних берегів, а коштовні споруди вимагали ремонтів. Адже штормові хвилі діяли кожного року, та ще по кілька разів. Тому, як виникло та поформувалося наукове вчення про морські береги [4], дослідження на його фундаменті відкрило кілька важливих висновків [9]. Дослідники з різних країн помітили, що велику роль тут відіграють берегові пляжі. Потрібно було мати інструментальні багаторічні дослідження, отримати дані про лінійні та об'ємні розміри пляжів, швидкості та механізми абразії, отримати обов'язково кількісні характеристики абразійного та пляжоутворюючого процесу. Такі довгострокові дані були отримані інженерами та вченими Одеської наукової школи берегознавців. Вона виникла ще наприкінці 40-х років ХХ ст. і базувалася на підставі комплексного наукового вчення про морські береги на принципах теорії фізичної географії [3, 4], чого раніше, до того, не було, бо провідну роль відіграли кількісні показники і новий досвід. Представники цієї школи працювали на берегах переважно Чорного, Азовського, Балтійського морів, а разом із тим також і на берегах інших морів у різних країнах. Це дало їм можливість досліджувати різноманіття пляжового та абразійного морфолітогенезу, їх взаємодії в різних природних умовах.

Вже перші спеціально спрямовані інструментальні дослідження пляжів показали складність їх утворення та розвитку. Причому, особливо складно ведуть себе піщані пляжі, які дуже динамічні, залягають незвичною формою, не можуть

утримувати «дрібнозем», формуються виключно накатним хвильовим потоком тощо [2]. Виявилася незвична динаміка таких форм пляжового рельєфу, як оффсети, хвильові вали, кулісні вали та ін., що показано в світових публікаціях, починаючи з 1963 р. [2, 7, 8]. Особливого значення мали розробки, що присвячувалися зв'язкам між пляжовим та еоловим і абразійним процесами.

Виявилася, що абразійне руйнування сильніше відбувається там, де запаси пляжових наносів мінімальні, в залежності від енергії вітрових хвиль та хвильових течій, стійкості гірських порід, потужності абразивного ефекту й т.і. Потрібна присутність навіть мінімальної кількості наносів. Після розробки теорії балансу осадового матеріалу та відсепарованих наносів у береговій зоні моря стало остаточно ясно ще на початку 60-х років ХХ ст. [4, 10], що досить великі пляжі добре захищають береги від абразії за кількісними показниками. Але береги із великими запасами наносів і пляжами не потребують захисту. З іншого боку, береги із крайнім дефіцитом наносів густо насичувалися штучними наносами або привезеними з інших районів. Та для їх затримання на пляжах також потрібні гідротехнічні споруди, а вони коштовні та швидко виходять з ладу. Тоді виникла ідея застосовувати вільні необмежані пляжі. Це питання було інструментально досліджене на Одеському узбережжі Чорного моря групою авторів, які представили доповідь на велику науково-практичну конференцію [12]. Автори показали кількість піщаних пляжових наносів, стосовно берегової зони неприпливного моря, для різних умов достатнього захисту, зокрема — особливостей надходження наносів, крутості підводного схилу, контурів берегової лінії, великості наносів, напруженості хвильового поля тощо. Згодом, ці викладки були опубліковані та застосовані в різних галузях [2, 7, 10, тощо], всього більше 25 публікацій. Особливого значення набули натурні роботи для Генеральної Схеми берегозахисту протягом 70-х років. При обговоренні доповіді [12] Д.Я. Бертман, В.П. Кузнецов та В.Г. Рибка запропонували назвати обґрунтоване явище «*правилом Шуйського*». Але в той час воно не було поформульовано та не визначена його застосованість, не було його кількісної версії, ще існували інші види неповноти, була тільки ідея стосовно штучних пляжів.

Названі розробки за ідеєю «правила» продовжувалися протягом активного його застосування [1]. Вони зазнали кількісного вираження, потім була розроблена математична модель [8], яка досконалювалася в 1974, 1984, 1989, 1994, 2003, 2010 роках, відповідно до отримання нового, додаткового матеріалу та удосконалення теорії берегознавства. Виявився природний механізм виробки динамічної рівномаги штучних пляжів, що були «вільними необмежованими» та «обмеженими» спорудами. Було визначено кілька математичних моделей для отримання кількості піщаних та гравійно-галькових наносів для піщаних огорожених штучних пляжів в береговій зоні помірної крутості підводного схилу. Виявилось відповідне розрахункове сімейство кривих, з математичним описом кожної. Була встановлена залежність між обсягом (масою) пляжових наносів та їх ширини, висоти, крутості, причому, для ділянок зародження, транзиту та розпорошення вздовжберегових потоків наносів у береговій зоні неприпливного моря. Визначалися та оцінювалися форми, висоти захисних підводних брекваторів та їх відстань від берегу.

Первинний варіант «правила» застосовувався під час розробки кадастру природокористування у береговій зоні морів, як наприклад [10]. При цьому автори використовували переважно кількісний матеріал та додержувалися принципу комплексності. Основи визначеного «правила Шуйського» були використані Ю.Н. Сокольніковим [6] для розробки теорії інженерної морфодинаміки у береговій зоні. Деякі положення «правила» сприяли визначенню оригінальних штучних ґрунтових террас для захисту берегів від абразії [16], а також низці прикладних аспектів берегознавства, зокрема, в будівництві та експлуатації морських портів, берегохисті, в створенні ефективних штучних пляжів на різних ділянках берегової зони Азовського та Чорного морів [9]. Назване правило було активно використане в геоморфологічній дисертації, яка була присвячена морфології та динаміці піщаних пляжів у береговій зоні Чорного моря [5]. Бачимо, що воно може бути корисним також і на інших морях. Основи правила доповідалися на міжнародних форумах у Болгарії, Польщі, Франції, Китаї, на Кубі, що може свідчити про його міжнародну апробацію. Нарешті, в другому десятиріччі XXI століття вдалося

визначити та поформулювати «правило Шуйського» [11]. При цьому формулюванні урахувувалися системні особливості берегової зони: її рельєф, динаміка води, джерела наносів, їх склад, місце ділянки як частини літодинамічної системи, будову абразійних та акумулятивних елементів, антропогенний вплив та ін., відповідно до закону географічної локальності.

В недавній роботі [11] визначення склалося таким: *чим більше хвильової енергії витрачається на механічну диференціацію, на розподіл та перерозподіл прибережно-морських наносів у береговій зоні моря, тим менше цієї енергії буде витрачатися на хвильову переробку корінних форм берегового рельєфу (кліфів, бенчів, кекурів, скелястих гряд), і навпаки, чим менше хвильової енергії витрачається на переробку, механічну диференціацію, на розподіл та перерозподіл наносів, тим більше цієї енергії впливає на абразійне руйнування бенчів, кліфів, кекурів, скелястих гряд, що веде до відступу берегів та втрати площі берегової території в умовах дії такого ж гідродинамічного режиму.* Вживання цього правила потребує обов'язкового визначення балансу осадового матеріалу, що надходить в берегову зону з різних джерел, на конкретній ділянці в межах літодинамічної системи (окремої «чарунки»). Ефективне додержання правила потребує, щоби маршрутні обстеження та описи комбінувалися би зі стаціонарними регулярними вимірюваннями, експериментальними лабораторними та розрахунковими роботами. Ураховуючи складові частини практичних застосувань даного правила, можливо забезпечити гармонійне використання пляжів як засобу берегозахисту в різних умовах.

Список цитованої літератури: [1] Бертман Д.Я., Шуйский Ю.Д., Шкарупо И.В. Опыт изучения динамики пляжей в зависимости от направления и силы действующего ветра // Intern. Jour. Oceanology. - 1971. - Т. 11. - Вып. 3. - С. 450 - 459. [2] Выхованец Г.В. Морфология и динамика пляжей на берегах Черного моря между мысами Северный Одесский и Аджиакс // География и природные ресурсы. - 1988. - № 2. - С. 72 - 76. [3] Жданов А.М. Морские берегоукрепительные сооружения. - М.: Трансжелдориздат, 1963. - 96 с. [4] Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. - М.: Вид-во АН СРСР, 1962. - 710 с. [5] Муркалов О.Б. Морфология та динаміка піщаних пляжів у береговій зоні Чорного моря // Автореф. дисертації наук. ступ. канд. геогр. наук: 11.00.04 – геоморфологія та палеогеографія. – Київ: Інст. географії НАН України, 2013. – 20 с. [6] Сокольников Ю.Н. Инженерная морфодинамика берегов и её приложения. - Киев: Наукова думка, 1976. - 227 с. [7] Шуйський Ю.Д. Дослідження процесів внутрішньої річної динаміки берегової зони моря // Доповіді АН УРСР. Серія Б. - 1977. -

№ 10. - С. 898 - 902. [8] Шуйский Ю.Д. Динамика песчаных пляжей и их роль в развитии клифов // Физическая география и геоморфология (Киев). - 1981. - Вып. 26. - С. 97 - 106. [9] Шуйський Ю.Д. Практичні аспекти в берегознавстві. – Одеса: Вид-во Бондаренко М.А., 2022. – 300 с. [10] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в Северо-западной части Черного моря. М.: Изд-во Недра, 1989. – 198 с. [11] Шуйський Ю.Д., Выхованец Г.В., Давыдов А.В. Проблемы формирования и функционирования искусственных песчаных пляжей на берегах Черного и Азовского морей // Проблеми на географіята (БАН, София). – 2022. – Кн. 3-4. – С. 65 – 79. [12] Шуйский Ю.Д., Савченко М.И., Бертман Д.Я., Кузнецов В.П. Динамика песчаных искусственных пляжей Одесского побережья // Материалы XIII Науч. конференции по изучению морских берегов: Комиссия АН СССР по проблемам Мирового океана. – Одесса, 1973. – С. 88 – 90. [13] Horikawa K. Coastal Engineering on Introduction on Ocean Engineering. – Tokyo Univ. Publ. Co., 1978. – 410 p. [14] Pilkey O.H., Wright H.L. Seawalls versus beaches // Journal Coastal Research. – 1988. – № 4 (Special Issue). – P. 41 – 64. [15] Pruszek Zb. Dynamica brzrgu i dna morskiego. – Gdansk: Wydaw. IBM Polska Acad. Nauk., 2003. – 463 s. [16] Shuisky Yu.D. An Experience of Studying Artificial Ground Terraces as a Means of Coastal Protection // Ocean & Coastal Management (UK). - 1994. - V. 22. - P. 127 - 139.

А.М. Чернявський, аспірант
кафедра географії та екології
Херсонського державного університету
м. Херсон, Україна,
caritan.3j@gmail.com

ЗАГАЛЬНІ МОРФОЛОГІЧНІ РИСИ БЕРЕГІВ ДНІПРОВСЬКО- БУЗЬСЬКОГО ЛИМАНУ

Вступ. Дніпровсько-Бузьський лиман – це унікальний гідрологічний об’єкт, розташований в межах гирлової області двох крупних рівнинних річок [1]. Досліджуваний нами лиман має важливе природоохоронне, господарське та стратегічне значення, а це дозволяє стверджувати, що аналіз морфологічних умов його берегів є дуже актуальним та має велике практичне значення.

Мета статті полягає в аналізі загальних морфологічних умов берегів Дніпровського-Бузького лиману. Для досягнення відповідної мети, ми насамперед використовували матеріали літературного та дистанційного аналізу, а також певні дані, які були отримані під час науково-дослідних практик, які здійснювалися на берегах лиману.

Загальна характеристика. Дніпровсько-Бузький лиман представляє собою специфічну перехідну водойму, яка розташована в північно-західній частині Чорного моря, в межах гирлової області Дніпра та Південного Бугу (рис. 1) [1].

В межах лиману виділяється дві крупні складові частини: Дніпровська та Бузька. Об'єктом нашого дослідження є безпосередньо берегова зона Дніпровської частини лиману. Максимальна довжина відповідної частини (від дельтового гирла Дніпра до Кінбурнської протоки) складає 59,82 км, а ширина змінюється від 7 до 18 км, при загальній площі біля 700 км² (за власними вимірюваннями в ресурсі Google Earth).

В тектонічному відношенні Дніпровська частина лиману розташована в межах широтного прогину Одеського тектонічного блоку. Представлене розташування зумовлює різноманіття геологічних умов в межах берегової зони лиману [2, 6].



Рис. 1. Географічне розташування Дніпровсько-Бузького лиману (розроблено на базі ресурсу Google Earth)

Уздовж північного берегу лиману панують абразійно-зсувні кліфи, заввишки до 50 м, складені лесовими та глинистими породами четвертинного віку (рис. 2, а). Південний берег складений алювіальними та еоловими породами, які на окремих ділянках представлені уступами висотою до 5 м (рис. 2, б).

Методика дослідження. Морфологічні та динамічні особливості берегів досліджуваного лиману вивчені достатньо мало, певну інформацію про особливості берегової зони лиману можна знайти в роботах М. Крендовського [5], О. Давидова [3], В. Зенковича [4], П. Підгородецького [7], П. Гожики [2], Ю. Шуйського [8, 9] та А. Кривульченка [6].

Ми досліджували береги Дніпровсько-Бузького лиману в період з 2019 по 2021 рр., під час польових та науково-дослідницьких практик – за цей час нами були обстежені корінні береги в районі селища Станіслав та береги Кінбурнського півострова в районі селищ Васиївка та Покровські Хутори. В 2022 та 2023 рр. ми не мали можливість проводити польові дослідження, а тому зосередили свою увагу на дистанційному моніторингу та аналізі його результатів.



Рис. 2. Морфологічне різноманіття абразійних берегів Дніпровсько-Бузького лиману: а – абразійно-зсувні кліфи в межах північного берегу, район селища Станіслав; б – абразійні кліфи в піщаних породах південного берегу, район селища Васиївка (фото автора)

Загальні морфологічні умови берегової зони лиману. В межах берегової зони Дніпровського-Бузького лиману ми виділили чотири складові частини, які розрізняються між собою за генетичними, літологічними, морфологічними та динамічними параметрами (рис. 3).



Рис. 3. Морфологічне районування берегів Дніпровсько-Бузького лиману (розроблено на базі ресурсу Google Earth)

Північний берег лиману (рис. 3, помаранчева лінія) представляє собою уступ прибережної, акумулятивно-денудаційної, хвилястої та плоско розчленованої рівнини, яка сформована на пухких породах крайового прогину (леси, суглинки та глини) [2]. Вздовж всього контуру уступу домінують ділянки абразійного та абразійно-зсувного берегу. Висота абразійних берегів 5-8 м, абразійно-зсувні береги мають висоту до 50 м та характеризуються кількома ярусами зсувних терас, шириною до 250-270 м. На певних ділянках абразійні та абразійно-зсувні береги ускладнені розгалуженою системою ярів та балок. В той же час, вздовж всього північного берегу, також мають місце локальні та незначні за розмірами, берегові акумулятивні форми, насамперед коси (наприклад, Волошська та Аджигольська).

Східний берег лиману (рис. 3, зелена лінія) є частиною гирлової області Дніпра, яка представлена багаторукавною дельтою [1]. Основу відповідного берегу формують численні алювіальні острови, які розділяють між собою вісім найзначніших річищ річки. Загальна висота більшої частини поверхні відповідної ділянки берегу не перевищує 0,5 м над рівнем водної поверхні сусідніх потоків.

Відповідні морфометричні параметри вказують на панування гирлових заплав. Вздовж всього контуру дельти поширені фітогенні береги (плавні).

Південний берег лиману (рис. 3, жовта лінія) представлений тілом Кінбурнського півострова, який складений піщаними породами алювіального та еолового генезису [6]. Вздовж контуру півострова панує місце займають фітогенні ділянки берегу, але місцями виділяються акумулятивні та абразійні. Під час науково-дослідної практики (2020 р.) нами був обстежений абразійний берег в районі селища Василівка, в межах якого піщані кліфи мали висоту до 5 м. Слід зазначити, що за результатами опитування місцевого населення, швидкість розмиву відповідної ділянки складає 1-2 м/рік.

Західний берег лиману (рис. 3, бірюзовий колір) представлений тілом Кінбурнської коси. За генетичними ознаками, відповідне утворення є береговою акумулятивною формою, яка розвивається в умовах взаємодії двох уздовжберегових потоків наносів – саме тому Кінбурнська коса визначається як стрілка. Під час польових досліджень, нами було визначено, що вздовж тильного берегу акумулятивної форми панують фітогенні береги, які несуть на собі сліди розмиву та відступання. Найбільш динамічною частиною коси є її дисталь, яка висувається в бік Кінбурнської протоки та на багатолітньому етапі характеризується зміщенням в бік лиману [8, 9].

Висновки. Вздовж контуру Дніпровсько-Бузьського лиману виділяються різні типи берегів. Відповідне різноманіття зумовлено насамперед геологічними умовами, які дозволяють виділити чотири ділянки вздовж всього контуру берегу, а саме: північний (корінний) берег, складений лесовими та глинистими породами та в межах якого панують абразійні та абразійно-зсувні ділянки; східний (або дельтовий) берег, який складений алювіальними породами та представлений системами проток та островів; південний (корінний) берег, який складений піщаними породами алювіального та еолового генезису, в межах якого панують фітогенні береги; західний (акумулятивний) берег, представлений тілом берегової акумулятивної форми Кінбурнська коса, яка утворилася як давня борова тераса Днімпа, що затоплена під впливом голоценової трансгресії Чорного моря.

Список цитованої літератури: [1] Географічна енциклопедія України [у 3-т]. Редколегія: О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. К., 1989 – 1993; [2] Гожик П.Ф., Новосельський Ф.А. Геологические условия строительства Днепровско-Бугского гидроузла. – К.: Наук. думка, 1989. – 120 с.; [3] Зенкович, В.П. (1958). Берега Черного и Азовского морей. Москва: Изд-во АН СССР. 216 с.; [4] Крендовский М. (1884). Исследования Днепровского, Бугского и других лиманов. Труды общества испытателей природы при Харьковском университете. 18 (1). С. 49 – 192; [5] Кривульченко, А.І. (2016). *Кінбурн: ландшафти, сучасний стан та значення: Монографія*. Кропивницький: Центрально-Українське видавництво. 416 с.; [6] Підгородецький, П.Д. (1965). Морфологія і динаміка берегів Кінбурнського півострова. *Геоморфологія річкових долин України*. Київ: Наукова думка. С. 101 – 107; [7] Давидов О. В. Загальна характеристика берегової системи типу «крилатий мис» Кінбурнська-Покровська-Довгий // *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: географічні науки*. – 2019. – С. 95-105.; [8] Шуйський Ю.Д. Берега и подводный склон Черного моря в районе Кинбурнского пролива. Вісник ОНУ. Серія: Географічні та геологічні науки. 2014. Т.19. Вип. 1, С. 15 – 33; [9] Шуйский, Ю.Д. (1999). Распределение наносов вдоль морского края Кинбурнского полуострова (Черное море). *Доклады НАН Украины*. 8. с.119–123.

Ю.Д. Шуйський, д. геогр. н., професор,
завідувач кафедри,

Г.В. Вихованець, д. геогр. н., професор,

Л.В. Гижко, к. геогр. н., доцент,

кафедра фізичної географії,

природокористування та ГІС-технологій,

ОНУ імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна,

E-mail: physgeo_onu@ukr.net

РИСИ ПРИРОДИ ГИРЛА ТА УЗМОР'Я р. БАРАБОЙ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ (ПІВНІЧНЕ УЗБЕРЕЖЖЯ ЧОРНОГО МОРЯ)

На відміну від інших районів берегової зони Чорного моря, досліджений нами включає рівнинну гирлову область невеликої степової річки, яка виходить безпосередньо до моря, обминаючи лимани [4]. Разом із тим, вона значно більша за інші степові річки Чорноморського узбережжя в межах Причорноморської низовини, у нижній течії зберігає безперервний стік практично увесь рік. До того ж на неї суттєво впливають два водосховища, важливі для рибальства та відбір води на зрошення. Гирлова область включає в себе значну частину морського берегу, з широким та чистим пляжем, який має переважне необхідне поповнення зі

підводного схилу моря. Як наслідок, в межах гирлової області виникли численні рекреаційні установи, певна інфраструктура. Барабойський лиман має певне місцеве мисливсько-риболовне значення. Відтак, Барабой та його гирлова область мають суттєве *господарське значення*.

Безперевне господарське використання даної гирлової області спричиняє помітний вплив на її природу. Це спонукає проводити подальші дослідження, які є цілеспрямованими, із застосуванням нової техніки та теоретичних досягнень. Дослідження дають новий фактичний матеріал, який забезпечує зберігання корисних властивостей довкілля та ефективність антропогенної діяльності. Отже, такий підхід відноситься й до гирлової області Барабою, що забезпечує *актуальність* нашої доповіді.

Об'єкт дослідження розташований в межах гирлової області річки Барабой. Вона складається з дуже короткої ділянки нижньої частини річки, квазіпрісної лиманної водойми з плавнями, морського піщаного пляжу та примикаючого морського берега, підводного схилу помірної крутості. Важливо, що значна частина його площі представлена підводною плейстоценовою терасою Дністра, а її активна абразія є важливим джерелом наносів на пляжі та на сусідній Терновській акумулятивній терасі. *Предметом дослідження* є аналіз природної системи гирлової області Барабою для мінімізації антропогенного впливу та забезпечення оптимального природокористування. Відповідно, треба вирішити наступні *провідні завдання*: а) виконати аналіз попередніх досліджень; б) встановити найважливіші риси природи гирлової області; в) виявити фракційний склад берегових наносів; г) оцінити гідролого-гідрохімічну характеристику річки.

Перші відомості про р. Барабой знаходимо в усних легендах та переказах кочовників ногайців, циганів і татар у Буджаку та Едіссані в XIII-XV ст. [3]. Про місце, сприятливе для висадки на берег, про місце, де можна напувати коней, верблюдів та вівець, про багаті мисливські угіддя в гирлі Барабою говориться в описах поселенців та військових Венеціанської Республіки та Генуезького Королівства, в хроніках монахів-францисканців та арабських купців. Зустрічаються описи також в турецьких документах, зокрема, в шляхових описах мандрівника

Евля Челебі. На карті І. Ісленьєва (1775 р.) пониззя річки вже позначені окомірно, гадаємо, також і за допомогою астрономічного визначення. На картах Й.Й. Біллінґса (1799 р.), М.І. Будищева (1808 р.) та Є.П. Манганарі (1844 р.) бачимо вже досить ясні риси річки, гирлових плавнів та морського берега, хоча ще із певними хибамі на картах [1, 5]. Близько до реальних виглядають контури річки та місце її втікання в море на карті-трюхв'юрстці 1863 р. Природні компоненти річки, її долини, річища та плавнів, водного режиму почали досліджуватися лише в 20-х роках ХХ століття, але недосить активно і як частина інших описових робіт. Якісь подробиці про гирло річки з'явилися тільки в 50-70-х роках ХХ ст. протягом вишукування можливостей будівництва водосховищ в середній течії річки, проробки траси зрошувальних каналів, охорони річкових ландшафтів. Під час берегової експедиції під керівництвом В.П. Зенковича [1, 6] в 1949 г. в районі гирла Барабою був зроблений промірно-грунтовий галс № 8 до глибини 12 м. Одночасно був зроблений береговий опис пляжу, на Терновській ділянці описано активний глинистий кліф з вузьким пляжем у підсхилку.

В 1954 г. Г.Н. Аксент'єв заснував дві стаціонарні ділянки на північ та на південь від впадіння Барабою в море. За результатами, він дійшов висновку, що протягом 3-х років пересічні швидкості абразії глинистого кліфу дорівнювали 1,3 м/рік [7]. Після кончини Г.Н. Аксент'єва в 1972 р. роботи продовжилися під керівництвом сучасного завідувача кафедри Ю.Д. Шуйського [4]. Протягом 80-х років він та його учні описали кліфи, підводний схил, гирловий пересип Барабойського лиману (рис. 1), рельєф та наноси пляжів (рис. 2) тощо. В той же час були спроби співробітників кафедри досліджувати гідрологію р. Барабой [2]. У 80-х роках почалися регулярні виміри рельєфу прибережного дна. Було виконано кілька промерних галсів із взірцюванням. З'явилася інформація про склад наносів на підводному схилі [5, 6]. Отримано якісні дані про сучасну Терновську терасу та про уздовжбереговий потік наносів.

Тут додамо, що під час робіт експедиції В.П. Зенковича [1] 75 років тому на морському пляжі переважали фракції 0,5-2,5 мм, які є домінуючими, бо їх сумарний вміст сягає 90-95%, на гравій припадає до 5%, на алеврит менше 3%. Як

бачимо, навіть в гирлі малої річки прибережні алювіальні наноси практично не впливають на прибережно-морську седиментацію, як це відбувається наприклад в малих гирлах на гірських узбережжя Грузії.

Довжина Барабоя сягає більше 71 км, площа водозбирального басейну близько 652 км², нахил дзеркала води 0,94 м/км по довжині річища. Річище є унітарним, не розгалуженим, звивистим, з максимальною шириною ≤ 25 м на різних ділянках розташування. Долина проривала шлях в породах слабосцементованих осадових (переважно в глинистих), неоген-антропогену. Живлення змішане, каламутність води переважно ≈ 100 мг/м³. Водна ерозія за гідрокліматичним показником становить до 5,0·10³ т/га [2]. Норма річного кліматичного стоку сягнула 23 мм, що старновить 4,9% річної норми атмосферних опадів. Влітку Барабой зазнає сильного випаровування, близько до перебільшення своєї водності. Тому від початку липня і до середини вересня річка сильно мілішає, а місцями, на окремих ділянках навіть пересихає (окрім нижньої течії річки від водосходища і до моря).



Рис. 1. Розташування ділянки узбережжя, де локалізована гирлова область р. Барабой.



Рис. 2. Сучасний «золотий» пляж, що складений наносами, які поступають з підводного схилу під впливом донної абразії.

На Барабой створено 2 водосховища, загальна площа їх водного дзеркала сягає майже 0,49 тис. га, об'єм води становить 26,1 млн м³ (22,6 млн м³ становить

корисний об'єм). Наноси представлені зависями, які викидаються у відкрите море і на пляжах майже не затримуються, основна частина алювію затримується в Барабойському (Грибовському) лимані. В межах нижньої течії, довжиною 22,5 км (31,7% від загальної довжини), максимальна глибина дорівнює 2,3 м, мінімальна - 0,1 м, пересічна - 0,7 м. Від водосховища до моря на прямій лінії дистанція становить 13,0 км, що визначає коефіцієнт звивистості $\approx 0,58$. Якщо взяти ширину річища за 7 м, глибину 0,9 м і швидкість течії 0,6 м/сек, то миттєва витрата води буде складати 3,78 м³/сек. Мінімальні швидкості до 0,05 м/сек створюють мінімальні значущі витрати до 0,32 м³/сек [2]. Така величина склалася як пересічна від кінця березня до кінця листопада, в умовах сучасних змін клімату. Річкова вода зазвичай замерзає в другій декаді січня. Найвищий інструментально виміряний стік води дорівнював 6,2 м³/сек, в березні 1980 р. та в лютому 2004 р., коли пересічна температура повітря в гирловій області була < 10°C. Річкова вода має болотяний присмак, влітку — гіркий, часто відчувається солонуватість. Тому ми вважаємо Барабой саме типовою степовою малою річкою в межах західної частини Причорноморської низовини. На це вказує також і пересічний хімічний склад води в Барабої наприкінці весни такий, в мг/л. *Аніони*: $Ca^{2+} = 43,7$; $Mg^{2+} = 22,8$; $Na^{+}+K^{+} = 53,3$; $CO_3^{2-} = 210,4$; $SO_4^{2-} = 80,5$; *Катіони*: $Cl^{-} = 58,6$; $Zn = 469,0$; $NH_4^{+} = 0,2$; $NO_3^{-} = 1,6$; $Fe_{заг} = 0,1$; БПК₅ = 1,5; *розчинний* $O_2 = 9,2$. Солоність складає $\leq 0,5\%$ в умовах малого надходження нової води та сильного випаровування [2]. Для питних потреб непридатна в умовах відносно великого стоку розчинених речовин.

На узмор'ї річки Барабой на пляж надходять майже всі наноси із підводного схилу та Північно-західного уздовжберегового потоку. Ведучою є фракція 0,25-1,0 мм (47,61%), крайні межі від 3% до 92% у 35 взірцях на пляжі та на підводному схилі на глибинах 0-11 м. На 3-х галсах (I-III) ця фракція є провідною (відповідно на інших IV, V та VI — 62,6%, 66,5% і 62,8% пересічно), на цих 3-х (IV-VI) — другорядною (34,8%, 27,8% і 31,2%), що менше майже у 2 рази. Найвеликі частинки визначені на профілях I і V, причому, в інтервалі глибин 0-4 м (1-15%), а максимум — до 90%. Тут це вказує на пряму залежність складу наносів від абразійних надходжень з підводного схилу, де у вздовжбереговий потік

утягуються наноси під впливом розмиву реліктових відкладів плейстоценової тераси Пра-Дністра.

Список цитованої літератури: [1] Зенкович В.П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Том II. – Москва: Изд-во АН СССР, 1960. – 216 с. [2] Швебе Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. – Одеса: Астропринт, 2003. – 390 с. [3] Тунманн В. Крымское ханство. – Симферополь: Изд-во Таврия, 1991. – 96 с. [4] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Экзогенные процессы развития аккумулятивных форм рельефа в Северо-западной части Черного моря. – Москва: Недра, 1989. – 198 с. [5] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Природа причерноморских лиманов. – Одесса: Астропринт, 2011. – 275 с. [6] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В., Муркалов А.Б., Панкратенкова Д.О. Состав древних аллювиальных отложений на подводном склоне Черного моря на взморье Днестра // Science & Education New Dimension (Hungary). – 2018. – Vol. 14. – Issue 132. – P. 24 – 28. [7] Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В., Стоян А.А. Георгий Николаевич Аксентьев — исследователь береговой зоны моря // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2007. – Том 12. – Вип. 8. – С. 261 – 271.

Ю.Д. Шуйський, зав. кафедри, професор,
Г.В. Вихованець, д.геогр. н., професор,
Л.В. Орган, ст. викладач,
*кафедра фізичної географії, природокористування
та геоінформаційних технологій, ОНУ імені
І.І. Мечникова, Одеса, Україна,
Physgeo_onu@ukr.net*

ПРОВІДНІ СУЧАСНІ ПРОЦЕСИ ТА МЕХАНІЗМИ НАРОЩУВАННЯ МОРСЬКОЇ ОКРАЙКИ КІЛІЙСЬКОЇ ДЕЛЬТИ ДУНАЮ

Дельта Дунаю є найбільшою за площею в Україні, в межах узбережжя Чорного моря. Вона утворилася на місці великої затоки тектонічного походження протягом найновішої, голоценової трансгресії. Вся дельта розділена між Україною та Румунією. Її загальна площа сягає близько 4200 км², причому, без площі водозбору Придунайських лиманів. Майже 830 км² належить Україні, а решта, близько 3370 км² – Румунії. Довжина дельти від пересіку вливання Пруту в Дунай і до моря становить 117 км по лінії річища, а прямою лінією - трохи більше 80 км. Довжина зовнішньої лінії морського берегу дорівнює 192 км, пересічна висота над рівнем моря 0,55 м, з озерами та грінду включно, пересічний похил поверхні сягає 0,006%.

В межах Кілійської частини дельти максимальна глибина річища Кілійського гирла є 39 м, а Бистрого 18,5 м [7].

Серед спроб визначити сценарії впливу природних механізмів на морську окрайку вважаємо на необхідне назвати роботи [1, 2, 5, 6, 7, 8] та деяких інших авторів. Майже всі вони побудували свої висновки та рекомендації на підставі натурних досліджень та теорії берегознавства та дельтознавства [4, 5, 8]. Одночасно ми урахуємо абсолютну унікальність, неповторність кожної фізико-географічної системи будь-якого рівня організації на протязі еволюції (в тому числі дельтових на неприпливному узбережжі).

Кожна річкова дельта на морських узбережжях має певні сценарії гідролого-морфологічного та прибережно-морського натурального розвитку. Всі вони відрізняються між собою, за природничим законом «географічної локальності» [9]. Тому тут ми додержуємося окремого від інших авторів розгляду та аналізу сучасних механізмів нарощування морської окрайки Кілійської частини дельти Дунаю. Вона в своєму поточному вигляді існує вже більше 300 років, є утворенням конусу алювіального виносу осадкового матеріалу від Кілійського річища, одного з найкрупніших в дельті. При цьому осадковий матеріал конусу зазнає досить потужного впливу з боку не тільки Дунаю, але й з боку моря, переважно сучасних вітрових хвиль, згінно-нагінних коливань рівня моря, хвильових та стокових течій. Все це призводить до літодинамічних процесів формування відкладень дельтового типу та горизонтальних та вертикальних деформацій рельєфу морської окрайки, до подальшого накопичення осадкового матеріалу.

Саме поверхневий шар дельти є початковою ланкою формування та еволюції природної системи дельти. Його особливістю є насиченість водою в умовах впливу річкових та морських вод, а протягом довгого часу осадковий шар зазнає дегідратації, ущільнення, зростання щільності на фоні стикання з рівнем Чорного моря. Названі фізико-хімічні процеси в осадах є фактором впливу на відносні зміни рівня моря за даними спостережень на берегових гідрометеорологічних станціях. Одночасно вони поступово утворюють необхідний субстрат для заселення як поверхневими, так і внутрішньо-осадковими рослинними та тваринними

організмами. В процесі взаємодії ці організми створюють біологічну (екологічну) частину дельтової системи. Саме формування субстрату обумовлює закономірності розподілу рослин та тварин, на фоні впливу температури та вологості відповідного довкілля.

Без формування осадової товщи не може виникнути біологічна частина системи, хоча вони найчастіше виникають фактично разом. Тому, в даному разі треба назвати провідні механізми дельтоутворення, що дуже важливо для активної, динамічної системи із швидкими змінами. До них відносяться:

а) гідролого-морфологічні: вони пов'язані з алювіальним морфогенезом в середовищі «дельта—море», де здійснюється накопичення річкових наносів, які перероблюються переважно морськими хвилями, коливаннями рівня моря, впливом стокових течій з окремих дельтових річищ, а в результаті створюється субстрат, осади дельтового типу для проживання відповідних рослин і тварин;

б) прибережно-морські: вони представлені дією механічної енергії морських хвиль, переважно — вітрових, відповідних течій, стінно-нагонових синоптичних коливань рівня моря, в сфері їх впливу відбувається потужна механічна диференціація первинного осадового матеріалу, а в результаті формується субстрат другого типу, у вигляді більш крупних наносів, незвичних віялоподібних форм рельєфу, часто — береговим еоловим рельєфом;

в) літологічні: є екзогенними, діють під впливом вітрів, руслових течій та морських хвиль, обумовлюють фізико-механічний склад, певне шарування та розташування шарів відкладів, перерозподіл на площі дельти, строкатість типів субстрату в надводному та підводному стані;

г) океанологічні: формуються в умовах перемішування річкової прісної води та солоної морської води, з певними коливаннями температури, солоності, щільності води в дельті та на узморі, певними розчиненими хімічними елементами, певним хвильовим режимом, режимом течій та льодовим;

д) гідрохімічні: формуються впливом річкової води, морської солонуватої води та води, що виникає в процесі їх змішування, дії коагуляції, проникнення

морської води в дельтові річища, впливом біологічної складової дельтової природної системи та атмосферних розчинів;

е) екологічні: виникають під впливом забруднення дельтових вод з боку Дунаю, Чорного моря та атмосферних опадів, найщільно вони пов'язані із рослинами та тваринами, ґрунтовими водами, промисловими організмами, відрізняються повільними зміненнями;

є) тектонічні: обумовлені впливом найнових тектонічних явищ, які утворюють відповідне первинне розчленування для подальшого утворення дельти (депресії, підвищення, горсти, грабени, насуви тощо), локалізацію дельти та її річищ, зміну напрямків окремих дельтових річищ;

ж) атмосферні: включають в себе наслідки впливу атмосферних температур, опадів, вологості, вітрів та їх змін протягом короткого та довгого часу, в тому числі й кліматичних, суттєво впливають на рослин та тварин;

з) антропогенні: включають в себе дію регулювання водного режиму, кількості завислих та донних наносів, зміни рельєфу дельтового та прибережно-морського, в тому числі й у межах узмор'я, поглиблення дна річищ, зміну їх становища, впливи на рослини та тварини, заміну їх природних форм на рудеральні, вчинення пожегарів, знищення та відновлення живих організмів.

Всі вони діють разом, одночасно, але в різною інтенсивністю та коливаннями в різних частинах дельти та протягом різного часу. Тому вони складають основу будови природної системи, яка є унікальною на узбережжі Чорного моря [1, 5]. Ось чому треба дотримуватися правила: будь-яке обґрунтування природокористування тут вимагає ретельного аналізу всіх природних механізмів одночасно, а не тільки екологічного. Під впливом їх щільної взаємодії формуються елементарні природні системи, що утворюють первинну (піонерну) ланку всієї дельтової системи. Ми звернули увагу на таку загальну особливість під час аналізу гідрогенного та еолового рельєфу на піщаних акумулятивних формах на берегах Чорного, Балтійського, Північного та Південно-Китайського морів [1, 8]. Але ці первинні утворення не можна назвати «ландшафт», бо вони не задовольняють тим уявленням, сенсам та визначенням, які склалися десятками років в географічній

літературі, а зараз повністю адаптовані в науку. Вони завжди виникають та формуються з активною і прямою участю гідрогенних механізмів природного процесу, і за своєю природою є «*wasserschaft*» («*aquaschaft*»?). Взагалі в прибережно-морському довіклі буває: гідрогенні механізми є керівними, а решта — допоміжні, що відноситься також і до ландшафтних терригенних систем.

З викладеного виходить, що дельтова природна система, з відповідним антропогенним впливом, започаткувалася та еволюціонує за впливом переважно гідрогенних процесів на контакті середовищ «*море—суходол*». При цьому одночасно проявляються впливи названих механізмів розвитку дельти. Відтак, вона розвивається інакше, як континентальні терригенні, а тому її не можна віднести до ландшафтних («*терригенних*») природних систем. Саме такий підхід вважаємо необхідним для оптимізації природокористування в межах дельтової області Дунаю. Саме він активно використовується нами для поточної розробки фізико-географічної систематизації природних систем різного рівня організації в межах географічної оболонки [10]. При цьому на поточному етапі наших розробок ми розрізняємо великі групи систем на суходолі (терригенні), в Світовому океані (талассогенні) та в середовищі їх активної взаємодії — в береговій зоні моря (аквашафті). Спираючись саме на такі географічні уявлення про природні механізми, можна пропонувати оптимальне природокористування не тільки в умовах річкових дельт, але й інших природно-антропогенних систем.

Список цитованої літератури: [1] Выхованец Г.В., Волкова И.И., Рябкова О.И. Значение ландшафтной структуры в развитии песчаных аккумулятивных форм рельефа в береговой зоне морей // *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. – 2002. – № 4. – С. 65 – 78. [2] Выхованец Г.В., Орган Л.В. Основные закономерности изменения морского края Килийской дельты Дуная // *Материалы Межд. конф. «Соврем. направл. развития физич. географии: научные и образовательные аспекты в целях устойчивого развития»*. Отв. ред. М.М. Ермолович. – Минск: Изд-во БГУ, 2019. – С. 55 – 61. [3] Выхованец Г.В. Панкратенкова Д.О. Влияние антропогенного фактора на современное состояние аккумулятивных форм рельефа северо-западной части Черного моря // *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. – 2018. – Том 23. – Вип. 1 (32). – С. 11 – 32. [4] Зенкович В.П. Основы учения о развитии морских берегов. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 710 с. [5] *Гидрология дельты Дуная* / Отв. ред. В.Н. Михайлов. – М.: Изд-во ГЕОС, 2004. – 468 с. [6] Черой О. Стік води, наносів і морфологічні процеси у гирловій області річки Дунай // *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук [Рукопис]*. – Одеса: ОДЕКУ, 2009. – 175 с. [7] Шуйский Ю.Д. Современные морфодинамические механизмы нарастания морского края дельты Дуная // *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності (Київ)*. – 2006. – № 1. – С. 17 – 28. [8] Шуйский Ю.Д. История развития

и методология береговедения. – Одесса: Изд-во Астропринт, 2018. – [9] Шуйский Ю.Д. Закон географической локальности в современной физической (природной) географии // Географический Сборник Пермского Федерального научного университета. – 2021. – № 4. – С. 163 – 172. [10] Шуйський Ю.Д. Антропогенний рельєф у береговій зоні морів (за прикладом Чорного та Азовського морів). – Одеса: Вид-во Фенікс, 2022. – 105 с.

А.С. Юраш, аспірант,
*аспірант кафедри фізичної географії,
природокористування та ГІС технологій,
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
Одеса, Україна
Physgeo_onu@ukr.net*

ПРО РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ НА УЗБЕРЕЖЖІ АЗОВСЬКОГО МОРЯ

На узбережжях Азовського моря склалися кілька важливих видів природних ресурсів. В більшості випадків до поточного часу особливо цінними є ресурси берегової зони морів. В літературі вони оцінюються якісно, в тому числі й на півночі Азовського моря. Певна річ, що величини соняшної радіації, дебіт джерел мінеральних вод, склад морської води та атмосферного повітря, скупчення та склад пляжових наносів й т.і. представляється кількісно. Але їх сукупні інтегральні властивості як бальнеологічних ресурсів вимагають також кількісної оцінки, всупереч сьогоднішньої практиці. Така кількісна оцінка повинна бути розробленою, бо вона суттєво посилює раціональне використання та охорону рекреаційних ресурсів на дослідженому узбережжі Азовського моря. В результаті можна запобігти стихійності та виснажливості під час використання, а також поза межних тисків на природну систему берегової зони моря для подальшого збереження високої якості ресурсів для наступних поколінь наших громадян.

В нашій доповіді розширимо число робіт попередників. До рекреаційних питань раніше звертався, зокрема, Ю.В. Артюхін [1]. В своїй книзі він підкреслив високі бальнеологічні властивості узбережжя Азовського моря. Далі, у великому Атласі В.В. Фоміна [2] представлена інформація про гідрометеорологічний режим Азовського моря: про хвилі та хвилювання, про течії різних типів, про

короткотермінові та довготермінові коливання рівня моря за період 1954-2011 рр. Дослідження Є.І. Ігнатова та Г.Д. Соловйової [4] оцінили якість рекреаційних ресурсів на західному узбережжі Каспійського моря. Група дослідників [5] зробила спробу отримати результати оцінок надходження мулів у берегову зону Азовського моря та їх роль у формуванні бальнеологічних властивостей на узбережжі. В роботі А.Д. Хованського із співавторами [6] аналізується антропогенний тиск на довкілля в береговій зоні Азовського моря, який звичайно понижує якість рекреаційних ресурсів. Нарешті, в доповіді В.А. Грищенка [7] предметно ураховані різні типи «ландшафтів» та їх компоненти, а на підставі аналізу ландшафтів, на прикладі островів Путятина та Аскольда на півдні Приморського краю, робиться висновок: саме береги (пріорітетно – пляжі) названих островів є найбільше цінними для рекреаційного використання. Автор застосував саме «*бальну оцінку*» пляжів, на відміну від інших, а для цього використав розміри пляжів, тип пляжових наносів, забрудненість наносів, трави, водоростей, води, також кількість туристів на одиницю площі кожного пляжу тощо. Ці та інші дослідження дозволили надати таку мету нашої доповіді: метою є виконання аналізу та бальної покомпонентної оцінки рекреаційних ресурсів в береговій зоні північної частини Азовського моря.

Деякі роботи, які присвячені рекреаційним ресурсам, на жаль, оцінюють не ресурси, а стан території, яка використовується для розвитку рекреації [1, 5, 6]. Разом із цим названі автори можуть надавати супутню інформацію про рекреаційні ресурси, але вона не стала ефективною та пригодною до більш досконалих розробок. Тому нами була використана нова методика, за [1], яка була запропонована як комплексна оцінка сукупних компонентів атмосфери, гідросфери, літосфери в різних фізико-географічних умовах. Для окремих блоків були розроблені шкали оцінок. За домовленням, найкомфортнішим умовам відповідали 100 балів, а діскомфортним – 0 балів.

Важливого значення надаємо пляжам як частині в сукупності рекреаційних ресурсів. Вони живляться переважно абразією кліфів і бенчів, чурупковим детритом. Максимальне лікувальне значення мають піщані пляжі, особливо домішки важких мінералів (монациту, циркону, сфалериту тощо). Окрім тертя та

комфортної температури, пісок спричиняє благоотворне випромінювання. Маршрутні описи показали, що пляжі найкраще виражені на Арабатській Стрілці, на косах Бердянській, Обитічній, Федотовій. Саме наявність чурупко-піщаних кіс («азовського типу» за В.І. Будановим) обумовила, що найбільшу оцінку отримали Новоазовська та Маріупольська ділянки північного узбережжя [1, 3]. Тут піщані пляжі мають найбільшу ширину, дуже малий ухил, вони обмілинні та мають зручний вхід у воду. На поодиноких коротких ділянках розташування галькових пляжів суміжна вода прозора, чиста, сприяє масажному впливу на ноги. На більшості азовських пляжів незручностей завдають домішки чурупки та її детриту, які є загостреними, які ріжуть ноги і доводять до кровотечі. В загальному інтегральному вимірі такі пляжі отримали від 85 до 100 балів. Найбільшою є довжина пляжів на пересипу Молочного лиману, також уздовж кіс Білосарайської, Бердянської, Обитічної кіс, Бирючого острова. За цим показником береги отримали від 36 до балів, а за швидкістю абразії на ділянках між косами оцінка становила від 80 до 90 балів.

Всього нами визначено 6 берегових ділянок за якістю та числовою оцінкою берегової зони на півночі Азовського моря. За сумою балів на кожній ділянці нами було розраховано від 230 до 311 балів. Найбільш перспективними і сприятливими є райони рекреації Новоазовський, Білосарайський та Обитічний. У них більш високі показники за складом наносів (90-100 балів). Найменші бали отримали піщані пляжі з великими домішками гострого чурупкового детриту та гальки ділянці № 4 (Білосарайській) – в межах 27-36 балів. Якщо керуватися сукупністю пересічних балів на кожній із 6 ділянок, то найбільшу кількість отримала Обитічна ділянка – 311 балів, Новоазовська отримала 306, а Білосарайська – 303 бала. Пересічну кількість балів отримала Маріупольська ділянка (254 бала) та Федотова ділянка (255 балів), на яких ширина пляжів дорівнює 20-22 м, а швидкість абразії кліфів є 0,6-0,7 м/рік за період 1972-2011 рр. Мінімальна кількість балів прийшла на Бердянську ділянку – тут тільки 230 балів, бо вузькі пляжі (до 14 м) опиняються тут під впливом нагонів та хвиль.

Список цитованої літератури: [1] *Артюхин Ю.В.* Антропогенный фактор в береговой зоне Азовского моря. – Ростов/Дон: Изд-во РГУ, 1989. – 180 с. [2] *Атлас волнения, течений и уровня Азовского моря /* Под ред. В.В. Фомина. – Киев: Изд-во Феникс, 2012. – 240 с. [3] *Выхованец Г.В.* Оценка природных ресурсов береговой зоны морей для целей рекреации // Вісник Одеського національного університету. – 2013. – Том 18. – Вип. 2 (18). – С. 32 – 47. [4] *Игнатов Е.И., Соловьева Г.Д.* Оценка рекреационных ресурсов береговой зоны Дагестана // Каспийское море: вопросы геологии и географии. – Москва: Наука, 1990. – С. 77 – 87. [5] *Рязанцев Г.Б., Мнацаканян В.Г., Хасков М.А., Шитилова Л.М.* Природные условия образования донных илов Азовского моря и биогазовая продуктивность // Мат-лы XXIV Междунар. береговой конфер. «Морские берега – эволюция, экология, экономика». Отв. ред. проф. Л.А. Жиндарев. – Краснодар: ИД-Юг, 2012. – С.359-360. [6] *Хованский А.Д., Латун В.В., Хорошев О.А. и др.* Антропогенная нагрузка и состояние окружающей среды в прибрежной зоне Азовского моря // Мат-лы междунар. научной конференции «Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений»: Отв. ред. Акад. Г.Г. Матишов и проф. С.В. Бердников. – Ростов/Дон: Изд-во ЮНЦ РАН, 2019. – С. 205 – 208. [7] *Гриценко В.А.* Рекреационные ресурсы островов Путятина и Аскольд (Приморский край) // Мат-лы XXIV Междунар. береговой конфер. «Морские берега – эволюция, экология, экономика». Отв. ред. проф. Л.А. Жиндарев. – Краснодар: ИД-Юг, 2012. – С.330-334.

РОЗДІЛ III. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ЗАПОВІДНІ СИСТЕМИ ТА ВОДНО-БОЛОТНІ УГІДДЯ УКРАЇНИ

В.А. Мізюк, к.пед.н., доцент
*кафедра математики, інформатики та інформаційної діяльності
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
mizjukviktorija@gmail.com*

О.Г. Фурник, студентка IV курсу
спеціальність «Менеджмент»
*Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
mizjukviktorija@gmail.com*

ЕНЕРГОСФЕРА УКРАЇНИ ТА ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ООН (НА ПРИКЛАДІ ГРУПИ ДТЕК)

Концепція стійкого розвитку (англ. *sustainable development*) відображає процес змін при якому забезпечується економічне зростання при сталості навколишнього середовища. Термін «*sustainable development*» вперше з'явилось у доповіді «Всесвітня стратегія охорони природи» (1980 р.), що була представлена Міжнародним союзом охорони природи й природних ресурсів. В науковій літературі використовуються два варіанти перекладу на українську мову – сталий розвиток або стійкий розвиток [1, с. 115].

На Саміті ООН зі сталого розвитку (2015 р.) на період до 2030 р. були ухвалені ключові напрямки за якими мають розвиватися країни. Мова йде про 17 Глобальних цілей (цілей сталого розвитку) та відповідним 169 завданням. Вони знайшли відображення в Резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Перетворення нашого світу: порядок денний в області сталого розвитку на період до 2030 року». Фактично був запропонований план дії, виконання якого має призвести до формування засад сталого розвитку на основі середовище орієнтованого підходу для збереження сприятливих умов життя населення (рис. 1).



Рис. 1. Цілі сталого розвитку ООН (2015 р.)

Вимоги до європейської та євроатлантичної інтеграції України ставлять перед соціально-економічним комплексом держави завдання збереження якості середовища життя населення. В останні десятиліття інтенсифікований процес природно-кліматичних змін, якій зумовлений як антропогенним впливом, так і природними чинниками. В степовій зоні держави широке розповсюдження отримали напівпустельні ландшафти, а степові – вже наявні в центральній частині Черкаської області. Відповідно до цього кожна організація має ставити перед собою напрями діяльності, які покращують екологічний стан довкілля. Зокрема, Група ДТЕК працює над скороченням викидів в атмосферу і захист біологічного різноманіття. Слід враховувати, що інтеграція до європейської енергосистеми неможлива без стійкого виробництва з досягненням умов екологічних вимог країн європейського співтовариства.

Відповідно до Стратегії розвитку у наступному десятилітті Група ДТЕК зосередиться на проєктах в газовидобувній галузі, відновлювальній енергетиці (ВДЕ), трейдингу і розподільних мережах. Компанія планує розвивати культуру відкритих інновацій та перейти з постачальника енергії в постачальника рішень й інтегратора нових технологій.

Серед основних концептуальних напрямів розвитку компанії відзначені такі:

- впровадження нових інноваційних технологій;
- середовище орієнтований бізнес на засадах ефективності на технологічного розвитку;
- розвиток відновлювальної енергетики (ВДЕ) з метою переходу енергетики на безвуглицевість [2].

Тобто, Стратегія 2030 компанії ДТЕК орієнтована на інноваційно-технологічний розвиток з метою інтеграції до європейського енергетичного простору та збереження провідних позицій на ринку України. Тут необхідно звернути увагу на бажання компанії зайнятися інноваційною освітою у сфері енергетики. Але, сталий розвиток компанії, це насамперед, люди, які в ній працюють, тому якість людського потенціалу є пріоритетним напрямом розвитку, без якого сталий розвиток Групи ДТЕК.

Тут важливе значення має сприяння досягненню Цілей сталого розвитку ООН. Це у свою чергу стикується з програмою європейського товариства з трансформації економіки для захисту середовища життєдіяльності населення. Мова іде про виконання глобальної мети ЄС – декарбонізацію (вуглецева нейтральність). Першим кроком в цьому напрямку стала побудова першої вітрової турбіни у 3 МВт на Ботіївській ВЕС. Сьогодні під управлінням ДТЕК уже 1 ГВт зеленої генерації.

В період осінньо-зимової частини інтенсивної фази російської агресії проти України значно актуалізувалося питання диверсифікації енергозабезпечення Одещини. Мова іде як про забезпечення побутових споживачів, так і про сприяння стійкому розвитку різних галузей господарства. При цьому треба розуміти, що обласний регіон в цілому є енергозалежним, а в його південно-західній частині цей показник перевищує 90%. Враховуючі, що вказаний субрегіон Одещини став основним центром експортно-імпортних операції держави та основним місцем овочевих культур, то можемо стверджувати що в найближчій перспективі тут споживатимуть ще більше енергії і її потрібно буде десь знайти.

ESG-стратегія Групи ДТЕК передбачає виконання Глобальних цілей 6, 7, 12, 13 та 15 з позначених на рисунку 1 [2].

Група ДТЕК володіє ГЕС та відповідно використовує водні ресурси в процесі своєї діяльності. Тому управління водними ресурсами та дотримання вимог до якості води, в т.ч. питної, на основних річках України забезпечить сталість роботи виробничих потужностей компанії та збереження сприятливих умов зовнішнього середовища її діяльності (ціль 6).

Виробничі потужності, які знаходяться під контролем ДТЕК, в абсолютній більшості випадків працюють за технологіями 1960-х – 1970-х років. Тому для збереження перспектив інтеграції до європейської єдиної енергосистеми та збереження конкурентоздатності на ринку має відбутися модернізація виробництва для забезпечення його надійності в нових умовах (ціль 7). Для забезпечення чистою та доступною енергією власних споживачів ДТЕК розвиває нові напрямки бізнесу, зокрема, відновлювальну енергетику, а також розробляє та впроваджує енергоощадні технології.

Відповідно до цілі 12 компанія орієнтується на відповідальне споживання та виробництво. Утворення інтегрованої групи компанії сприяє можливості переходу до циркулярної економіки. Безвідходність технологічного циклу роботи мінімізує необхідність утилізації відходів виробництва.

Глобальна ціль ООН 13 тісно пов'язана з ціллю 7. Енергокомпанія має протидіяти зміні клімату, насамперед, шляхом модернізації виробництва відповідно до європейських екологічних стандартів і забезпечення надійності виробництва та мінімізацію негативного впливу на довкілля на всіх етапах виробництва.

Напрями роботи з захисту екосистем суші з боку ДТЕК спрямовані на запобігання та мінімізацію негативного впливу на біоекосистеми та рекультивацию земель (ціль 15).

Виходячи з наведеного огляду можемо зробити висновок, що розроблена ESG-стратегія Групи ДТЕК враховує Глобальні цілі сталого розвитку ООН. І тільки реальний розвиток ситуації покаже, чи зможе лідер на енергоринку України організувати ефективну роботу відповідно до вимог часу та сприяти збереженню сприятливих для життєдіяльності населення характеристик довкілля.

Список цитованої літератури: [1] Топчієв О.Г. Основи суспільної географії. Одеса: Астропринт, 2009. С. 114-115. [2] Офіційний сайт ДТЕК: https://dtek.com/sustainable_development/environmental.

І.Т.Русєв, д. біол. н.
науково-дослідний відділ,
Національного природного парку «Тузлівські лимани»,
м. Одеса, Україна,
rusevivan@ukr.net

СТВОРЕННЯ МОРСЬКОГО РЕЗЕВАТУ У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДЕЛЬФІНІВ

У фауні України морські ссавці Чорного і Азовського морів представлені трьома видами чорноморських китоподібних - морська свиня (*Phocoena phocoena relicta*) і два вида дельфінів - звичайний дельфін (*Delphinus delphis ponticus*), афаліна (*Tursiops truncatus ponticus*). У 50-х роках ХХ століття чисельність популяції дельфінів всіх трьох видів у Чорному морі за різними оцінками становила біля 2 млн. особин. До середини 1960 р. внаслідок інтенсивного промислу дельфінів, їх чисельність зменшилася до 300 тисяч особин, що стало причиною укладення договору між СРСР, Румунією та Болгарією про повне припинення промислу дельфінів [1]. Туреччина приєдналась лише у 1983 році. У 1983-1984 рр. було проведено підрахунок дельфінів на підставі даних із суден та літаків. Їх населення оцінили в 60-100 тис. особин, що свідчило про різке скорочення популяцій цих тварин. Населення афаліни завжди було низьким в порівнянні з іншими двома видами дельфінів. У ХІХ і першій половині ХХ століття цих дельфінів було незрівнянно більше, ніж зараз [2]. З того часу чисельність популяції різко зменшилася. У 2018-2019 роках 100 науковців з усіх прибережних країн на 10 літаках та шести судах провели облік китоподібних Середземного та Чорного морів. У Чорному морі у результаті обліку було нарахували понад 60% загальної площі моря й оцінили, що на цій акваторії живе щонайменше 253 000 дельфінів: 41 000 дельфінів-афалін, 118 000 звичайних дельфінів, 94 000 морських свиней [3]. І

можна вважати, що у довоєнний час чисельність всіх трьох видів китоподібних коливалась в межах 500 тис. тварин.

Охоронні статуси дельфінів. У Червону книгу України дельфін азовка занесений у статусі «зникаючий», а звичайний дельфін та афаліна мають статус «вразливий». За класифікацією Міжнародної спілки охорони природи (МСОП) чорноморський підвид *Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905, та чорноморський підвид *Tursiops truncatus ponticus* Barabash-Nikiforov 1940, мають статус «у небезпечному стані» (Endangered, EN), а чорноморський підвид *Delphinus delphis ponticus* Barabasch, 1935 має статус «вразливий» (Vulnerable, VU). Охороняються згідно з Угодою про збереження китоподібних Чорного моря, Середземного моря та прилеглої акваторії Атлантичного океану (АССОВАМС), додатком II Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція), додатком II Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція), додатком II Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES), додатком IV Директиви 92/43/ЄС про збереження природних середовищ існування та дикої флори і фауни (Оселищна директива). Рішеннями Конференції Сторін CITES заборонена міжнародна торгівля чорноморськими афалінами, відловленими з дикої природи, при перевезеннях обов'язкова генетична ідентифікація особин.

Негативні фактори впливу на стан популяції дельфінів, особливо під час війни. Раніше (довоєнний час), основну причину загибелі чорноморських дельфінів в цей період року пов'язували переважно з рибальством та браконьєрством на камбалу калкана та осетрових риб у Чорному морі, оскільки на знайдених тоді трупах дельфінів були видно сліди сіток, і були відсутні плавці (грудні, спинний, чи хвостовий) - рибалки та браконьєри їх відрізають, намагаючись виплутувати мертвого дельфіна з сіток. Тут слід наголосити на тому факті, що за нашими оцінками, що ґрунтуються на опитуваннях нами рибалок та браконьєрів, що промишляли в Чорному морі, до повномасштабної війни, протяжність браконьєрських та рибальських сіток на камбалу калкана лише у

Північно-Західній частині Чорного моря, становила близько 3000 км (!). Але з початку повномасштабного наступу рашистів на Україну, в Північно-Західній частині Чорного моря, сітки не встановлювались через активні бойові дії та мінування акваторії. Отже, фактор потрапляння здорових дельфінів в сітки було виключено, або мінімізовано. Хоча слід зазначити, що загиблих дельфінів зі слідами сіток і з відрізнаними плавцями під час війни знаходили у Чорному морі у воєнний час, але тільки на узбережжі Чорного моря у Туреччині (де стоять рибачські сітки), однак їх було небагато.

Важливим імовірним чинником впливу на дельфінів під час війни є той факт, що рашисти перекинули судноплавство в Чорному морі та замінувавши північно-західну частину акваторії моря, фактично одноосібно використовували Чорне море військовими кораблями та субмаринами. Активні бойові дії відбувалися на протязі декілька місяців із застосуванням надводних та підводних човнів рашистів, де використовуються гідролокатори. Внаслідок використання гідролокаторів (сонарів) створюються потужні звуки і хвилі, які негативно впливають на здоров'я тварин: дельфіни потрапляють у зону опромінення навігаційних приладів суден, що виводить з ладу їх органи навігації та ехолокації. Уражені органи «слуху» дельфіни не можуть застосувати для ехолокації, тобто вони стають фактично «сліпими». Втративши орієнтацію тварини втрачали акустичний контроль над середовищем. «Сліпі» дельфіни знаходились в стресі та паніці і не могли орієнтуватися в просторі. В результаті вони потрапляли на усілякі перешкоди, зокрема й міни, розбивалися об скелі. І головне - такі «паралізовані» дельфіни не могли фізично полювати рибу та швидко виснажувались. Ослаблені від удару гідролокаторів дельфіни, «сліпі», в стресовому стані різко втрачали імунітет і ставали об'єктом автономного зараження збудниками інфекцій, віруси яких в них живуть постійно. Це насамперед характерний для дельфінів вірус – морбіллівірус.

Таким чином, за період воєнних дій 2022 року, чорноморські дельфіни гинули від порушення тонкої і чутливої системи ехолокації внаслідок потужної дії військових гідролокаторів рашистів, та потужних вибухів у Чорному морі у результаті потужного бомбардування, що призвело до:

✓ ослаблення організму дельфінів через голодування та стрес, що провокує та активізує інфекційні процеси специфічних вірусів дельфінів – морбіллівірусів;

- ✓ потрапляння в сітки обладнаних пінгерами і загибель;
- ✓ зіткнення зі скелями або мінами і як наслідок поранення або загибель;
- ✓ декомпресії і як наслідок параліч або смерть

За експертною оцінкою вважається, що лише 2-5% від усіх загиблих у морі дельфінів, море викидає на берег. Інші загиблі дельфіни тонуть у глибинах моря і не доступні для виявлення та підрахунку з берега. Загальна кількість загиблих дельфінів трьох видів через військові дії у 2022 році становить за найнижчими нашими оцінками щонайменше 50000 особин, що потребує негайних мір по збереженню рідкісних тварин.

Шляхи збереження дельфінів. Сьогодні дельфіни як ніколи потребують захисту від жакливих наслідків війни. Вважаємо, що для відновлення популяції дельфінів після перемоги необхідно швидко, Указом Президента, створити в Північно-Західній акваторії Чорного моря заповідник чи національний природний парк великі за площею (не менше 3000 км. кв.), або суттєво збільшити акваторії морського національного природного парку «Тузлівські лимани», де буде виключено будь який агресивний фактор стримування їх відтворення та відновлення популяцій/

Ділянка акваторії Чорного моря цілком розташована у територіальному морі України, до якої входять прибережні морські води шириною 12 морських миль, які відраховуються від лінії найбільшого відпливу як на материку, так і на островах, що належать Україні, або від прямих вихідних ліній, які з'єднують відповідні точки. Географічні координати цих точок затверджуються в порядку, який встановлюється Кабінетом Міністрів України (Стаття 5. Територіальне море України Закону України «Про державний кордон України» (Відомості Верховної Ради України, 1992, N 2, ст. 5). До ділянки не буде входити зоологічний заказник загальнодержавного значення «Острів Зміїний» площею 232 га, який включає сам острів та акваторію навколо острова радіусом 500 м. Загалом орієнтовна площа

акваторії Чорного моря, що має увійти до складу Парку, становить 321517 га (рис.1). Науковцями національного природного парку «Тузлівські лимани» підготовлено наукове обґрунтування, схвалено Міндовкілля України та направлено на погодження в Одеську обласну державну адміністрацію.

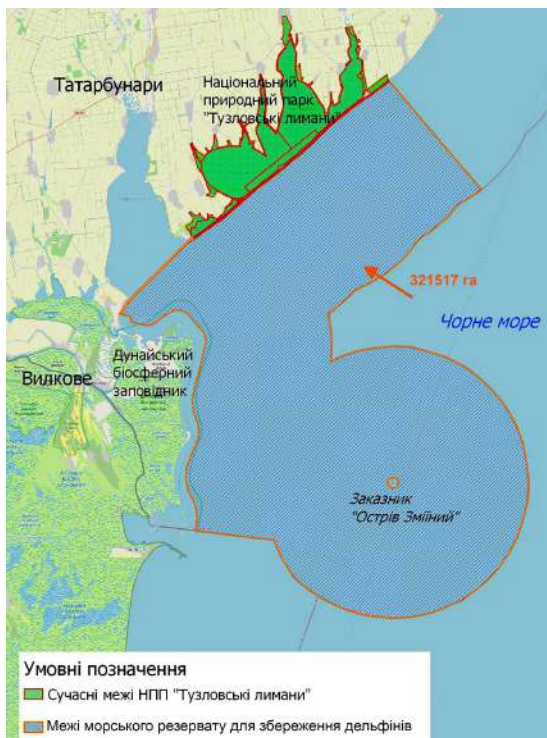


Рис. 1. Пропонуємий морський резерват для збереження чорноморських китоподібних.

Жорстока війна, яка вкрай негативно вплинула не тільки на людей, але і на чисельність дельфінів та на їх плодючість в майбутньому, все рівно закінчиться, і дельфінам, як і нам людям потрібен безпечний дім у морі для відтворення. А безпечний дім там, де взагалі нема браконьєрства і рибальства. Тому що, кожного року, навіть у не воєнний час, у Чорному морі гинуть десятки тисяч дельфінів від

браконьєрства і рибальства, особливо навколо острова Зміїний. І на тлі жахливої загибелі цих розумніших істот, якщо не зробимо такий важливий крок у післявоєнний час, ми можемо втратити дельфінів, як колись втратили тюленя-монаха, а згодом і втратити все крихітку, ще поки живу, екосистему Чорного моря.

Важливо розуміти, що ми, як держава вже зобов'язались в різні часи на такі кроки. Тім більше, що в Угоді про асоціацію України з ЄС та згідно Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» (від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII) написано, що «...в Україні будуть створені умови для створення репрезентативної та ефективно керованої системи територій та об'єктів природно-заповідного фонду». І там є показники оцінки реалізації такої державної екологічної політики. Наприклад площа земель природно-заповідного фонду (відсотків загальної території країни) від 6,3%, яка є зараз - до 10,4% у 2020 р. до 12,5 у 2025 р. і до 15 % до 2030 р.

Таким чином, створення морського резервату збільшить площу природно-заповідного фонду Одеської області та України до 351517 га. При цьому нормальний стан морського резервату має підтримуватися системно. Системність потребує блокування забруднення із суходолу, в тому числі шляхом скидів великими річками, а перше за все — Дунаєм. Бо сьогодні більшість екологів вважає Дунай «брудною канавою Європи». Також важливо суворо додержуватися правил експлуатації морського транспорту.

Список цитованої літератури: [1] Zaitsev Yu., Mamaev V. Biological diversity in the Black Sea: a study of change and decline. – UN Publications. – New York. – 1997. - Vol. 3. – 208 p.; [2] Биркун А. А. мл., Кривохижин С. В. Звери Чёрного моря.- Симферополь: Таврия, 1996 - 96 с.; [3] Світ довкола | Як живуть дельфіни у Чорному морі // <https://life.liga.net/istoriyi/interview/kak-jivut-delfiny-v-chernom-more-rasskazyvaet-zoolog?fbclid=IwAR0WaNLlyHWRW3zD9OYx3KvcfW1p4BvILEdGLULSGZ5Sg6MqPSicIVBLot8>

Т.А. Сафранов, д. г.-м. н, проф.
кафедра екології та охорони довкілля
Одеського державного екологічного університету
safraanov@ukr.net

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Згідно із визначенням Конвенції про водно-болотні угіддя (м. Рамсар, Іран, 1971 рік), водно-болотні угіддя (ВБУ) є районами боліт, заболочених земель, торфовищ, поверхневих водних об'єктів (природних або штучних, постійних або тимчасових, стоячих або проточних, прісних, солонуватих або солоних, включаючи морські акваторії, глибина яких при відливі не перевищує 6 м). Згідно з оцінкою Програми ООН з довкілля (ЮНЕП), площа ВБУ становить близько 5,7 млн км², тобто приблизно 6% поверхні суші Землі, з яких 2% припадає на озера, 30% на верхові болота, 26% на низинні болота, 20% на заболочені землі та 15% на заплави. ВБУ виконують безліч життєво важливих функцій, зокрема: накопичення та зберігання поверхневих вод; захист від штормів та повеней; зміцнення берегової лінії та стримування водної ерозії; гідравлічний зв'язок із ґрунтовими водами; очищення поверхневих вод; утримання поживних речовин; формування відкладів; утримання забруднюючих речовин; стабілізація місцевих кліматичних умов, особливо – кількості атмосферних опадів та температури приземного шару атмосфери. Вони є найпродуктивнішими екосистемами (ЕС) світу, осередками біологічного різноманіття, джерелами води та первинної продуктивності, від яких залежить існування незліченних видів рослин та тварин. ВБУ підтримують існування численних видів птахів, ссавців, плазунів, земноводних, риб та безхребетних на великих площах, де мешкає начелення.

Екологічний характер ВБУ є сукупністю їх екосистемних компонентів, процесів та послуг в той чи інший конкретний момент часу. Під екосистемними послугами (ЕСП) ВБУ розуміються користі, які люди одержують від них, а саме: *забезпечувальні послуги* (вода та продовольство); *регулюючі послуги* (регулювання паводків, посух, деградації земель тощо); *підтримуючі послуги* (ґрунтоутворення, кругообіг поживних речовин, фотосинтез, біологічне різноманіття); *культурні послуги* (культурно-розважальні, духовні, релігійні та ін. нематеріальні вигоди) [1].

Відомо [2], що з 1970 року було втрачено 35% усієї території світових ВБУ. Вони зникають втричі швидше, ніж ліси. А живі організми, що залежать від існування ВБУ, звісно, перебувають під загрозою зникнення. Тому дуже актуальним є проблема раціонального використання ВБУ, тобто збереження їх екологічного характеру в контексті сталого розвитку, яке забезпечується за допомогою реалізації екосистемних підходів [2].

Поняття «екосистемні послуги» відсутнє в українському законодавстві, тому врахування їх у ході ухвалення рішень – не дуже поширене явище, але в Законі України «Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року» зазначено про доцільність «впровадження екосистемного підходу в галузеву політику та удосконалення системи інтегрованого екологічного управління».

Існує дуже широкий підхід як до самого поняття «екосистемні послуги», так і до його використання стосовно генетично різноманітних ЕСП. При цьому, не завжди ураховується зв'язок ЕСП виключно з природними ЕСП та їх безкоштовністю. Термін «екосистемні послуги» є не зовсім вдалим, оскільки природні ЕСП не можуть надавати послуги, тому що послуги – це акт, або якась усвідомлена дія. Природа існує, а не надає послуги і природні ресурси й умови існують незалежно від людини. Термін «послуги» не може бути використаний відносно природної ЕСП, оскільки в економічній теорії під «послугами» розуміють цілеспрямовану діяльність саме людини, результат якого має корисний ефект, задовольняючий будь-які потреби людини. При оптимізації природокористування правильніше говорити не про використання природних ресурсів, а про використання їх певної частини, тобто про природно-ресурсний потенціал (ПРП), тобто здатність природних систем без шкоди для себе (а, отже, і для людей) віддавати необхідну для людства продукцію або виконувати корисну роботу в межах господарства даного історичного типу [3]. У зв'язку з цим, замість терміну «екосистемні послуги» ВБУ пропонується використовувати поняття «корисні властивості водно-болотних угідь» (КВВБУ), тобто їх забезпечувальні, регулюючі, підтримуючі та культурні корисні властивості. Обмежують КВВБУ

стихийні природні процеси, а також різноманітні фізичні, хімічні та біологічні забруднення антропогенного походження, а також військова діяльність та бойові дій, які зумовлюють формування белігеративних ландшафтів.

В Україні нараховується 2 417 ВБУ загальною площею близько 255 млн га. Серед них 50 ВБУ міжнародного значення загальною площею біля 734 тис. га, значна частка яких припадає на територію прибережної зони Північно-Західного Причорномор'я (ПЗП), а саме: «Озеро Кугурлуй», «Озеро Картал», «Кілійське гирло», «Озеро Сасик», «Система озер Шагани-Алібей-Бурнас», «Межиріччя Дністра і Турунчука», «Північна частина Дністровського лиману», «Тилігульський лиман», дельта Дніпра, Тендрівська, Ягорлицька, Каркінітьська та Джарилгацька затоки, Великий Чапельський під. Ці ВБУ виступають у ролі регулятора таких процесів, як акумулювання та зберігання прісної води, фільтрації води, поглиннанні з атмосфери та накопиченні CO_2 .

Рослини ВБУ поглинають CO_2 в 50 разів інтенсивніше, ніж тропічні ліси, після чого самі затягуються мулами при підвищенні рівня води, але вони є і джерелами O_2 , який виділяється в процесі фотосинтезу та підтримують баланс між CO_2 та O_2 . З іншого боку, ВБУ характеризуються потужними природними утвореннями CH_4 , а тому відіграють значну роль у регулюванні, стабілізації та формуванні кліматичних умов. Нагадаємо, що Дж. Лавлок і Л. Маргуліс (1973-1979 рр.) довели, що внаслідок взаємодії між біологічними і геохімічними процесами підтримується постійна кількість O_2 в нижніх шарах атмосфери. Відомо також, що зростання O_2 на 1% підвищує імовірність пожеж на 60%, а при збільшенні вмісту O_2 на 4% вся планета буде охоплена напалмом і на ней буде знищена вся жива речовина. Незважаючи на зростання сонячної активності, чисельності і різноманіття живих організмів, вміст O_2 протягом майже 400 млн років зберігається всередині дуже вузького діапазону (20 – 21%), що пов'язано з тим, що надлишок O_2 «гаситься» CH_4 в процесі реакції: $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$. Отже, утворення CH_4 (основної складової болотного газу) відіграє важливу регулюючу роль як в глобальному, так і в регіональному масштабах.

Крім того, ВБУ прибережної зони ПЗП сприяють регулюванню поверхневого стоку, стабілізації рівня ґрунтових вод, формуванню кліматичних умов (опадів, вологості та температури повітря приземного шару атмосфери), а також запобіганню та стримуванню ерозійних процесів, підтриманню та збереженню біорізноманітності, формуванню місць зростання та проживання різних видів рослин та тварин. Вони є джерелом водопостачання, рибних і мисливських ресурсів, забезпечення деревинними матеріалами і очеретом, дикорослою рослинною продукцією та іншими біологічними ресурсами; забезпечують місцями існування рідкісних і червонокнижних видів тварин та рослин. Крім того, ВБУ є бар'єрами механічного (затримують великі частинки і завислі речовини) і фізико-хімічного (затримують іони важких металів і біогенні елементи) забруднення поверхневих водних об'єктів.

Однією із причин деградації ВБУ ПЗП є недооцінка їх реальної економічної цінності, вартості природних ресурсів та послуг загалом. В даний час економічна оцінка КВВБУ важлива для ефективного природокористування і може бути базисом для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, оскільки економічна оцінка КВВБУ дозволяє раціонально використовувати наявні ресурси, оцінювати інвестиційну привабливість екологічно орієнтованих проєктів, а також сприяє розвитку та впровадженню системи компенсаційних платежів. У тих випадках, коли фінансові ресурси, необхідні для вирішення серйозних економічних проблем обмежені, плата за КВВБУ може забезпечити додаткові ресурси для впровадження екологічно орієнтованих технологій, створити стимули для інвестицій та посилити залучення бізнесу в охорону довкілля. Як приклад, можна навести вартісну оцінку лише окремих корисних властивостей (ЕСП) ВБУ у межиріччі Дністра і Турунчука. Зокрема: 1) отримання води для господарсько-питного та іригаційного водопостачання – 15,53 млн євро на рік; 2) рекреаційно-туристична діяльність – 0,145 млн євро на рік; 3) заготівля очерету – 6,893 млн євро на рік [4]. Зрозуміло, що це вкрай незначна частка тих КВВБУ, які надаються навіть виділеними у рамках проведеного дослідження, але екосистемами з урахуванням вартісної оцінки всіх корисних складових ВБУ їх сумарна вартість буде істотно більшою.

Якщо можна визначити гідроенергетичний потенціал річки, то ясною є кількість водних і гідробіологічних ресурсів та їх вартісні показники, але неможливо надати вартісну оцінку естетичності ландшафтів ВБУ та їх унікальних природних куточків. Слід зазначити, що низка вчених виступає проти «присвоєння цінника» багатствам природи. Вони вважають, що цінність природи нескінченна і не може мати грошового висловлювання, а оцінювати її окремі елементи просто абсурдно. На думку М.Ф. Реймерса [3], оцінювати природу за вартістю її матеріальних багатств – це все одно, що оцінювати картини великих художників за їх метражем або витратами на полотно і фарбу. Проте, такий підхід є домінуючим тому, що їх монетизація, тобто їх оцінка у грошовому еквіваленті, допомагає зрозуміти людям те, наскільки важливим у їхньому житті є збереження біогенної та абіогенної складових ВБУ.

Таким чином, раціональне використання ВБУ прибережної зони Північно-західного Причорномор'я, їх збереження і відновлення, оцінка їх корисних властивостей мають дуже важливе екологічне і соціально-економічне значення.

Список цитованої літератури: [1] Экосистемы и благосостояние человека: водно-болотные угодья и водные ресурсы. Синтез. Институт мировых ресурсов, Вашингтон, округ Колумбия. 2005. 69 с. URL: https://www.millenniumassessment.org/documents/MA_WetlandsandWater_Russian.pdf (дата звернення; 07.06.2023). [2] Разумное использование водно-болотных угодий. Секретариат Рамсарской Конвенции. 2007. 31 с. URL: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/hbk1rus.pdf> (дата звернення; 07.06.2023). [3] Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994. 367 с. [4] Загорчевна Н. Оценка экосистемных услуг в бассейне нижнего Днестра. 2019. 22 с. URL: <https://iwlearn.net/resolveuid/9a6d0000-7c18-4546-bcbc-5dcb9a51f8d2> (дата звернення; 07.06.2023).

РОЗДІЛ IV. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

К.Й. Кілінська, доктор геогр. наук, професор,
k.kilinska@chnu.edu.ua

Смик О.С., канд. геогр. наук, асистент,
*кафедра географії та менеджменту туризму,
Чернівецький національний університету імені Юрія Федьковича
м. Чернівці, Україна
o.smuk@chnu.edu.ua*

ПРИРОДНО-ГОСПОДАРСЬКА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГЕОМОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ – ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОГО ТУРИЗМУ У КАРПАТО-ПОДІЛЬСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

Рельєф обумовлює рекреаційно-туристичну різноманітність, формує потоки речовини й енергії у просторі і часі. Його перша і головна властивість – участь в розподілі гравітаційної енергії. Другою властивістю є розподільчі і акумулюючі функції, що обумовлені висотою поверхні. Показники середньої висоти поверхні території Карпато-Подільського регіону (надалі – КППР) коливаються від 100-120 до 1500-1700 м. Значна частина населених пунктів знаходиться на висотах, що менші за пересічні над рівнем моря. Рельєф обумовлює просторово-територіальне поширення природних, природно-господарських процесів й природно-господарську різноманітність території, які є основою різних видів природокористування (у т. ч. і туристично-рекреаційного), впливає на компонентну структуру і змінює її. Відносно клімату – рельєф є основною поверхнею розподілу кліматотвірних і метеорологічних явищ. Він обумовлює формування і видозміну гідрографічної мережі, площинне поширення ґрунтового покриву і рослинних угруповань, «формує» переважно один вид природно-господарської

різноманітності на рівнинних територіях і збільшує її видовий склад у розчленованих гірських районах, обумовлює виникнення нових видів природокористування, зокрема дорожнього. Відповідно до сільськогосподарського природокористування він обумовлює змінність якості землі та її оцінку. Антропогенний вплив на рельєф проявляється безпосередньо прямо (знищення природних і утворення штучних форм) та опосередковано (посилення чи послаблення природних геоморфологічних процесів). Прямий вплив на рельєф відбувається при промислово-видобувному природокористуванні (нагромадження побічних продуктів видобутку корисних копалин, відходів вугільного виробництва, тощо). Побічні гірські породи, що видобуваються разом із сировиною, попадають під вплив атмосферних опадів, вітру, перепаду температури, внаслідок чого формуються осипища, просадки, тріщини, зсуви та обвали.

Природно-господарська різноманітність рельєфу проявляється через фізико-географічні процеси, зокрема зсуви, що на території Подільської та Передкарпатської височинних областей і у Буковинських Карпатах формують території із малим (Прут-Дністерське межиріччя), сильним (м. Чернівці) та дуже сильним (Буковинське Передкарпаття і Буковинські Карпати) зсувним порушенням [2]. Розвиток зсувів зумовлений крутизною схилів річкових долин. Водоносні піски обводнюють пласти глини, які набухають і, на схилах ярів і балок, починають сповзати. Місцями зсуви мають вигляд постійно діючих зсувів-потоків, які формують русло (шириною 2-4 м) і напрям свого сповзання. Вода сприяє тривалості і масштабності цього процесу. Зсуви впливають на сільськогосподарське природокористування. Поверхня схилів річкових долин Передкарпатської височини спотворена зсувами, основною причиною є склад гірських порід і діяльність підземних вод.

Геоморфологічні дослідження передгірських річкових долин Сірету, Пруту, Черемошу проводилися М.С. Кожуріною (1964 р.). У долині Сірету виявлено сім надзаплавних терас, з яких перша, друга та третя добре збереглися в межах всієї долини, а четверта, п'ята, шоста та сьома у вигляді окремих фрагментів, їх рівні денудовані. Зсуви руйнують терасові комплекси в тих районах, які ніби

підносяться безпосередньо над руслом річки. Поверхня зсувних районів як правило, вкрита трав'янистою і деревною рослинністю.

У долині р. Пруту зсуви утворюються на піщано-глинистих, піщано-суглинистих четвертинних відкладах. Круті схили, що підмиваються річкою, на правому березі полегшують сповзання пластів глини по контактах третинних і четвертинних відкладів. Зсуви тут багатоступінчасті. Вони найбільше поширені в районі м. Чернівців і Цецино-Спаської височини. Сильно деформовані поверхні четвертої, п'ятої і шостої терас мають вигляд горбистого рельєфу. Більша частина схилів належить до типу зісковзуючих (сповзаючих), тільки безпосередньо біля річки зустрічаються штовхаючі. На цій території переважають давні, задерновані зсуви і зсуви заболочених улоговин – зсуви-мочари. В районі підмиву річкою крутих берегів формуються свіжі зсуви (сс. Гореча і Зурин). Основними заходами які стабілізують розвиток зсувних процесів є регулювання течії р. Прут, закріплення схилів ліською та чагарниковою рослинністю, відведення підземних вод.

Циркуляція підземних вод спричиняє прояв зсувних процесів в гірських регіонах, зокрема в Красноільській котловині, що розміщується біля орографічного уступу Буковинських Карпат. Тут на схилах річкових долин, нараховується до семи рядів зсувних стінок. Зсувні тіла мають висоту від 3 до 6 м, довжину 7-30 м. Висота гряд сягає 3 м, ширина 2-5 м, довжина 30 м. В межах котловини зустрічаються так звані зсувні амфітеатри діаметром 300-500 м, а їх стінки зриву мають висоту 2 м. Часто зустрічаються зсуви в комплексі з балками: у верхній частині схилу розміщені зсувні амфітеатри діаметром 150-250 м, на дні – старі зсувні тіла. Зокрема в межах котловини можна виділити хвилястий зсувний балковий рельєф корінних схилів долин річок Серетелю і Солонця.

На території Буковинського Передкарпаття виявлені райони з характерними комплексами сучасних зсувних фізико-географічних процесів. Перший район – це Північно-західний Передкарпатський. Тут переважають дрібні невеликі за площею зсуви на схилових поверхнях. Другий район – центральний Передкарпатський. На його території зсувні процеси є рідкісним явищем. Південно-східний

Передкарпатський – третій район із частими дрібними і великими за площею зсувами. В межах кожного виділеного району зсувні процеси розвиваються нерівномірно. Зсуви більше тяжіють до останців річкових терас, що складені потужною товщею суглинків, до крутих схилів з глинистим дрібно ритмічним флішем.

В межах Зовнішньої (скибової) флішової зони (середня течія р. Черемош) та внутрішньої флішової (Чорногірської) зони (верхня течія р. Білий Черемош) виявлені верхньокрейдові (переважно піщаний фліш) і палеогенові (піщано-глинистий фліш) відклади. Основними типами гравітаційних осередків на цих ділянках є контактні зсуви, зсуви-опливини, обвальні-осипні форми.

Вивчаючи зсуви території КНР можна виявити наступні їх особливості: найчастіше переважають задерновані зсуви, хоча зустрічаються і рухливі, особливо на підмивних схилах річкових долин, на схилах підрізаних лісовими дорогами, в районах лісорозробок. У своєму розвитку ці процеси мають зональні відмінності. Вони досягли широкого розвитку в зв'язку із значною господарською діяльністю людини, часто є стихійним лихом. Не виключено, що тимчасово стабілізовані зсувні ділянки, рельєф яких знаходиться в стані рівноваги, при порушенні процесами природокористування, можуть відновити свою діяльність і призвести до загрозливих наслідків.

Інші геоморфологічні процеси (обвали, опливини, підтоплення, переосушення земель, тощо) формують техногенну різноманітність, що обумовлена процесами господарювання людини. Частіше за все процеси виникають через будівництво ставків, водосховищ, водойм [2]. Якщо із більшість із них за допомогою меліоративних заходів, можна урегулювати (стабілізувати), то з таким явищем як зміна гідрографічної мережі і зменшення (знищення, зникнення) малих річок є катастрофічним процесом для НПС. І.П. Ковальчук [3] дослідив, що в 1925 р. на лівому березі р. Дністер було 2689 річок різного порядку. Через 30 років, у 1955 р. їх нараховувалося 2242. На правобережних допливах р. Дністра спостерігається аналогічна ситуація. Основною причиною такого стану є господарська діяльність людини та її сучасна меркантильність, що націлена на

будівництво та використання штучних річок-каналів, які, на відміну від природних водних артерій, є повноводними протягом року.

На початку ХХ ст. на території КПП (Закарпатська низовина) існували осушувальні системи. На території Передкарпатської височини єдиним «водовідвідним» заходом надлишкової води у цей час слугує гончарний дренаж. Прокладалися відкриті і закриті дренажні системи, що часто призводило до просідання земної поверхні, переміщення верхніх шарів ґрунтового покриву, зміни рослинного і тваринного світу, тощо.

Одним із видів природно-господарської різноманітності фізико-географічних процесів на території КПП є карст. Перші відомості про карстові печери приурочуються до другої половини ХХ ст. [2]. Однак письмові згадки (зокрема, про карстові печери Поділля) належать до 1721 року. В межах території КПП виділяються Подільсько-Буковинська, Східно-Подільська, Передкарпатська, Карпатська та Закарпатська карстові області. Найбільшою серед них є Подільсько-Буковинська зі значною протяжністю печер і потужними (до 25 м) пластами гіпсових відкладів. Печери Оптимістична (с.Королівка Тернопільської області), Попелюшка (с. Подвірне Чернівецької області), Млинки (с. Залісся Тернопільської області), Кришталева (с. Кривче Тернопільської області), Озерна (с. Стрільківці Тернопільської області) та інші характеризуються наявністю великих горизонтальних галерей-ходів. Печери гірських районів не такі великі та галерейні як попередні, однак їх властивості (зокрема кліматичні) наразі активно вивчається. Інтенсивний прояв карстових процесів відбувається на Язівському і Роздільському кар'єрах у Передкарпатській височинній області. Сучасна зміна рельєфу та його форм обумовлюється різноманітною господарською діяльністю людини, яка в КПП усаджена сільськогосподарським, лісгосподарським, рекреаційним і частково поселенським природокористуванням.

Сільськогосподарське природокористування (оранка, пасовища, сіножаті, луки, полонини) призводить до розвитку та активізації площинної та лінійної ерозії, формування земляних валів, штучного виположення схилів.

Лісогосподарська діяльність інтенсифікує ерозію і дефляцію ґрунтів. Зменшення лісових площ призводить до виникнення селевих процесів. До прикладу зазначимо, що в басейні р. Прут з 1900 по 1941 рр. було зафіксовано п'ять селепроявів, з 1948 р. вони проявлялися через кожні 2–3 роки. Починаючи з 1970-х років кількість селів постійно збільшувалася. Катастрофічні селі зафіксовані у 1927 р. (басейн р. Черемош), 1947-1948 рр. (басейн р. Тиси), 1959, 1992, 1999 рр. (басейн р. Прут), 1969 р. (басейни лівих допливів рр. Дністер і Прут), і починаючи з 2001р. селі відбуваються у басейнах закарпатських річок.

Формування поселенських ландшафтів на початку ХХ ст. узгоджувалося насамперед із геодезичною та містобудівною службами, які в першу чергу враховували особливості рельєфу. За останні 50 років збільшення кількості населення та його бажання проживати переважно в містах, призвели до утворення окремих терасових поселенських комплексів, відкосів, тощо.

Зміни у рельєфі відбуваються на стадії прокладання водопровідних і каналізаційних мереж, залізниць. Будівництво залізничної мережі на території КПП визначено як незначне та низьке (Українські Карпати), низьке та помірне (Подільська височинна область). Однак і ці роботи значно вплинули на стан НПС. Зокрема лінійні споруди (залізниці, автомобільні шляхи, нафто- і газопроводи) інтенсифікували процеси підтоплення та заболочування, призвели до підрізу схилів, «випирання» ґрунтового покриву з під дорожніх насипів. Особливо відчутно реагують гірські території КПП, де відбувається нівелювання підвищень, переміщення земельної маси, «розкриття» корінних порід, та ін. Майже у всіх річкових долинах, де прокладені автошляхи, спостерігається розвиток таких зсувів.

Таким чином найхарактерніші сучасні типи природно-господарської різноманітності рельєфу обумовлені природними та господарськими змінами.

Список цитованої літератури: [1] Кілінська К. Деякі особливості вивчення та прояву зсувних процесів в межах Чернівецької області /К. Кілінська // Історія української географії. – Тернопіль: 2002. – Вип.5. – С. 63–67. [2] Кілінська К. Еколого-прогнозна оцінка природно-господарської різноманітності Карпато-Подільського регіону України / К. Кілінська // Монографія. [3] Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. – / І.П. Ковальчук // Львів: Вид-во інституту українознавства, 1997. – 440 с.

Я.В. Кічук, доктор пед. наук, проф.,
кафедра права та соціальної роботи,
Ректор Ізмаїльського державного
гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
izmayil@ukr.net

В.А. Мізюк, канд. пед. наук, доцент,
кафедра математики, інформатики та інформаційної діяльності,
Декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
mizjukviktorija@gmail.com

В.І. Тодоров, канд. геогр. наук, доцент,
кафедра управління підприємницькою та туристичною діяльністю,
директор Центру регіонального розвитку
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
todorov_sl@ukr.net

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ НА ФАКУЛЬТЕТІ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Сучасні тенденції розвитку технології збільшує значення інформаційної компетентності в підготовці фахівців різних спеціальностей. На факультеті управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету відбувається підготовка майбутніх спеціалістів з економіки, туризму, інформатики, публічного управління, історії тощо. Всім цим фахівцям так чи інакше прийдеться в процесі практичної діяльності розв'язувати питання аналізу просторових аспектів економічної діяльності, історико-географічних особливостей розвитку суспільства, інформаційно-технічного супроводження діяльності організації тощо. Для покращення якості підготовки фахівців Університет підписав договір про співпрацю з ESRI Україна – офіційним представником в нашій державі світового лідера геоінформаційних систем (ГІС). Ця компанія впроваджує в Україні програмне забезпечення ArcGIS. Основними напрямками використання цього продукту в нашій країні виступають:

- безпекові проекти;
- галузеві проекти з просторового розвитку громад і регіонів;
- субрегіональні проекти з розвитку туризму захисту навколишнього середовища, соціального спрямування;
- спільні транскордонні проекти з громадами України та сусідніх держав.

Окрему увагу ESRI Україна приділяє освітнім проектам, спрямованим на вивчення інструментів ArcGIS, які впроваджуються в школах та університетах з цільовою метою створення єдиного інформаційного простору.

Поняття «географічна інформаційна система» (ГІС) набуло загальнонаукового статусу на початку 80-х років ХХ століття. Вона являє собою комп'ютерну базу просторово організованих даних у поєднанні з електронними засобами й програмами їх аналізу. ГІС – це інформаційна модель реального простору за встановленим переліком ознак і характеристик. За своїм змістом вона тотожна певній множині географічних карт, які методами електронного картографування можуть бути побудовані за окремими ознаками чи будь-якими їх комбінаціями та поєднаннями [1].

Структура ГІС, як правило, включає чотири підсистеми:

- 1) введення даних, що забезпечує введення та обробку просторових даних, отриманих з карт, матеріалів дистанційного зондування Землі, статистики тощо;
- 2) збереження та вибірки даних, що організовує просторові дані з метою їх оперативного одержання, поновлення і редагування;
- 3) обробки й аналізу, що виконує різні завдання на основі цих даних, групує і розділяє їх, виконує функції моделювання;
- 4) представлення (видачі) даних, що відображає усю базу даних або її частину у різному вигляді (карти, таблиці, зображення, блок-діаграми, графіки, цифрові моделі місцевості тощо) [2].

У сфері освіти і перепідготовки кадрів ГІС допоможе не лише студентам і школярам, але також викладачам, науковим співробітникам і адміністраторам. У сучасному житті чим більша кількість інформації є у нашому розпорядженні, тим простіше буде прийняти обґрунтовані рішення задля ефективних дій. Але

недостатньо просто накопичити інформацію. Не менше важливою є наявність наукового інструменту, що забезпечить її повноцінне використання.

До початку інтенсивної фази російсько-української війни в нормативно-правовому полі України з'явилися вимоги до нової містобудівної документації – комплексного плану просторового розвитку територіальної громади. Фактично мова іде про необхідність просторової візуалізації всіх напрямів розвитку громади, в т.ч. через інвентаризацію природно-ресурсного, історико-культурного та сучасних умов розвитку бізнесу тощо. Це дозволить органам публічного управління приймати обґрунтовані ефективні рішення задля сталого розвитку громад. Для розв'язання проблеми створення якісного документа, якій закладе основу для сталого розвитку громад необхідно створювати команду, яка складається з людей з різними професійними компетентностями.

Так, основними блоками ГІС з питань розробки комплексного плану просторового розвитку територіальних громад мають стати:

- топографічна основа розробки плану (ортофотоплан);
- природно-ресурсний потенціал (мінерально-сировинні, водні, лісові, земельні);
- історико-географічні особливості заселення та господарського освоєння території;
- людський капітал (демографічні процеси в динаміці, статево-вікова структура, працересурсний потенціал, освіта населення, етнокультурні особливості матеріальної та духовної культури населення);
- інфраструктурне забезпечення розвитку (соціальне, транспортне, інженерне);
- функціональне зонування території (опорний історико-культурний каркас, генеральні плани поселень громади, зонування території за межами населених пунктів);
- соціальне облаштування громади (організації соціальної сфери, безпека в громаді, прийнята та соціалізована кількість вимушено переміщених осіб, громадські організації, які працюють в громаді, та їх функціональна спрямованість тощо);

- економічний потенціал громади (спеціалізація господарства громади та її структурно-галузеве наповнення, рівень перероблення продукції, в т.ч. додана вартість місцевої продукції);
- формування сприятливого середовища життєдіяльності населення (адаптація до змін природно-кліматичних умов довкілля, зменшення навантаження на середовище життєдіяльності, створення умов для розвитку місцевого бізнесу та залучення інвестицій);
- створення спеціалізованих кадастрових карт (природно-ресурсний потенціал, насамперед земельні ресурси, які є основним багатством регіону) на яких мають бути відображені результати інвентаризації всіх напрямів діяльності громади;
- розробка та візуалізація бачення перспективи просторового розвитку громади (пошук методів забезпечення сталого розвитку територіальних громад через забезпечення розкриття потенціалу громади, брендування місцевих продуктів, створення умов для економічного зростання та збільшення доходної частини місцевих бюджетів).

Відзначені блоки ГІС не є остаточними, вони можуть різнитися в залежності від умов функціонування громади. Так, для територіальних утворень які постраждали в ході бойових дій обов'язковим має бути блок «Відновлення господарства». Зараз в південно-західній частині Одещини до таких громад можуть бути віднесені, насамперед, Вилківська та Арцизька міські і Сергіївська селищна територіальні громади. Сподіваємося, що після завершення війни Україна отримуватиме ресурси для комплексного відновлення на нових інноваційно-технологічних засадах всієї території держави.

Цей матеріал показує тільки один невеликий напрям використання ГІС для розв'язання проблеми переходу територіальних громад південно-західної частини Одещини до сталого розвитку в умовах повоєнного відновлення України. Підписаний договір між Ізмаїльським державним гуманітарним університетом та компанією ESRI Україна дозволить шляхом введення в програму підготовки майбутніх фахівців курсу «ГІС-технології» для деяких спеціальностей на факультеті управління, адміністрування та інформаційної діяльності.

Список цитованої літератури: [1] Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 632 с. [2] Козаченко Т.І. Інтеграція функції картографічного моделювання і ГІС-аналізу в геоінформаційних системах при суспільно-географічних дослідженнях. Український географічний журнал. 2004. № 3. с. 99-108.

І.В. Пастир, канд. пед. наук, доцент,
*кафедра музичного та образотворчого мистецтва
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
pastyr56@gmail.com*

Ю.І. Сич, канд. пед. наук, ст. викладач,
*кафедра дошкільної та початкової освіти
Ізмаїльського державного гуманітарного університету,
м. Ізмаїл, Україна
pastyr56@gmail.com*

ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОГРАФІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА

Педагогічна творчість є безпосереднім проявом не тільки вузькопрофесійних, але і соціальних орієнтацій, адже власна особистісно-опосередкована ідея народжується у вчителя на основі як теоретичних знань, так і власного досвіду. Тому креативність, зокрема педагогічна, зумовлює екстеріорізацію цінностей, придбаних вчителем у процесі загальнокультурного та професійного розвитку. Така творчість стає механізмом перекладу особистісних смислів відношення до світу, які увійшли у внутрішній психічний стан, в конкретні зовнішні реакції. Цей механізм забезпечує творчу продуктивність рефлексивного плану особистості вчителя, тому що основою педагогічної творчості виступає нерозривний зв'язок її етичних, естетичних і професійних засад [1, с.19]. Даний зв'язок особливо актуальний у професійній діяльності вчителя образотворчого мистецтва.

Метою дослідження є виявлення основних моментів художньо-творчого освоєння природи особистістю, а також визначення значущості оволодіння навичками естетичного зображення природи як необхідної складової в структурі професійної культури вчителя образотворчого мистецтва. Образотворча діяльність

як яскравий і, водночас, неординарний спосіб вираження світовідчуття впритул підводить особистість до розуміння естетичних моментів буття в природі. Малювання з природи, наукове пізнання несуть в собі естетичний зміст, але вони можуть його й ігнорувати, хоча естетична цілеспрямованість у ставленні до природи є потенційною. Лише в процесі творчості естетичні цілі стають самостійними і домінуючими. Однак, на відміну від реальної трансформації природи, її художнє перевтілення означає зміну не самої природи, а нашого уявлення про неї. У ході такого суб'єктивного перетворення природа набуває ідеальну форму існування. Змінюючи своє усвідомлення світу, особистість прагне в процесі творчості погодити його з власним існуванням, намагається встановити зв'язок між тим, ким вона є в природі, і тим, як вона розуміє призначення природи в процесі навчання і виховання підростаючого покоління.

Особливу значимість у художньо-творчому освоєнні природи набувають емоційні процеси, які безпосередньо пов'язані з уявою (Л. Виготський). Остання ж завжди пов'язана з переживанням дійсності, виступає його результатом і формою вияву одночасно. Художня уява не потребує понятійного пізнання природи, оскільки в її основі лежить розвинена людська чуттєвість. В художній уяві, на думку дослідників, світ змінюється не на основі абстрактно-логічних схем і наукових висновків, а відповідно до принципів краси, розкриваючи загальне в одиничному і демонструючи унікальність спільного. Момент самореалізації творчої уяви, таким чином, у більшій мірі залежить від необхідних умов – багатства чуттєвого досвіду і достатнього рівня розвитку емоційної культури.

Художня уява створює необхідний емоційний фон для подальшого розгортання творчих механізмів. Знакова система має безпосередній сенс, оскільки є необхідним елементом розвитку екологічно ціннісних орієнтацій особистості. Такі системи відіграють опосередковану роль між об'єктами природи і діями по відношенню до них. Знаково-символічні структури включаються в контекст поведінки особистості (Л. Виготський), що надає їм статус засобу усвідомлення та осмислення аксіологічних підходів до природи. Одним з головних механізмів цього стає символізація – найхарактерніша риса творчої уяви (І. Франко). Оціночне

ставлення до природи, яке в процесі художньої творчості перейшло на символ, визначає не тільки існуючі критерії усвідомлення природи, але й відкриває можливі. Завдяки умовності долається натуралістичність і споглядальність художнього відображення природи. Ніяка мертва система понять, за твердженням О. Лосєва, ніяка система художніх образів, які переслідують лише мету самодостатнього споглядання і символічно не кличуть до іншої дійсності або до її перевтілення, не можуть назватися справжнім мистецтвом [2, с.202-203].

Отже, художня творчість як культурний феномен у філософсько-гносеологічному його значенні – це вільна самореалізація сутнісних сил людини; самоствердження особистості як творця реальності вищого сорту; акт діяльності, в якій стверджується естетичне ставлення до природи і в той же час знищується відмінність між її розумовим чуттєвим розумінням. Ми дотримуємося думки Г. С. Тарасенко [3] про те, що художньо-творче освоєння природи має яскраво виражений екологічний характер, що обумовлено такими моментами:

1) спосіб осмислення світу є індивідуальним, неутилітарним, емоційним за своєю суттю; 2) ціннісні підходи до природи, інтеріоризовані в процесі різних типів аксіологічної діяльності, в першу чергу екстеріоризуються в продуктах творчості (причому художньо-творча діяльність, матеріалізуючись у певних знакових системах, детермінує стиль зображення та напрямок загальної поведінкової реакції індивіда на природу, утворює креативність як резервуар духовно-практичного відношення до дійсності); 3) знакова система, створена в процесі художньо-творчого освоєння природи, формує світовідчуття індивіда; 4) художній образ, як правило, є органічним цим переживанням, адже передача змісту почуттів найбільш адекватно здійснюється через специфічну мову образотворчого мистецтва; 5) художньо-творче освоєння природи не тільки тренує гнучкість почуттів і збагачує емоційні зв'язки з нею, але й концентрує увагу на особливо виразному в об'єктах і явищах навколишньому світі, допомагаючи втілити це в змісті зображуваного образу і підкреслити специфікою його форми; 6) процес художньо-творчого осмислення зв'язків у природі значно наближає людину до неї, знімає ціннісний «бар'єр» між особистістю і оточуючим світом, активізує

механізми емпатії і тим самим зумовлює умовно-узагальнену форму «злиття» з природою тощо.

У зв'язку з вищевикладеним, є всі підстави вважати художньо-творче освоєння природи універсальним способом розвитку професійно цінних орієнтацій особистості. Схильність до будь-якої форми такої діяльності формує не конкретні навички взаємодії з природою, а забезпечує перш за все здатність до сприйняття нових, екологічно виправданих, аксіологічних підходів до неї; зумовлює не конкретну «технологію вміння», а народжує загальну готовність до адекватної реакції на екологічні негаразди: розвиває не тільки загальну пластичність психічних реакцій на взаємозв'язок з природою, а й виробляє навички змінювати стратегію рішень, вміння робити правильний вибір в екологічно критичній ситуації. Більш того, художньо-творче освоєння природи, безпосередньо входячи в процеси рефлексії суб'єкта, забезпечує генерування поведінкових структур та структуризації інших видів діяльності, у тому числі й образотворчої. Сформовані художньо-творчі здібності перетворюються на соціальний фактор розвитку окремих професійних здібностей, тому що за своєю глибинною природою художня творчість і творчість у будь-яких інших сферах діяльності збігаються.

Оволодіння навичками художньо-творчого зображення природи є необхідною складовою в структурі професійної культури вчителя, оскільки цей процес забезпечує успішне формування багатьох творчих якостей – гармонії, образності, неординарності, індивідуальності, гнучкості, високої асоціативності, нестандартності композиційного мислення, а також розвиває інтуїцію, потяг до незвичайних педагогічних рішень, здатність передбачати результати виховання. Художник-педагог у процесі креативного освоєння природи виробляє новий погляд на творчість як надійний спосіб забезпечення взаємодії учнів з природою досконалої форми і високого гуманістичного сенсу. Поступово приходить впевненість у тому, що саме креативність знищує протиріччя між розумовим і чуттєвим осягненням природи, забезпечує суб'єктивну новизну дитячих позицій щодо навколишньої дійсності, які особливо яскраво виражаються в образотворчій діяльності. Так народжується особиста концепція корекції ціннісних орієнтацій

учнів шляхом створення сприятливої зони-ситуації для розвитку творчого ставлення до природи. Цей процес посилює педагогічну рефлексію, активізуючи готовність вчителя не лише організовувати образотворчу діяльність вихованців, а й бути суб'єктом цієї діяльності, тобто адекватно виявляти власну творчу індивідуальність як алгоритм ціннісно-творчого ставлення до природи.

Отже, формування креативності вчителя образотворчого мистецтва гідно завершує процес розвитку аксіологічного та художнього потенціалів педагога. Створюється необхідна основа для оптимальної інтеграції екологічних та художньо-естетичних орієнтацій у світовій культурі вчителя. Цей процес вимагає подальшого вивчення критеріїв виміру художньо-екологічної культури вчителя: аксеологічних, художніх, творчих та технологічних [3, с.99-102], обґрунтування та перевірки системи формування професійної готовності педагога до самоактуалізації особистісних потенцій в ході навчання і виховання у дітей гуманістичного світосприйняття.

Список цитованої літератури: [1] Кандинский В.В. О духовном в искусстве. М.: Архимед, 1992. 109 с. [2] Ломов Б.Ф. Человек и техника. М., 1966. С. 226-227 [3] Тарабукин Н. Смысловое значение диагональных композиций в живописи. *Труды по знаковым системам*. Тарту, 1973. Вып.6. 473 с.

О.О.Світличний, д. геогр. н., проф.
*кафедра фізичної географії, природокористування
і геоінформаційних технологій,
Одеського національного університету
імені І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна,
svetlitchnyi.aa.od@gmail.com*

ДИСЦИПЛІНА «МЕНЕДЖМЕНТ ГІС-ПРОЕКТАМИ» ДЛЯ ГЕОГРАФІВ

Студенти географі, як і студенти, які навчаються за багатьма іншими спеціальностями, у процесі навчання на бакалаврському рівні вивчають основи геоінформатики, знайомляться з географічними інформаційними системами (ГІС) та геоінформаційними технологіями, можливостями та сферами їх застосування. При цьому практично не торкаються питань, пов'язаних з проектуванням, створенням та експлуатацією географічних інформаційних систем. І це при тому,

що географічна інформаційна система, будучи інтегрованою сукупністю апаратних, програмних, інформаційних, аналітичних модулів, а також розробників і/або користувачів, є складною системою, при створенні якої виникає безліч питань, що потребують вирішення, причому не тільки технічних і технологічних, а й організаційних, правових, а також таких, що належать до психології та морально-етичної сфери.

Дослідження, проведені консалтинговими фірмами США та Канади [4, 6] у 1990-х–2000-х роках, показали, що невдача проектів є характерною («ендемичною») особливістю індустрії геопросторових інформаційних систем. За результатами досліджень лише біля 16 % проектів завершувалися без перевищення запланованих термінів та бюджету. Головними причинами, що визначили «невдаість» ГІС-проектів, були наступні: 1) недостатньо ретельне планування; 2) відсутність підтримки з боку вищого керівництва організації; 3) недостатньо ефективне керівництво проектом (в оригіналі – poor project management) та 4) недостатня орієнтація на запити користувачів системи та незалучення кінцевих користувачів у процес проектування.

Всі ці причини відносяться до міждисциплінарної сфери діяльності, яка називається «управління (або менеджмент) проектами». Ця сфера активно розвивається, особливо в останні десятиліття. Розроблено теоретичні та методичні засади управління проектами, накопичено практичний досвід, який значною мірою узагальнений та стандартизований. Найбільш авторитетним документом, в якому представлені результати досліджень та розробок у галузі управління проектами, є «Керівництво до зведення знань з управління проектами», яке періодично оновлюється і видається Інститутом проектного менеджменту (США) – у 2021 р. вийшло 7-ме видання цього Керівництва [3]. Є велика кількість навчальної і монографічної літератури, присвяченої управлінню проектами (наприклад, [1, 2, 5]).

Враховуючи викладене, слід, по-перше, наголосити на важливості включення до програми підготовки географів на магістерському освітньому рівні навчального курсу з менеджменту (управлінню, плануванню) ГІС-проектів, а, по-друге, необхідність побудови цього курсу на основі класичного проектного менеджменту

з обов'язковим, звичайно, урахуванням досягнень з управління ГІС-проектами у різних предметних галузях, бажано близьких до географії. При цьому, оскільки до програми підготовки географів не входить вивчення дисципліни «Управління проектами», є доцільним до програми дисципліни «Менеджмент ГІС-проектів» і відповідної навчально-методичної літератури, призначених для географів, включення викладу основ класичного проектного менеджменту.

Що не потрібно включати до програми дисципліни та навчально-методичної літератури з управління ГІС-проектами для географів, то це виклад основ геодезії та картографії, як це зазвичай робиться для будівельників, архітекторів, фахівців комунального господарства, оскільки географи вивчають ці дисципліни уже на молодших курсах.

Щодо досягнень з управління ГІС-проектами, то необхідно зазначити, що до теперішнього часу у світі і перш за все у США та Канаді, накопичено значний досвід з розробки проектів ГІС у різних предметних галузях. Відповідно, є публікації у вигляді монографій, статей у періодичних наукових виданнях, матеріалах конференцій, презентацій, присвячені узагальненню накопиченого в цій сфері досвіду.

Серед монографічної літератури виділяється праця «батька ГІС», географа за фахом Роджера Томлінсона «Думаючи про ГІС: планування географічних інформаційних систем для менеджерів», що вже витримала п'ять видань [7]. Книга написана на основі його практично п'ятидесятирічного досвіду в цієї предметній області, яку він називав «планування ГІС», хоча багато років керував семінаром під назвою «управління ГІС». Ця книга відома в Україні та активно, іноді надто активно, використовується при написанні навчально-методичної літератури з управління ГІС-проектами.

Однак при використанні літератури, виданої за кордоном, причому в найрозвиненіших країнах, необхідно враховувати реалії нашої країни, в якій немає консалтингових компаній, які на замовлення можуть виконати розробку геоінформаційної системи «під ключ». Відсутність можливості зробити таке замовлення суттєво впливає на загальну організацію робіт із управління ГІС-

проектами та фактично – на життєвий цикл самого проекту ГІС. Урахування цієї обставини має, безумовно, знайти свій відбиток під час використання іноземного досвіду при розробці програми навчальної дисципліни з менеджменту (управління, планування) ГІС-проектами і підготовці відповідної навчально-методичної літератури.

Список цитованої літератури: [1] Довгань Л. Є., Мохонько Г. А., Малик І. П. Управління проектами. Навчальний посібник. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 429 с. [2] Приймак В. М. Управління проектам. Навчальний посібник. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017. 464 с. [3] A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Seventh Edition and The Standard for Project Management. Pennsylvania: PMI, 2021. 275 p. [4] Hamil D. L. Your Mission, Should you choose to accept it: Project Management Excellence, URL: <https://proceedings.esri.com/library/userconf/proc01/professional/papers/pap529/p529.htm>. [5] Heagney J. Fundamentals of Project Management, Fifth Edition. New York: American Management Association, 2016. 250 p. [6] Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. URL: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>. [7] Tomlinson R. F. Thinking about GIS: geographic information system planning for managers. Fifth edition. Redlands: ESRI Press, 2013. 298 p.

В.І. Тригуб, к. геогр. н., доцент
*кафедра географії України, ґрунтознавства
і земельного кадастру,*

В.В. Яворська, д. геогр. н., проф.
кафедра економічної та соціальної географії і туризму,

Р.В. Деде, студентка 1 курсу ОП «Магістр»
спеціальності 106 «Географія»

*Одеський національний університет
імені І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна*

ВИЩА ОСВІТА В УКРАЇНІ: РЕТРОСПЕКТИВА ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою економічного розвитку суспільства та держави. Головна мета вищої освіти – всебічний розвиток людини як особистості, виховання високих моральних якостей, підвищення освітнього рівня та забезпечення всіх сфери виробництва кваліфікованими фахівцями [1].

Вища освіта в Україні має давню історію і тісно пов'язана з історією українського народу. Потреби суспільного розвитку, виникнення та становлення власної держави – Київської Русі, вимагали певного рівня культури, писемності, освіти. У літопису від 988 р. вперше згадується про запровадження князем Володимиром шкільного навчання [4].

Розвиток освіти Київської Русі ґрунтувався на власних традиціях та використанні античного й болгаро-візантійського досвіду. Існувало три типи шкіл: палацова школа (державний навчальний заклад, що утримувався за рахунок князя), школа «книжного вчення» (для підготовки священиків), світська (приватна) школа домашнього навчання (переважно для купецького й ремісничого населення міст). Виходячи з державних потреб, у школах того часу вивчали основи письма, читання, рахунку (арифметики), співів, музику, поетику, риторичку, іноземні мови (передусім грецьку й латинську). Як правило, школи існували при церквах і монастирях, де навчались переважно діти міщан, селян, дрібної шляхти, які міцно трималися своєї національності й православної віри [4]. У XVI сторіччі в Україні з'явилися мандрівні д'яки та світські вчителі, які організовували своєрідну пересувну школу.

Посилення впливу світських кіл, проникнення гуманістичних і реформаційних ідей обумовили вагомі зміни в українській освіті, що привело до виникнення якісно нової школи – греко-слов'яно-латинської. Вона ґрунтувалася на національних традиціях, поєднуючи їх з передовими досягненнями західноєвропейської школи й науки. Першим навчальним закладом такого типу була школа в Острозі, яка «піднесла» систему освіти в Україні до рівня вищих протестантських і католицьких шкіл. Наприкінці XVI сторіччя Острог перетворився на великий просвітницький центр. Острозька школа, як і більшість шкіл того часу, мала переважно гуманітарну спрямованість [4].

З другої половини 1580-х рр. значну роль у суспільно-політичному і культурному житті починають відігравати братства – громадсько-політичні організації українського міщанства, які створювалися для захисту своїх станових і національно-релігійних інтересів. Створення шкіл було одним із головних

положень статутів братств. Наприкінці XVI – на початку XVII ст. в Україні виникло близько 30 братських шкіл, першою з яких була школа при Львівському Успенському братстві (1586 р.) [4].

Після Берестейської унії (1596 р.) розпочалося створення уніатських шкіл, в яких вивчалися латинська, польська, грецька, а іноді й церковнослов'янська мови.

Перший *вищий* навчальний заклад в Україні – Києво-Могилянську колегію було засновано у 1632 р. В ній навчалися переважно діти української шляхти, духовенства, заможних міщан і козаків. Наприкінці XVII та в XVIII ст. цей заклад дуже вплинув на розвиток науки і просвітництва в Україні. Рівень освіти, який отримували випускники Київській колегії, був достатньо високим, що давало їм можливість продовжувати навчання за кордоном і відкривало шлях до європейської науки. Київська колегія продовжувала залишатись центром українського культурного життя і у другій половині XVII ст. [2].

У 1701 р. Київська колегія отримала статус і права академії і почала називатися Київською академією. Навчання мало переважно загальноосвітній характер. Студенти отримували філологічну підготовку, знання мов: слов'янської, української літературної, грецької, латинської, польської, опановували поетичне та риторичне мистецтво; вивчали класичну грецьку та римську літературу, історію, географію та богослов'я. Пізніше у Київській академії були введені курси із російської, французької, німецької та старовірської мов, а також чиста та змішана математика (тригонометрія, фізика, астрономія, архітектура); класи домашньої і сільської економіки і медицини [2]. До середини XVIII ст. Києво-Могилянська академія вважалася одним з перших за значенням вищих навчальних закладів Російської імперії.

На кшталт Київської академії відкриваються навчальні заклади (колегіуми) у Чернігові (1700 р.), Харкові (1721 р.) Переяслові (1738 р.).

Осередком освіти й науки на землях Західної України був Львівський університет (1661 р.), викладання в якому велося латинською мовою. Особливе значення мало відкриття при університеті в 1787 році українського інституту, в якому готували учителів для гімназій, де навчалися українські діти [2].

У XIX ст. починають створювати професійні школи. В Україні існували Чернігівське ремісниче (1804 р.) і Кременчуцьке землемірне (1807 р.) училища, Херсонське училище торгівельного мореплавства (1834 р.), училище садівництва в Одесі (1844 р.), Харківське землеробське училище (1851 р.), кілька фельдшерських шкіл. Наприкінці XIX ст. в Україні існувало 26 ремісничих земських училищ [4].

Реформою 1888 р. була створена система промислово-технічної освіти. Всі промислові училища були поділені на ремісничі, які готували кваліфікованих робітників, нижчі (готували майстрів) і середні (техніків). Нижчі технічні училища спеціалізувалися переважно на залізничній справі.

Значного розвитку набуває вища освіта в XIX ст. У 1805 р. відкривається Харківський університет, у 1834 р. – Університет Святого Володимира в Києві, до складу якого входили філософський, юридичний, згодом — медичний факультети. Починають створюватися вищі навчальні заклади, що об'єднували гімназичний та університетський курси: Волинська гімназія у Кременці (1805-1832 рр.), Рішельєвський ліцей в Одесі (1817 р.), при якому існував Інститут східних мов для підготовки перекладачів (1828-1855 рр.), Гімназія вищих наук у Ніжині (1820 р.), згодом перетворена у математичний (1832 р.), а потім юридичний (1840 р.) ліцей. У 1865 р. на базі Рішельєвського ліцею в Одесі був відкритий Новоросійський університет [9].

Економічний і культурний розвиток країни прискорив появу спеціальних вищих навчальних закладів: Ніжинського історико-філологічного інституту, Харківського ветеринарного інституту (1873 р.). Першим вищим технічним закладом в Україні став Південноросійський технологічний інститут у Харкові (1885 р.). У 1898 р. було створено Київський політехнічний інститут у складі хімічного, механічного, інженерного та сільськогосподарського відділень. У Катеринославі почало діяти вище гірниче училище. Перший учительський інститут було засновано у Глухові у 1874 році [2].

Новий етап у розвитку української освіти розпочався після революції 1917 р., коли були відкриті університет у Катеринославі, консерваторію у Харкові, сільськогосподарський інститут в Одесі. Посилюється увага щодо розвитку освіти,

у тому числі вищої. З 1919 р. запроваджуються нові правила вступу до вищих навчальних закладів, які створювали пільгові умови вихідцям з робітників і селян.

Характерною рисою у розвитку вищої освіти в Україні на початку ХХ ст. було створення мережі вищих навчальних закладів для жінок [8].

З 1929 р. розпочинається уніфікація вищої і середньої спеціальної освіти і реорганізація її за галузевою ознакою. Вищим навчальним закладом став інститут. З 1932 р. розпочалося укрупнення 203 вузів України, з яких на 1938 р. залишилося 123. За рішенням уряду УРСР від 10 березня 1933 р. в республіці було відновлено університетську освіту. Почали працювати університети у Києві, Харкові, Одесі, Дніпропетровську.

У повоєнне сорокаріччя розширювалася підготовка спеціалістів у системі вищої і середньої спеціальної освіти. У 1954 р. було здійснене об'єднання дрібних вузів і споріднених факультетів, організовано ряд нових вищих навчальних закладів і збільшено прийом на інженерні спеціальності. Значно розширилися заочні та вечірні відділення при університетах та інститутах. У 1960-1980-х рр. зміцнювалася матеріально-технічна база вузів, будувалися навчальні корпуси, гуртожитки, спортивні комплекси.

Як зазначалося, інтенсивний розвиток мережі вищих навчальних закладів України розпочався напередодні Другої світової війни. Так, у 1914/15 н.р. на території України налічувалося 27 ВНЗ, а вже у 1933/34 н.р. їх кількість зросла до 173 (рис.1).

Головними центрами вищої освіти на території України стали Харків, Київ, Одеса, Дніпро і Львів. Протягом 1960–1980-х рр. кількість ВНЗ збільшилась у 1,2 раза (від 132 у 1961/1962 н.р. до 155 у 1990/91 н.р.). Разом зі змінами у кількості ВНЗ відбувалися і структурні зміни. Були потреби у розбудові післявоєнного господарства, що й визначало основні напрями підготовки фахівців. Підготовлені фахівці в основному забезпечували запити промисловості, будівництва та освіти. До 1990-х рр. поступово почала збільшуватися кількість студентів у сфері економіки і права, транспорту та зв'язку [10].

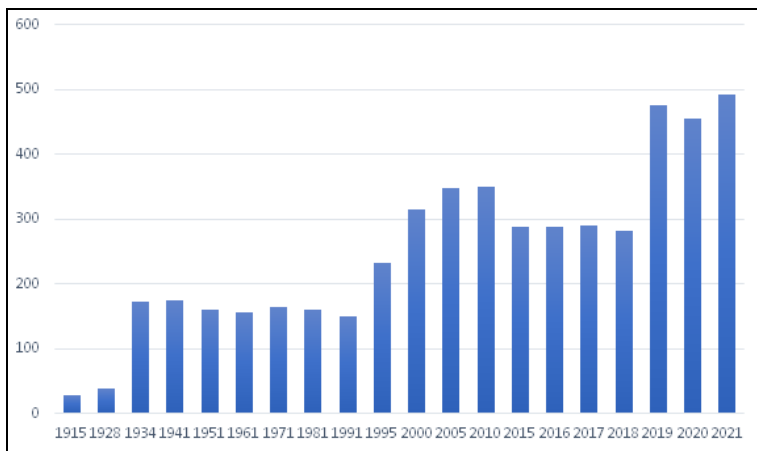


Рис. 1 Динаміка кількості ЗВО України з 1915 по 2021 рр. (побудовано автором за джерелами [5, 6, 7, 10])

Після здобуття незалежності в Україні розпочалися сучасні зміни у вищій освіті, які були зумовлені новим політико-економічним курсом та вимогами часу. У 1991 р. було ухвалено Закон України «Про освіту», який засвідчив право кожного громадянина України на здобуття якісної та доступної освіти у всіх державних закладах, а також регламентував діяльність ЗВО, їх організаційну структуру, основні напрями діяльності, уможливив появу нових навчальних закладів різного типу і форм власності, перехід державних вузів на частково платну систему навчання, запровадив систему освітніх та освітньо-кваліфікаційних рівнів вищої школи.

Наступним етапом стало утворення Міністерства освіти України, яке забезпечує формування та реалізацію державної політики у сферах освіти і науки, наукової, науково-технічної діяльності та інноваційної діяльності; забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері здійснення державного контролю за діяльністю закладів освіти, підприємств, установ та організацій, які надають послуги у сфері освіти. З 1991 р. кількість вищих навчальних закладів в

Україні збільшувалась, зростає і кількість студентів (до 2008). Наступне зменшення кількості студентів вищів пов'язано, передусім, демографічними чинниками.

До 2010 року кількість ЗВО за рахунок, насамперед, приватних і розширення мережі відокремлених структурних підрозділів державних вищів, постійно зростала, незважаючи на суттєве скорочення кількості випускників шкіл і загальний спад економіки країни. Водночас однією з проблем у вищій школі стала неможливість збільшення у 2000-х роках кількості саме висококваліфікованих викладачів відповідно до кількості ЗВО. Загальновідомим є той факт, що вчителі шкіл почали переходити до університетів, де не вистачало викладачів для проведення практичних і лабораторних занять, а подекуди навіть лекційних, що не могло не вплинути на загальний стан та якість вищої освіти в Україні.

Відчутний спад кількості вищих навчальних закладів припав на 2014–2015 н.р. Такі процеси були спричинені анексією Кримського півострову та збройною агресією Росії на сході України.

Пріоритетними напрямками сучасної системи освіти є інтеграція вітчизняної освіти до європейського та світового освітнього простору; розширення україномовного освітнього простору; створення ринку освітніх послуг; підвищення якості освіти; запровадження освітніх інновацій, комунікативно-інформаційних технологій [3].

Список цитованої літератури: [1] Закон України «Про освіту». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2145-19>. [2] Коломієць А.В. «Історичні аспекти формування вітчизняної вищої освіти». URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/12767/1/49.pdf>. [3] Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. К., 2002. 24 с. [4] Полонська-Василенко Н.Д. Історія України. К.: Либідь, 1995. В 2-х томах. Т.1. 588 с. [5] Річний звіт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за 2019 рік / за заг. ред. проф. Сергія Квіта. Київ : Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, 2020. 244 с. [6] Річний звіт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти / За заг. ред. С. Квіта та О. Єременко. К. : Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, 2021. 364 с. [7] Річний звіт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за 2021 рік / За заг. ред. С. Квіта. К. : Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, 2022. 232 с. [8] Слюсаренко Н.В., Кохановська О.В. Трансформація вищої жіночої освіти в Україні (XIX – початок XXI століття). *Вісник Черкаського університету*. Вип. № 2.2018. С.124-129. [9] Тригуб В.І., Деде Р.В. Класичні університети України: історичні аспекти та сьогодення. *Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції ГЕОГРАФІЯ ТА ТУРИЗМ* (28 лютого – 1 березня 2023 р., м. Харків). Харків: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2023.

С. 76-83. URL:<https://dspace.hnpu.edu.ua/bitstreams/be0409d1-d9cd-42d5-91f7-c929d6ae8947/download>. [10] Шевчук А.В. Трансформація вищої освіти в Україні: ретроспективний аспект. *Економічний часопис – XXI*. 2012. С. 76-79

В.А. Хомутов, викладач
*кафедра економічної та соціальної географії і туризму
Одеського національного університету
імені І.І. Мечникова, м. Одеса, Україна
khomutovvik@gmail.com*

ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ПІДГОТОВКИ ТУРИСТІВ НА ГЕОГРАФІЧНИХ ФАКУЛЬТЕТАХ

Розвиток туристичної діяльності має важливе значення для економіки країни та її регіонів. Успішне просування національного туристичного продукту збільшує валютні надходження до країни, створює нові робочі місця, формує надходження до місцевих бюджетів, залучає нові інвестиції, слугує каталізатором виникнення нових видів економічної діяльності. Тому дуже важливим є підготовка висококваліфікованих фахівців з туризму, зокрема, отримання ними знань і навичок з економічних, організаційних, управлінських, правових аспектів функціонування і розвитку підприємництва в туризмі, а також формування в процесі навчання географічного кругозору, що є дуже важливим при підготовці фахівців туристичної галузі.

Метою навчальної дисципліни «Підприємництво в туризмі», яку вивчають студенти спеціальності 242 «Туризм», є вивчення основних засад підприємництва та передумов і особливостей його впровадження у туристичній діяльності – організація власного туристичного бізнесу, вибору форм і напрямків діяльності у сфері туризму, вивчення ринку туристичних послуг – впровадження відповідних засобів менеджменту та маркетингу, пошук та класифікація туристичних регіонів та ринкових туристичних ніш, визначення перспектив подальшого розширення та розвитку сфери туристичної діяльності.

Основним завданням, що вирішуються протягом вивчення дисципліни, є підготовка студентів спеціальності «Туризм» до самостійної діяльності, надання необхідного мінімуму знань та навчально-методичних напрацювань і навичок для можливості створення власної справи у туристичному бізнесі.

Навчально-методичний посібник до курсу «Підприємництво в туризмі» розрахований на широкий контингент студентів туристичної спеціалізації, створений з метою підготовки спеціалістів рівня «бакалавр» і розрахований насамперед на тих, хто не отримав економічної базової освіти профільного рівня за програмою загальноосвітньої школи.

Саме тому перший розділ «Основи підприємництва» містить первинні знання про малий та середній бізнес, і його вивчення дозволить студентам швидше адаптуватися до сприйняття змісту другого розділу, в якому врахована вся можлива специфіка підприємницької діяльності у туристичній сфері, а за необхідністю створюється можливість перепрофілювання напряму підприємницької діяльності до інших сфер, якщо в цьому виникає необхідність.

Третій розділ навчально-методичного посібника містить приклади завдань розрахунково-аналітичного характеру з економіки, менеджменту, маркетингу і може доповнюватись та змінюватись у відповідності з завданнями навчального процесу. В процесі написання посібнику були використані напрацювання багатьох науковців, насамперед Варналія З.С., Герасименко В.Г., Горленко Г.О., Ковальчук Г.О., Крупської Л.П., Любіцевої О.О., Нездоймінова С.Г., Непокупної Т.А., Павлоцького В.Я., Сизоненко В.О., Топчієва О.Г., Школи І.М., Яворської В.В. та багатьох інших дослідників.

Досвід розвитку науки про підприємництво (ПП) дозволяє зробити висновок, що підприємництво – надзвичайно широке і містке поняття, у якому перетинається сукупність економічних, юридичних, політичних, історичних, моральних і психологічних відносин. Згідно Закону України «Про підприємництво», підприємництво – це «безпосередня самостійна, систематична, на власний ризик діяльність по виробництву продукції, виконанню робіт, наданню послуг з метою отримання прибутку, яка здійснюється фізичними та юридичними

особами, зареєстрованими як суб'єкти підприємницької діяльності у порядку, встановленому законодавством» [1].

Становлення підприємницької діяльності відбувалося протягом значного часу історії людства. На певному етапі розвитку у сфері міжнародної торгівлі виникає акціонерний капітал, що знайшло своє відображення у виникненні та діяльності Англійської торгівельної компанії у 1554 році, Англійської Ост-Індійської компанії у 1600 році, Англійського банку в 1855 році, Шотландського банку в 1695 році та ін.

Вперше поняття «підприємець» (від фр. *entrepreneur* - посередник) у науковий обіг ввів англійський економіст Річард Кантільйон, який зробив систематичний аналіз підприємництва. Він визначив підприємництво як функцію особливого роду, важливою ознакою якої є ризик. Підприємець несе витрати, організує виробництво, намагається продати свій товар. Його економічна діяльність відбувається в умовах невизначеності та непередбачуваності, що зумовлює його постійну готовність до ризику.

Підприємництво – це самостійна, ініціативна, систематична діяльність господарюючих суб'єктів з виробництва продукції, виконання робіт, надання послуг, яка здійснюється на власний ризик з метою одержання прибутку або власного доходу.

Сутність підприємництва більш глибоко розкривається через його основні функції – інноваційну (творчу), ресурсну, організаційну, стимулюючу (мотиваційну).

Інноваційна (творча) функція підприємництва полягає в сприянні генеруванню та реалізації нових комерційних ідей, здійсненню техніко-економічних, наукових розробок, проєктів, що пов'язані з господарським ризиком.

Ресурсна функція підприємництва передбачає мобілізацію на добровільних засадах матеріальних, фінансових, трудових, інформаційних, інтелектуальних та інших ресурсів.

Організаційна функція підприємництва полягає в безпосередній організації виробництва, збуту, реклами тощо, зводиться до поєднання ресурсів в оптимальних пропорціях здійснення контролю за їх виконанням.

Стимулююча (мотиваційна) функція підприємництва зводиться до формування стимулюючого (мотиваційного) механізму ефективного використання ресурсів з урахуванням досягнень науки, техніки, управління організації виробництва, а також до максимального задоволення потреб споживача.

Специфікою діяльності підприємств туристичної сфери є забезпечення різнобічного саморозвитку людської особистості, а саме, по-перше, фізичного здоров'я завдяки пропаганді активного способу життя, уникнення шкідливих звичок; по-друге, спілкування з природою, ознайомлення з історико-культурним надбанням, з традиціями і сучасністю культурного життя. В системі сфери послуг туризм виражається наданням населенню нестандартної послуги за індивідуальним замовленням за попередньо узгодженою ціною.

Туристичний процес є наслідком масового туристичного руху і проявляє себе у двох формах – самоорганізація і галузева організація. Самоорганізація населення з метою туристичної діяльності може відбуватися у напрямку розвитку активного туризму, створення добровільних груп за інтересами відносно обраних форм реалізації туристичних уподобань (гірський, авто-, мото-, вело-, водний, лижний туризм тощо) [2].

Галузева організація туристичного процесу представлена, як юридичними особами, серед яких підприємства, фірми, установи, організації. Суб'єктами ринку туристичних послуг є туристичні підприємства, які організують і супроводжують туристичний процес. На підставі розробленої маркетингової стратегії вони створюють ринковий туристичний продукт – тур, який реалізують на ринку туристичних послуг, організують процес споживання і за умовами туру займаються обслуговуванням туристів.

Список цитованої літератури: [1] Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
[2] Приходько З.В., Хомутов В.А., Григор'єв О.В. Підприємництво в туризмі: навчально-методичний посібник. Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2022. 155 с.

РІШЕННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ

Заключні рішення II Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції «ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА БЕРЕГОЗНАВСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ» (відбулася 29-31 травня 2023 року, м. Одеса, на кафедрі фізичної географії, природокористування та ГІС-технологій, геолого-географічного факультету ОНУ імені І.І. Мечникова) були прийняті за результатами викладання та обговорення різних наукових доповідей. Мета конференції - обговорення актуальних проблем і нових теоретико-методологічних підходів і напрямків у географічних науках, узагальнення практичного досвіду природокористування та охорони природи природно-антропогенних систем, підготовці фахівців-географів.

Організаційний комітет конференції отримав заявки на 27 доповідей. Їх авторами та співавторами стали 58 учасників, від 13 міст України, Молдови, Литви та США. Тематика доповідей включала головним чином питання теорії фізичної географії, розвиток морських узбереж та природокористування на них, геоінформаційних технологій в географії, проблем геоєкології та управління. Були представлені питання практичної океанології, геоморфології, географічного туризму, заповідної справи, освіти. Доповіді були розподілені на 4 секції.

У секції № 1 учасники підкреслили важливе науково-практичне значення фізичної географії. Зокрема, Г.І. Денисик та Б.Г. Денисик визначили ландшафтно-технічні системи як «згустків життя» в межах морських узбережжів. Рекомендуємо спеціально дослідити різницю між «інженерною географією» та «інженерним ландшафтознавством». Додаткові аспекти обґрунтування в галузеву науку «берегознавство» внесли Г.В. Вихованець, М.А. Берлінський та О.В. Давидов. В доповіді Ю.Д. Шуйського розглянуто будову географічної оболонки Землі та визначено мегасектори океанічний, прибережно-морський та атмосферний, поряд із ландшафтним, під впливом загальної природної диференціації. Учасники ухвалили високоякісні та актуальні доповіді кількох авторів на чолі зі О.Р. Андріановою про зміни рівня морів в умовах сучасних змін клімату Землі та

вказали на високий науковий рівень висновків М.А. Берлінського, М.О. Сліже, Ю. Ель-Хадрі, О.В. Стратійчук та ін. про фізико-географічні риси сучасної еволюції дельти Дунаю. Всі матеріали та висновки, що були зачитані, відповідали вимогам оргкомітету та показали певну активність сучасних географів у напрямку практичних дій.

Секція № 2 розглядала питання про теорію та практику берегознавства як науки, яка має суттєве значення для України — морської держави. На конференції присутні звернули увагу на доповідь Г.В. Вихованець про застосування вітроенергетичного методу розподілу наносів у береговій зоні моря. Група доповідачів на чолі із Д. Ярмалавічусом надіслала оригінальні висновки про несприятливі події на узбережжі Балтійського моря, зокрема – вплив виключно сильних штормів, що мають важливе практичне значення. Комплексна доповідь О. Давидова (Україна) та І. Буйневіча (США) визначили закономірності розвитку акумулятивного рельєфу на узбережжі Чорного моря, а А.М. Чернявський зачитав науково високоякісну доповідь про береги Дніпровсько-Бузького лиману. Сьогодні ця доповідь може бути порівняльним матеріалом із становищем після катастрофи б липня 2023 р. та оцінок завданих ушкоджень. Провідні закономірності формування штучних піщаних пляжів визначили О.Б. Муркалов, О.О. Стоян, Л.В. Орган, Л.В. Гижко, що має суттєве значення для захисту берегів від абразії. Рекреаційні ресурси на узбережжі Азовського моря проаналізувала А.С. Юраш. Цікавий досвід виклали О.В. Давидов, В.Б. Чаус, З.О. Косьянов та А.О. Павлік, за яким теорія берегознавства поєднується із досвідом упорядкування національного парку на Кінбурнському півострові. Аналогічний характер мала доповідь Л.В. Орган від імені групи співавторів про природні системи морської окрайки дельти Дунаю. Аналіз природних умов формування піщаних пляжів та розвитку огорожених пляжів представили О.О. Стоян, О.Б. Муркалов та Л.В. Орган. Констатуємо: всі доповіді секції зробили певний внесок в теорію науки та в практику природокористування, сприяли подальшому прогресивному розвитку географії як на регіональному, так і на національному рівні.

Протягом 3-го дня конференції на об'єднаній секції № 2 і 3 заслуховувалися питання про заповідні системи та актуальні питання географічної освіти — всього 7 доповідей. Зокрема, І.Т. Русев запропонував створення морського резервату у північно-західній акваторії Чорного моря для збереження дельфінів. Досвід екосистемних послуг в межах «водно-болотних» угіддів проаналізував Т.А. Сафранов. Була ухвалена концепція природно-господарської різноманітності геоморфологічної будови як один із чинників розвитку пізнавального туризму у Карпато-Подільському регіоні України, що пропонується К.И. Кілінською та О.С. Смиком. А в доповіді О.О. Світличного були викладені основи менеджменту ГС-програм для географів.

Великий інтерес викликала доповідь В.І. Тригуб, В.В. Яворської та Р.В. Деде про ретроспективу і сучасні тенденції вищої освіти в Україні. І.В. Пастир та Ю.І. Сич представили власне бачення географічного середовища засобами образотворчого мистецтва, що розвиває світогляд учнів. У своїй доповіді В.А. Хомутов довів, що підприємництво є обов'язковим елементом підготовки студентів-туристів на географічних факультетах.

Загальні висновки та рекомендації:

Учасники конференції вважають, що важливим є зберігання наукових географічних шкіл в Україні.

Сприяти більш активному залученню молоді в лави аспірантів та їх належному забезпеченню необхідним новим приладдям та обладнанням.

Учасники звертають увагу науковців та викладачів географії на необхідність більш широкого залучення студентів та аспірантів в число доповідачів та просто учасників міжнародних наукових конференцій для поширення їх професійного світогляду.

Оргкомітет конференції висловлює подяку адміністрації ОНУ імені І.І. Мечникова за сприяння роботі конференції на всіх її організаційних етапах. Організатори конференції також висловлюють задоволення активної участі доповідачів із різних куточків України та інших країн.

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ПЕРЕЛІК ДОПОВІДАЧІВ

ПІБ	Сторінки	ПІБ	Сторінки
Андріанова О.Р.	11, 51, 57	Сидорчук К.В.	20
Батирев О.А.	57	Сич Ю.І.	132
Белевіч Р.Р.	11	Сліже М.О.	39
Берлінський М.А.	25, 39	Смик О.С.	122
Бойченко Г.Г.	83	Стоян О.О.	81, 83
Буднік С.В.	16	Стратійчук О.В.	39
Буяновський А.О.	20	Тодоров В.І.	41, 128
Вихованець Г.В.	25, 61, 93, 98	Тортик М.Й.	20
Гамарц Н.В.	81	Тригуб В.І.	139
Гижко Л.В.	93	Фурнік О.Г.	107
Давидов О.В.	25, 68	Хомутов В.А.	146
Деде Р.В.	139	Чаус В.Б.	68
Денисик Б.Г.	30	Чернявський А.М.	88
Денисик Г.І.	30	Шуйський Ю.Д.	46, 51, 57, 93, 98
Ель-Хадрі Ю.	39	Юраш А.С.	103
Кілінська К.Й.	39	Яворська В.В.	139
Кічук Я.В.	128	Berlinsky N.A.	35
Кос'янов Є.О.	68	Вуцневич S.	72
Мізюк В.А.	107, 128	Davydov O.V.	72
Муркалов О.Б.	81, 83	El-Hadri U.	35
Орган Л.В.	81, 83, 98	Janušaitė R.	76
Павлік А.О.	68	Jarmalavičius D.	76
Пастир І.В.	132	Karaliūnas V.	76
Русев І.Т.	111	Pupienis D.	76
Сафранов Т.А.	117	Slizhe M.O.	35
Світличний О.О.	136	Žilinskas G.	76

Наукове видання

Колектив авторів

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ДОПОВІДЕЙ
II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ONLINE-КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА БЕРЕГОЗНАВСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»
(29-31 травня 2023 р.)**

В авторській редакції

Українською та англійською мовами

Підписано до друку 14.09.2023 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 8,95. Наклад 30 прим.
Зам. № 1409/3

Надруковано з готового оригінал-макета у друкарні «Апрель»
ФОП Бондаренко М. О.
65045, м. Одеса, вул. В. Арнаутська, 60
Тел.: +38 (048) 235 79 76
info@aprel.od.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014