

УДК 556:378:001-057.4-059.2(477.74-21)

Лобода Н. С., д. геогр. н., професор,  
Овчарук В. А., д. геогр. н., професор,  
Шакірманова Ж. Р., д. геогр. н., професор  
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова (м. Одеса, Україна)  
[gidro@onu.edu.ua](mailto:gidro@onu.edu.ua)

## ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ОДЕСЬКОЇ НАУКОВОЇ ШКОЛИ ТЕОРЕТИЧНОЇ І ПРИКЛАДНОЇ ГІДРОЛОГІЇ У ФАХОВІЙ ВИЩІЙ ОСВІТІ

**Анотація.** У статті висвітлено історію розвитку та пріоритетні напрями гідрологічної науки у межах Одеської наукової школи теоретичної та прикладної гідрології. Розглянуто значущі теоретичні й практичні результати досліджень її засновників, наукових керівників та їхніх послідовників. Визначено роль наукових досягнень школи у підготовці фахівців вищої освіти за спеціальністю «Науки про Землю». Окреслено перспективи навчання та проведення наукових досліджень у сучасній гідрологічній науці у зв'язку з Цілями сталого розвитку (ЦСР) та вимогами Директив ЄС згідно з Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом у сфері охорони довкілля.

**Ключові слова:** Одеська наукова школа, гідрологія, стале управління водними ресурсами, підготовка фахівців, цілі сталого розвитку, Директиви ЄС.

**Abstract.** The article highlights the history and priority directions of hydrological science within the framework of the Odesa Scientific School of Theoretical and Applied Hydrology. The significant theoretical and practical research results of its founders, scientific leaders, and their successors are analyzed. The role of the school's scientific achievements in training higher education specialists in the field of Earth Sciences is defined. The prospects for education and research in modern hydrological science are outlined in connection with the Sustainable Development Goals (SDGs) and the requirements of EU Directives under the Association Agreement between Ukraine and the European Union in the field of environmental protection.

**Keywords:** Odesa Scientific School, hydrology, sustainable water resources management, specialist training, Sustainable Development Goals, EU Directives.

**Актуальність.** Популяризація та актуалізація кращих теорій і практик вищої освіти пов'язана із становленням та розвитком наукових шкіл, які дають можливість ґрунтовної підготовки майбутніх фахівців університетами. Значимість й визнання наукової школи відбувається за вагомістю теоретичних і практичних результатів досліджень засновників і наукових керівників школи та

їх послідовників. Зокрема, розвиток гідрології в Україні визначається науковими досягненнями Одеської наукової школи теоретичної та прикладної гідрології (науковий керівник доктор географічних наук, професор Н.С. Лобода). Школа формувалася протягом багатьох десятиліть, але офіційно зареєстрована у 2021 р. (наказ № 2 «ОД» від 26.01.2021 р. «Про визнання наукових шкіл»).

Стратегія розвитку сучасної наукової гідрологічної школи визначається прагненням до високого рівня підготовки фахівців-гідрологів, спроможних реалізувати Цілі Сталого Розвитку, поставлених перед суспільством і Україною (Резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 року № 70/1 глобальні цілі сталого розвитку до 2030 року), серед яких виділено забезпечення чистою водою та належною санітарією для всіх; пом'якшення наслідків змін клімату; захист екосистем суші.

Згідно зі стратегією водної політики України на 2020-2050 рр. (<https://zakon.rada.gov.ua/go/1134-2022-%D1%80>) передбачається: запровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом та досягнення належного екологічного врядування в районах річкових басейнів в прибережних і морських водах; забезпечення водоефективності та необхідної кількості водних ресурсів; управління та мінімізація зростаючих ризиків виникнення екстремальних паводків, повеней та посух.

Війна росії проти України завдала безпосередньої шкоди кількісному та якісному стану водних ресурсів (руйнування водогосподарських об'єктів, включаючи руйнування греблі в Новій Каховці у червні 2023 р., скид забруднених вод у Десну на території росії), пошкодження сільськогосподарських земель (залишки сталі, вибухових та інших хімічних речовин, мінування полів) та інше. Окрім того, викиди парникових газів, зумовлені бойовими діями, пересуванням техніки на значні відстані, використанням палива, розбудовою кілометрів військових укріплень продовжують зростати, посилюючи зміни клімату та їх негативні наслідки. Виснаження водних ресурсів України внаслідок глобального потепління та значного антропогенного навантаження на річкові басейни призвело до виникнення проблеми збереження та відновлення водних ресурсів і водних екосистем у нових кліматичних умовах.

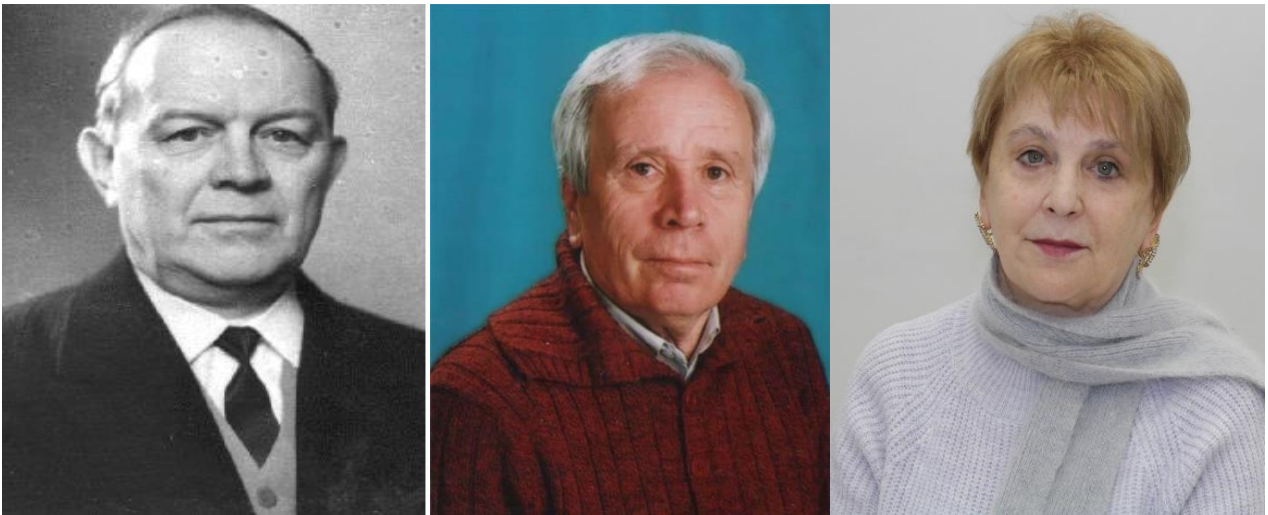
Підписання угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (2012 р.) обумовило необхідність підготовки фахівців до вирішення задач, сформульованих у Директивах ЄС (Водна Рамкова Директива, Повенева Директива, Нітратна Директива, Директива Про Питну Воду)

*Мета.* Представити історію розвитку та пріоритетні напрями розвитку гідрологічної науки в рамках Одеської наукової школи теоретичної і прикладної

гідрології та їх внесок у підготовку фахівців вищої освіти за спеціальністю «Науки про Землю»; надати перелік поставлених міжнародним суспільством задач сучасної гідрологічної науки та шляхи їх вирішення, які мають розглядатися в процесі організації навчання у вищих навчальних закладах.

*Виклад основного матеріалу.*

**Загальні відомості про школу та її засновників.** Засновниками Одеської науково-дослідної школи теоретичної та прикладної гідрології є доктор технічних наук, професор **Анатолій Миколайович Бефані** (1909-2003 рр.) та доктор географічних наук, професор, академік Академії наук вищої школи України **Євген Дмитрович Гопченко** (1936-2024 рр.). На даний час науковим керівником (сучасним лідером) наукової школи є доктор географічних наук, професор **Наталія Степанівна Лобода**. Основний розвиток наукової школи відбувався на базі кафедр гідрології суші і гідроекології та водних досліджень, які об'єдналися у вересні 2024 року.



Бефані Анатолій Миколайович    Гопченко Євген Дмитрович    Лобода Наталія Степанівна

Професор Бефані А.М. є фундатором теорії формування річкового стоку, яка складається з таких основних напрямів: «теорія схилового стоку», «теорія зливого стоку», «теорія руслового стоку», «баланс річкових водозборів», «динаміка руслових паводків», «генетичний метод розрахунку норми стоку річок та тимчасових водотоків», «меліоративна гідрологія», «захист природного середовища». Основні науково-методичні питання в галузі гідрології суші розроблені та опубліковані вченим у двох монографіях «Основи теорії зливого стоку» (1949) та «Основні положення теорії річкового стоку» (1958). Під науковим керівництвом професора А.М. Бефані підготовлено та захищено більше ніж 100 дисертацій, 11 з яких – докторські.

Обґрунтована професором А.М. Бефані одна із найбільш досконалих теорій формування стоку була розвинута численними учнями: О.Г. Іваненко,

Н.Ф. Бефані, Ю.В. Литовченко, Л.Є. Кресс, Є.Л. Бояринцев, О.М. Мельнічук, М.В. Лаликін, Т.В. Одрова, М.Г. Сербов, Є.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, О.В. Гушля, О.О. Світличний, Я.М. Іваньо, М.В. Болгов, Ж.Р. Шакірзанова, В.А. Овчарук під час їх участі в численних теоретичних, експериментальних та експедиційних дослідженнях стоку річок.

Починаючи з 90-х років минулого століття, професором Є.Д. Гопченком, який був завідувачем кафедри гідрології суші з 1987 по 2017 рр., продовжився розвиток науки гідрології з виокремленням таких напрямів як антропогенна гідрологія, комплексне управління водними ресурсами, математичне моделювання стоку в різні фази водного режиму, прогностичне моделювання в умовах кліматичних змін та водогосподарських перетворень.

Під науковим керівництвом Є.Д. Гопченка успішно захищено 45 кандидатських та 3 докторських дисертації аспірантами і здобувачами з України, країн СНД і зарубіжних держав, а також опубліковано понад 470 наукових праць.

Визнанням досягнень професорів А.М. Бефані та Є.Д. Гопченко в галузі гідрологічної науки стало офіційне оформлення **Одеської наукової школи теоретичної та прикладної гідрології**. Послідовником і керівником наукової школи у сучасний період є доктор географічних наук, професор **Наталія Степанівна Лобода**, яка присвятила свої роботи розвитку наукових напрямів «антропогенна гідрологія» та «екогідрологія». Загальна кількість монографій Н.С. Лободи становить 15, з них одна одноосібна, а 14 у співавторстві з колективом авторів, одна монографія опублікована у наукометричній базі Scopus; підручник 1, посібників – 4, кількість статей у базі SCOPUS – 23, Web of Science – 10. Наталія Степанівна підготувала 12 кандидатів географічних наук, має більше 400 опублікованих наукових праць. Нагороджена почесним знаком Петра Могили «За розвиток вищої освіти» МОН України та медаллю «За досягнення в науці» Ради ректорів закладів вищої освіти Одеського регіону. Почесний професор ОДЕКУ.

### **Основні досягнення гідрологічної науки в рамках наукової школи.**

Розвиток та основні досягнення гідрологічної науки в рамках наукової школи відбувалися протягом майже сторічного періоду. Вони були пов'язані як з розвитком основних теоретичних положень і моделей формування стоку річок, так й із практичними напрацюваннями науковців, які дали змогу адаптації цих теорій і моделей для річкових басейнів різних географічних зон в умовах антропогенного використання та сучасних глобальних і регіональних змін клімату. Основні результати наукової школи були отримані при виконанні науково-дослідних розробок, пов'язаних з інженерними гідрологічними розрахунками та прогнозами характеристик стоку рівнинних та гірських річок

України за наявністю та відсутністю даних спостережень. З метою оцінок характеристик стоку в умовах змін клімату створені математичні моделі формування катастрофічних водопіль, екстремальних гідрологічних явищ (паводків та посух) на території рівнинних та гірських басейнів України. Модель «клімат-стік» призначена для оцінки водних ресурсів за метеорологічними даними на метеостанціях або у вузлах сітки кліматичних сценаріїв.

Провідними дослідниками наукової школи у співпраці із кафедрами метеорології, океанології, агрометеорології виконувалися НДР, які були спрямовані на вивчення актуальних проблем закритих лиманів північно-західного Причорномор'я і озер Придунайського регіону та вирішення задачі їх збереження і відновлення [5].

Наукові напрацювання науковців школи частково використані в науково-дослідній роботі «Підготовка до видання серії монографій «Ресурси поверхневих вод України» по басейнах головних річок України», т. 3, «Басейн Південного Бугу. Річки Причорномор'я» (робота виконувалася в Українському гідрометеорологічному інституті (м. Київ) протягом 2013 р.) (колектив авторів). Також науковці приймали участь у сумісній розробці Молдавського національного стандарту «Determined characteristiculorhidrol ogice pentru conditiile Republicii Moldova»/CPD.01.05-2012/Chisinau, 2012 (співавторами стали – проф. Є.Д. Гопченко, проф. Н.С. Лобода) [1].

Напрацювання науковців (проф. Є.Д. Гопченко, проф. Лобода Н.С., проф. В.А.Овчарук) по розрахунках характеристик річкового стоку включені до нової редакції державних будівельних норм України «Визначення розрахункових гідрологічних характеристик» ДБН В.2.4-8:2014 (Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2013 р.) [2].

Отримані результати науково-дослідної роботи в рамках наукової школи впроваджено в Українському гідрометцентрі ДСНС України, Українському гідрометеорологічному інституті ДСНС України та НАН України, Гідрометеорологічному центрі Чорного та Азовського морів, Басейновому управлінні водних ресурсів річок Причорномор'я Держводагентства України, Закарпатському ЦГМ, Миколаївському ЦГМ, навчальному процесі університету.

Основні сучасні досягнення університетської наукової школи теоретичної і прикладної гідрології опубліковано у 41 монографічному виданні, наприклад [4; 5], підготовлено і видано 5 підручників (в т.ч. фундаментальний [3]) та 21 навчальний посібник, 32 конспекти лекцій, успішно виконано та завершено 21 науково-дослідна робота за фінансування МОН, 8 кафедральних науково-дослідних тем, а також 4 міжнародні наукові проекти. За результатами науково-дослідної роботи отримані 28 свідоцтв про реєстрацію авторського права на науковий твір.

**Пріоритетні напрями наукової школи з підготовки фахівців вищої освіти спеціальності «Науки про Землю».** На теперішній час науково-дослідна робота викладачів і студентів, аспірантури та докторантури, по науковому сектору виконується в рамках *наукової школи теоретичної та прикладної гідрології* за планами Міністерства освіти і науки України, за заявками Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Державного агентства водних ресурсів України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, інших організацій. Випусковою кафедрою підготовки фахівців вищої освіти зі спеціальності «Науки про Землю» є кафедра гідрології суші ОНУ імені І. І. Мечникова.

Основними завданнями, які стоять перед майбутніми фахівцями-гідрологами відповідно до пріоритетних напрямів наукової школи за спеціальністю «Науки про Землю», є такі.

- Мінімізація збитків від паводків різного генетичного походження – розробка теоретичних основ і впровадження моделей для гідрологічних розрахунків максимального стоку паводків та весняних водопіль у різних природних і кліматичних умовах, нормування розрахункових характеристик річкового стоку.

- Зменшення наслідків катастрофічних гідрологічних явищ (повеней та посух) – створення та практична реалізація програмних прогностичних комплексів для територіальних довгострокових прогнозів максимального стоку весняного водопілля та короткострокових прогнозів меженого стоку для окремих річок України.

- Запобігання виснаженню водних ресурсів в умовах водогосподарської діяльності та кліматичних змін – розробка математичних моделей для оцінки річного стоку річок у природних та порушених господарською діяльністю умовах на основі поточних метеорологічних даних і кліматичних сценаріїв.

- Зниження ризиків дефіциту прісної води належної якості – оцінка якісного складу поверхневих і підземних вод, аналіз чутливості водозборів річок до забруднення азотними сполуками та важкими металами, моделювання водно-сольового режиму водойм у контексті кліматичних змін і антропогенного навантаження.

- Пом'якшення впливу кліматичних змін і військових дій на водні ресурси та відновлення водних об'єктів – розробка теоретичних і методичних підходів до оцінки наслідків антропогенного впливу на гідроекологічний стан водних об'єктів, аналіз кліматичних та екологічних ризиків їх деградації, а також підготовка рекомендацій щодо оптимізації водогосподарської діяльності.

Основні результати науково-дослідних розробок використовуються у навчальному процесі кафедри гідрології суші (в курсах лекцій та практичних

занять, під час написання курсових та магістерських робіт) за спеціальністю 103 «Науки про Землю», при визначенні тематики для аспірантів та докторантів спеціальності 11.00.07 – гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія та 103 «Науки про Землю».

Викладачі, аспіранти, магістри, а також студенти кафедри гідрології суші приймають активну участь у щорічних наукових конференціях університету, міжнародних і всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференціях, семінарах, в роботі наукових конференцій та нарад Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України, Українського гідрометцентру ДСНС України, Басейнового управління водних ресурсів річок Причорномор'я і нижнього Дунаю. На міжнародному рівні – у конференціях організованих Міжнародною асоціацією гідрологічних наук (IAHS), Всесвітньою метеорологічною організацією (WMO), CORDEX, GEWEX та ін.

Науково-дослідна робота інформаційно забезпечена. Відповідно до довгострокового договору між ОНУ імені І.І. Мечникова і Центральною геофізичною обсерваторією імені Бориса Срезневського (ЦГО, м. Київ) про надання гідрометеорологічної інформації та інформації про стан довкілля (договір № 4 від 09.12.2024 р., що діє до 31 грудня 2027 р.), аспіранти, магістри і студенти мають можливість отримання гідрометеорологічних даних державної гідрометеорологічної мережі за останні роки.

Також на кафедрі гідрології суші працює в оперативному режимі програмний комплекс Автоматизоване робоче місце гідролога (АРМ-гідро) Українського гідрометцентру ДСНС України для отримання поточної гідрометеорологічної інформації, даних снігомірних зйомок (з можливістю їх графічного і картографічного зображення) і можливості створення багаторічної бази гідрометеорологічних даних. Це дозволяє підвищити ступінь обґрунтованості та надійності отриманих у студентських наукових роботах результатів.

Підготовка фахівців вищої освіти здійснюється на базі навчальних лабораторій гідрологічної інформації та розрахунків і лабораторії геодезії, геофізики та водних досліджень у вигляді підготовки і проведенні навчальних практичних занять студентів, написання курсових та кваліфікаційних робіт, наукових робіт докторів філософії, проведення навчальної практики зі спеціальності.

Для забезпечення навчального процесу вихідними багаторічними гідрометеорологічними даними в навчальній лабораторії гідрологічної інформації та розрахунків міститься близько 50 тисяч примірників додаткової і режимної літератури, картографічний матеріал, нормативні документи, матеріали гідрологічних та метеорологічних багаторічних спостережень

(довідників). На базі цієї лабораторії для науково-дослідної роботи студентів і аспірантів створені програмно-моделюючі комплекси для гідрологічних розрахунків і прогнозів річок й водойм України з назвами водних об'єктів, для яких вони застосовані – «СЕЙМ», «ПРИП'ЯТЬ», «ПІВДЕННИЙ БУГ». Ці комплекси використовуються в оперативній діяльності Українського гідрометеорологічного центру ДСНС України (УкрГМЦ, м. Київ) [meteo.gov.ua](http://meteo.gov.ua) та Гідрометцентрі Чорного та Азовського морів (ГМЦ ЧАМ, м. Одеса) [www.hmcbas.od.ua](http://www.hmcbas.od.ua). Для лиманів Одеської області (Хаджибей і Куяльник) розроблений автоматичний програмний комплекс довгострокового прогнозування наповнення лиманів весняними тало-дощовими водами з їх басейнів.

Для щорічних розрахунків водного і сольового режиму Придунайських озер (на прикладі озера Катлабух) створено програмний комплекс «CatlabuhApp», який впроваджений у виробничу діяльність Басейного управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю (м. Одеса) [oouvr.gov.ua](http://oouvr.gov.ua).

На базі лабораторії геодезії, геофізики та водних досліджень (кафедра гідроекології та водних досліджень до вересня 2024 року) у співпраці з кафедрами метеорології та океанології протягом десятирічч виконувались гідрологічні, гідрохімічні, гідроморфологічні роботи з обстеження водойм Одеської області та надання відповідних експертних оцінок і рекомендацій щодо їх експлуатації й відновлення. Результати експедиційних досліджень використовувались при підготовці докторських та кандидатських дисертацій, студентських кваліфікаційних робіт.

Сучасна практична підготовка гідрологів забезпечується проведенням навчальних практик та лабораторних занять з дисципліни «Гідрологічні і морські прогнози» на базі Центру прогнозів (рік створення 2019). Лабораторні заняття та навчальні практики повністю забезпечені методичною і навчальною літературою, необхідними матеріалами (графіками, схемами, таблицями).

Науково-дослідна робота студентів та магістрів розглядається як складова частина навчального процесу і важливий елемент їхньої самостійної роботи. Вона здійснюється, головним чином, у формі доповідей, які студенти і магістри готують під керівництвом викладачів кафедри. При кафедрі діє студентській науковий гурток і два наукових семінари. Щорічно проводяться наукові студентські конференції, конференції молодих вчених і студентські олімпіади.

Кафедра приділяє багато уваги підготовці аспірантів (докторів філософії), які беруть активну участь у тематичних дослідженнях кафедри. Кожного року на кафедрі навчаються 2-5 аспірантів. Наукове керівництво аспірантами зі складу кафедри здійснюють проф. Лобода Н.С., проф. Овчарук В.А., проф.

Шакірзанова Ж.Р., доц. Кічук Н.С. Аспіранти є активними учасниками науково-дослідної роботи на кафедрі.

Кафедра гідрології суші приймає участь у післядипломній освіті фахівців-гідрологів ДСНС України. Створено електронний навчальний курс курсів підвищення кваліфікації на англійській та українській мовах на базі системи Moodle, що дозволяє проводити курси у дистанційному режимі.

Кафедра гідрології суші готує фахівців для Гідрометеорологічних центрів ДСНС України по всій країні. Випускники кафедри гідрології суші працюють також в Українському гідрометеорологічному інституті ДСНС України та НАН України, Інституті морської біології НАНУ, Інституті гідробіології НАН України, Інституті проблем математичних машин та систем НАН України, Одеському національному морському університеті, Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова, Харківському фаховому природоохоронному та Херсонському фаховому гідрометеорологічному коледжах, Інституті Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», у Басейновому управлінні водних ресурсів річок Причорномор'я і нижнього Дунаю та його відокремленому підрозділі «Причорноморський Центр водних ресурсів та ґрунтів» та інших організаціях.

Основні пріоритетні напрями наукової школи в галузі міжнародної діяльності спрямовані на розвиток зв'язків в області наукових досліджень та науково-методичних розробок у світовій системі освіти. Викладачі кафедри прийняли участь у міжнародних проектах, таких як «Комплексна докторська програма з екологічної політики, менеджменту природокористування та техноекології – INTENSE» (15.10.2017-14.10.2020); «Capacity Building in Earth observation for national water quality assessment – CORNELIA», спільно з університетом Стерлінга, Шотландія, в рамках Британсько-Української програми TWINNING (№ 176/15252023, 1.05.2023-31.12.2023); «Multilevel Local, National, and Regionwide Education and Training in Climate Services, Climate Change Adaptation, and Mitigation – ClimEd», EACEA / Erasmus+ (2020-2025); Climate University for Virtual Exchange – CLUVEX, EACEA / Erasmus-LS (2023-2026).

З 2025 р. розпочав роботу новий міжнародний проект Erasmus+ Supporting Ukraine's Next generation of scholars: a project for Raising university capacity and Improving doctoral Student Education/Підтримка наступного покоління українських науковців: проєкт зі зміцнення університетського потенціалу та вдосконалення підготовки аспірантів – SUNRISE. Керівником проєкту призначено проф. Овчарук В.А., а керівники аспірантів та самі здобувачі будуть брати в ньому активну участь.

Викладачі та аспіранти кафедри постійно беруть участь у різноманітних тренінгах в рамках міжнародних проектів, наприклад серії тренінгів за проектом ClimEd, а також за проектом CLUVEX.

### **Висновки.**

- Представлений аналіз історії розвитку та основних напрямів діяльності Одеської наукової школи теоретичної і прикладної гідрології підтвердив її вагомий роль у підготовці фахівців за спеціальністю «Науки про Землю». Школа забезпечує якісну теоретичну та практичну підготовку студентів, аспірантів і науковців, сприяючи розвитку самостійної наукової роботи та інтеграції в міжнародний науковий простір.

- Сучасні пріоритети досліджень школи пов'язані з розробкою методів мінімізації збитків від катастрофічних гідрологічних явищ (повеней та посух), запобігання виснаженню водних ресурсів в умовах змін клімату, забезпечення якості прісної води та адаптацією водогосподарської діяльності до нових екологічних викликів.

- Перспективи розвитку гідрології в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова пов'язані з популяризацією сучасних теорій і практик, інтеграцією європейських стандартів у навчальний процес, удосконаленням підготовки фахівців у контексті реформ та глобальних викликів.

- Подальший розвиток наукової школи передбачає активізацію міжнародного співробітництва через участь у спільних наукових проектах, підвищення мобільності викладачів і студентів, а також адаптацію навчальних програм до міжнародних стандартів підготовки фахівців-гідрологів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Визначення гідрологічних характеристик для умов Республіки Молдова: СР D.01.05-2012 (у співавторстві). 180 с.
2. Визначення розрахункових гідрологічних характеристик: ДБН В.2.4-8:2014. Київ, 2014. 137 с.
3. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки: підручник. Одеса: ТЕС, 2014. 478 с.
4. Екстремальні гідрологічні явища на річках Півдня України: розрахунки і прогнози: монографія / За ред. В.А. Овчарук, Ж.Р. Шакірзанової. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 674 с.
5. Тучковенко Ю.С., Хохлов В.М., Лобода Н.С., Кушнір Д.В., Серга Е.М. Вплив змін клімату на гідрологічний і гідроекологічний режими лиманів північно-західного Причорномор'я: монографія / За ред. Ю.С. Тучковенка. Одеса: ОДЕКУ, 2022. 202 с.