

Історія гідробіологічних досліджень Інституту

За час існування Дніпровської біологічної станції до подій 1917 року, її співробітниками були зібрані різноманітні матеріали по різних групах гідробіонтів (планктонні та бентичні тварини), проводились орнітологічні дослідження. В цей період було опубліковано два томи праць „Труды Днепровской биологической станции” (1914, 1915).

Після відновлення роботи станції з 1919 р., поступово, провідними в тематиці станції стають дослідження типології та регіональних особливостей Дніпра і його заплавної водойми, закономірностей живлення і росту риб, питання продукційної та санітарної гідробіології, гідрохімії. Нагромаджується матеріал з питань гідробіологічного і гідрохімічного районування Дніпра (Я.В.Ролл, Ю.М.Марковський, В.М.Товбін), згодом закладений в основу біологічного прогнозу дніпровських водосховищ. Результати цього періоду опубліковані в періодичних виданнях: „Збірник праць Дніпровської біологічної станції” (1926–1931), „Труды гідробіологічної станції” (1934–1940).

Розвиваючи комплексні лімнологічні та іхтіологічні дослідження, інститут напередодні Великої вітчизняної війни розширив вивчення гідробіологічного і гідрохімічного режиму Середнього Дніпра в зв'язку з майбутнім зарегулюванням його стоку.

У роки Великої вітчизняної війни співробітники інституту вивчали водойми Башкирії, проводили гідробіологічні, санітарно-біологічні та іхтіологічні дослідження р.Белої, подавали істотну допомогу органам охорони здоров'я, водного та рибного господарства Башкирії.

У 1944 році, після повернення до Києва, колектив інституту включився у вирішення комплексних гідробіологічних та іхтіологічних проблем, пов'язаних, в основному, з розвитком рибного господарства. Було розпочато комплексні дослідження пониззя Дунаю та придунайських лиманів. Результати цих робіт відіграли важливу роль у підготовці міжнародних угод з питань регулювання рибного промислу на Дунаї. Велике теоретичне і прикладне значення мали капітальні роботи (1947-1952 рр.) під керівництвом відомого українського гідробіолога Ю.М.Марковського, присвячені поглибленому ценологічному аналізу донного населення пониззя Дунаю, Дніпра і Дністра (Марковский Ю.М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути исследования. Ч.1. Водоемы дельты Днестра и Днестровский лиман. – Киев: Изд-во АН УССР, 1953. – 196 с.; Ч.2. Днепровско-Бугский лиман. – Киев: Изд-во АН УССР, 1954. – 208 с.).

Починаючи з п'ятидесятих років, основним пріоритетним напрямком роботи інституту стало комплексне дослідження Дніпра, пов'язане з розробкою проектів будівництва Дніпровського каскаду гідроелектростанцій і водоймищ. Було виконано великий цикл досліджень з метою вивчення гідробіологічних процесів в умовах зарегулювання стоку Дніпра і закономірностей формування біологічного режиму водосховищ. Розкрито особливості впливу будівництва ГЕС на рибні запаси та їх відтворення в нових умовах, розроблено і здійснено заходи по рибогосподарському освоєнню водоймищ і збагаченню кормової бази риб (В.І.Владимиров, В.А. Мовчан) (Владимиров В.И., Сухойван П.Г., Бугай К.С. Размножение рыб в условиях зарегулированного стока реки (на примере Днепра). – Киев: Узд-во АН УССР, 1963. – 395 с.; Мовчан В.А. Жизнь рыб и их разведение. – М.: Колос, 1966. – 351 с.). Член-кореспондент АН УРСР В.А. Мовчан був удостоєний Державної премії СРСР за розробку питань інтенсифікації ставкового господарства (1949).

Були продовжені роботи з інтродукції безхребетних понто-каспійського комплексу у новостворені дніпровські водосховища з метою формування високопродуктивної кормової бази рибного господарства і підвищення біорізноманіття цих водойм. Роботи супроводжувались комплексними дослідженнями екосистем новостворених водних об'єктів (Каховське водоймище / Під ред. Я.Я.Цееба. – К.: Наук. думка, 1964. – 304 с.;

Киевское водохранилище. Гидрохимия, гидробиология, продуктивность / Под ред. Я.Я.Цееба, Ю.Г. Майстренко. – К.: Наук. думка, 1972. – 460 с.).

Було вперше сформульовано техніко-біологічні умови проектування, реконструкції та режиму експлуатації водоймищ гідроелектростанцій. У цей час тематика інституту була значною мірою зорієнтована на з'ясування закономірностей формування якості води та біопродуктивності новостворених водоймищ на тлі відсутності світового досвіду у вивченні динаміки екосистем такого типу. Дослідження інституту з дніпровської тематики узагальнені у серії видань (Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ / Денисова А.И., Тимченко В.М., Нахшина Е.П. и др. – Киев: Наук. думка, 1989. – 216 с.; Днепро-Бугская эстуарная экосистема / Жуковский В.Н., Журавлева Л.А., Иванов А.И. и др. – Киев: Наук. думка, 1989. – 240 с.; Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / Зимбалева Л.Н., Сухойван П.Г., Черногоренко М.И. – Киев: Наук. думка, 1989. – 248 с. та ін.).

У 60-х рр. розвинуто вчення про формування гідрохімічного режиму водоймищ рівнинних річок, розроблено основи наукового прогнозування гідрохімічного режиму водоймищ. Результати цих досліджень використовувались в практиці водного господарства при проектуванні та будівництві каналів і водоймищ, розв'язанні завдань технічного і питного водопостачання і зрошування. За цикл робіт щодо гідрохімії вод України колектив співробітників інституту було удостоєно Державної премії УРСР (Алмазов О.М., Денисова А.И., Майстренко Ю.Г., Косенко А.Д., Нахшина Е.П., Фельдман М.В.) (1972). В подальшому гідрохімічні дослідження були спрямовані на встановлення закономірностей розподілу біогенних і органічних речовин та сполук важких металів серед абіотичних компонентів водосховищ, гирлових ділянках річок та лиманів. В результаті було розроблено науково-методичну базу для дослідження компонентного складу розчинених органічних речовин та співіснуючих форм металів у водоймах різного типу (Набиванец Б.И., Линник П.Н., Калабина Л.В. Кинетические методы анализа природных вод.– Киев: Наук. думка, 1981. – 140 с.; Линник П.Н., Набиванец Б.И. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах.– Л.: Гидрометеиздат, 1986.–270 с.).

Під керівництвом О.В.Топачевського було розпочато вивчення процесів біологічного забруднення водойм і пошуки засобів управління цими процесами. Визначено причини й закономірності масового розвитку синьозелених водоростей у водоймищах Дніпровського каскаду та інших водоймах, розроблено наукові основи заходів по зменшенню негативних наслідків „цвітіння” води, поліпшенню її якості та санітарно-біологічного стану водоймищ ГЕС. Ці досягнення були опубліковані в ряді монографічних робіт («Цветение» воды / Отв. ред. А.В.Топачевский. – Киев: Наук. думка, 1968. – Вып. 1. – 388 с.; Вып. 2. Вопросы физиологии, биохимии, токсикологии и использование синезеленых водорослей. К.: Наук. думка, 1969, 268 с; Физиологические основы размножения синезеленых водорослей в водохранилищах / Сиренко Л.А. – К.: Наук. думка, 1972 – 204 с.; Формирование и контроль качества поверхностных вод. Вып. 1. Водная токсикология. – Киев: Наук. думка, 1975–1976. – 154 с.; вып. 2. Проблемы регулирования «цветения» воды и использование водорослей в народном хозяйстве. 1976. – 154 с.; Вып. 3. Охрана вод от воздействия удобрений и ядохимикатов. 1976. – 140 с. та ін). За наукові досягнення у дослідженнях фізіології прісноводних водоростей Л.Я. Сіренко була відзначена премією ім. М.Г. Холодного.

Екотоксикологічні дослідження в Інституті розпочались у першій половині 60-х років у зв'язку із пошуком хімічних методів боротьби з „цвітінням” води. Під керівництвом Л.П. Брагинського були виконані натурні та експериментальні дослідження, які дозволили зробити узагальнення щодо небезпеки застосування альгіцидів та інших хімічних засобів і дозволили сформулювати методичні та теоретичні принципи еколого-токсикологічних досліджень (Л.П. Брагинский. Пестициды и жизнь водоемов (1972), Л.П. Брагинский, Ф.Я. Комаровский, А.И. Мережко. „Персистентные пестициды в экологии пресных вод” (1979)). Було з'ясовано особливості дії токсинів та метаболітів

синьозелених водоростей на гідробіонтів, зокрема – виявлено порушення обміну речовин у риб (А.Я. Маляревская, Т.И. Биргер, О.М. Арсан, В.Д. Соломатина "Влияние синезеленых водорослей на обмен веществ у рыб" (1973). Результати досліджень екологіко-токсикологічної ситуації водойм України узагальнено у колективній монографії „Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра” (2000 р.).

У 60-х роках інститут поклав початок вивченню закономірностей формування санітарно-біологічного режиму водойм-охолоджувачів теплових і атомних електростанцій та каналів перекидання водного стоку. Результати досліджень водойм-охолоджувачів України були узагальнені у монографії „Гидробиология водоемов-охлаждителей Украины. – Київ: Наук. думка, 1991”, яка й досі є визначним доробком в цій галузі гідробіології.

Великомасштабне гідротехнічне будівництво на Дніпрі супроводжувалось створенням системи каналів територіального перекидання частини стоку Дніпра у посушливі південні регіони України. Колективом співробітників інституту під керівництвом проф. О.П.Оксіюк були створені концептуальні підходи до з'ясування закономірностей формування якості води в каналах, на основі яких розроблялись інженерні, гідрологічні і біологічні рекомендації щодо забезпечення високої якості води в каналах та запобігання біоперешкод у процесі транспортування води (Управление качеством воды в каналах / Оксіюк О.П., Стольберг Ф.В. – Киев: Наук. думка, 1986. – 176 с.). Ці рекомендації були втілені у практику, зокрема, при будівництві та експлуатації каналу "Дніпро-Донбас". Ці роботи заклали фундамент для розвитку нового напрямку у гідроекологічній науці, а саме “Управління водними екосистемами”, який успішно розвивається і сьогодні ((Екологічні вимоги до правил експлуатації дніпровських водосховищ /Тімченко В.М., Оксіюк О.П., и др. – Київ:ЗАТ "ВПОЛ", 2002. – 36 с.; Экологические попуски Киевской ГЭС / Оксіюк О.П., Тімченко В.М. и др. – К.:ЛОГОС, 2003. – 69 с.; Тімченко В.М. Экологическая гидрология водоемов Украины. Інститут гідробіології НАН України. Київ: Наук. думка, 2006. – 283 с.).

За роботи „Водоросли каналов мира” і „Беспозвоночные каналов СССР» О.П. Оксіюк та О.Г. Кафтаннікова були нагороджені премією ім. М.Г. Холодного (1976).

У 80-х рр. значно розширились дослідження інституту на водоймах Північно-Західного Причорномор'я, включаючи українську ділянку Дунаю. Найважливішим завданням інституту була оцінка екологічного стану та прогноз змін у зв'язку з проектуванням будівництва каналу “Дунай-Дніпро”. Вперше у світі розроблено концептуальні підходи до екологічної оцінки таких глобальних проєктів, створена методична база та її програмне комп'ютерне забезпечення, що дало можливість довести екологічну необґрунтованість такого будівництва. Ці роботи були надруковані в ряді монографій (Экологические проблемы межбассейновых перебросок стока: (на примере водохозяйственного комплекса Дунай-Днепр) / В.Д.Романенко, О.П.Оксіюк, В.Н. Жукинський и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 256 с; Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты / В.Д.Романенко, О.П.Оксіюк, В.Н. Жукинський, Ф.В.Стольберг и др. – Киев: Наук. думка, 1990. – 256 с. та інші). Цикл робіт “Екологічна оцінка впливу гідротехнічного будівництва на водні об'єкти” був удостоєний Державної премії України в галузі науки і техніки (1995) (В.Д. Романенко, О.П. Оксіюк, В.М. Жукинський, В.І. Лаврик, Ф.В. Стольберг).

Широкого розвитку в інституті набули гідроботанічні дослідження. Починаючи з досліджень Зерова К.К., Корелякової І.Л., Мережка О.І. вища водяна рослинність стала розглядатись як один з головних компонентів гідробіоценозів мілководь, який детермінує їхні структурно-функціональні особливості (Зеров К.К. Формирование растительности и зарастание водохранилищ днепровского каскада.– К.: Наук. думка, 1976.– 140 с.; Корелякова И.Л. Растительность Кременчугского водохранилища.– К.: Наук. думка, 1977.- 195 с.).

В 80 – 90 роки під керівництвом д. б. н. О. І. Мережка проводились комплексні дослідження малих річок України, в основу яких було закладено принцип органічної

єдності русла річки та площі водозбору, функціональна роль та взаємозв'язок біологічних процесів цих компонентів в еволюції річкових систем. В рамках вирішення „проблем малих річок” були розроблені наукові засади щодо раціонального природокористування в їх басейнах, підтримання водності та процесів самоочищення в річкових системах. З 1990 по 2005 роки була проведена екологічна паспортизація понад 2000 малих річок України, що стало підґрунтям для їх подальшої реабілітації (Мережко О.І., Хімко Р.В. Оздоровлення малих річок: екологічні основи. –К.: Інтер-екоцентр, 1998. – 56 с.; Хімко Р. В., Мережко О. І., Бабко Р. В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення. – К: ІНЕКО, 2003. – 380 с.).

Розроблені методичні рекомендації щодо порядку прийняття передпроектних та проектних рішень з реабілітації порушених гідротехнічним та меліоративним будівництвом річкових екосистем („Відновна гідроекологія порушених річкових систем” (1999 р.)).

Багаторічні флористичні та фауністичні дослідження в басейні Дніпра на території республіки Білорусь, Російської федерації та України дозволили розробити стратегію збереження біологічного і ландшафтного різноманіття в його басейні (Романенко В.Д., Афанасьєв С.А., Гродзинский М.Д. и др. Стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия бассейна Днепра – К.: Ай Би, 2004. – 104 с.).

В результаті комплексних іхтіологічних досліджень вивчено стан рибогосподарського фонду басейну Дніпра та складений загальний список риб басейну Дніпра на території України, Республіки Білорусь та Російської Федерації, що нараховує 90 видів. Серед них ряд інтродуцентів, видів-інтервентів, що активно і значно розширили свій ареал, інвазивних видів вселених у природні водойми випадково в ході рибоводних заходів або несанкціонованого розселення і що не належать до об'єктів риборозведення (Влияние рыбного хозяйства на биологическое разнообразие в бассейне реки Днепр/ Романенко В.Д., Афанасьев С.А. и др. – Киев, 2003. – 190 с.).

На підставі комплексних досліджень екосистем Дніпровських водосховищ, особливо їх літоралі, розроблено теорію становлення та розвитку екосистем рівнинних водосховищ як сукцесійного процесу, що було узагальнено в монографічних роботах (Мелководья Кременчугского водохранилища / Л.Н. Зимбалева, Н.В. Пикуш, А.В.Кудина и др. – Киев: Наук. думка, 1979. – 282 с.; Структура и сукцесии литоральных биоценозов днепровских водохранилищ / Л.Н. Зимбалева и др. – Киев: Наук. думка, 1987. – 204 с.). Розроблені у теорії положення дали інструменти для покращення екологічної ситуації у дніпровських водосховищах, гальмування «старіння» цих екосистем за рахунок змін гідрологічного режиму, гідромеліоративних заходів на мілководдях, одамбування та берегоукріплення, що реалізувалося на практиці водогосподарськими організаціями України.

Проведено теоретичні узагальнення стосовно буферної ємності, механізмів формування стійкості водних ценозів та екосистем відносно зовнішніх антропогенних чинників, їх біорізноманітності та функціональної активності. Встановлено, що особливо чутливими до забруднення середовища є водні екотони. Використовуючи акумулюючі властивості екотонів у процесі накопичення різних видів забруднювачів та токсикантів і проводячи моніторинг цих контактних зон, можливо розробляти природоохоронні заходи, які поширюватимуться не тільки на екотонну зону, а й на значно більші території прилеглих до неї ландшафтних комплексів (Биоразнообразие и качество среды антропогенно измененных гидроекосистем Украины / Харченко Т.А., Протасов А.А., Ляшенко А.В. и др. – Киев: Видавництво ВПОЛ, 2005 –314 с.).

Узагальнено матеріали щодо прісноводного перифітону, розглянуто його структурно-функціональні особливості у водоймах різного типу – водотоках, озерах, водосховищах, технічних водоймах, включаючи водойми-охолоджувачі теплових та атомних електростанцій. Розроблено принципи класифікації угруповань перифітону та

систему ценоекоморф (Протасов А.А. Пресноводный перифитон. – Киев: Наук. думка, 1994. – 308 с.).

Започатковані ще на Дніпровській біологічній станції в 20-х роках минулого сторіччя академіком О.П. Маркевичем паразитологічні дослідження водойм України в подальшому охопили основні групи гідробіонтів (риби, молюски, ракоподібні). Основним напрямком досліджень було планомірне дослідження паразитологічної ситуації у різних водних об'єктах України та розробка теоретичних та прикладних основ гідропаразитології. О.П. Маркевич за значний вклад у створення української наукової зоологічної номенклатури був удостоєний Державної премії УРСР в галузі науки і техніки (1988 р.). Сучасні гідропаразитологічні дослідження спрямовані на розробку принципів та методології оцінки стану прісноводних екосистем та якості водного середовища на основі паразитологічних показників. За цикл наукових праць "Комплексний підхід до оцінки стану антропогенно змінених водойм із застосуванням фізіолого-біохімічних, цитогенетичних та паразитологічних показників" колектив молодих науковців інституту (Юришинець В.І., Мардаревич М.Г., Стойка Ю.О.) був відзначений премією Президента України для молодих вчених (2004 р.).

Встановлено роль екзаметаболітів прісноводних водоростей у процесах формування якості води (Сакевич А.И. Экзаметаболиты пресноводных водорослей. – Киев: Наук. думка, 1985. – 199 с.).

Показано, що вищі водяні рослини продукують біологічно активні речовини, здатні суттєво впливати на функціональну активність водоростей і ціанобактерій. Серед них найвищою активністю відзначаються поліфеноли, терпени, алкалоїди. Ціанобактерії відзначаються найбільшою чутливістю до дії поліфенолів, що приводить до суттєвого зменшення їх кількості в альгоугрупованнях.

Основним напрямком екологічної фізіології водяних тварин є вивчення механізмів адаптації водяних тварин (безхребетні риби) до сольових, йонних і температурних факторів водного середовища. З'ясована роль окремих йонів та їх комплексів в метаболічних реакціях, пов'язаних з біоенергетичними та біосинтетичними процесами у прісноводних риб як представників пойкилотермних організмів. Вивчено нейрогормональні механізми адаптації риб до температурних факторів водного середовища, обґрунтована можливість управління метаболічними процесами в їх організмі шляхом направленої зміни температури води, фотоперіоду та інших фізико-хімічних факторів.

Встановлено особливості протікання фізіолого-біохімічних процесів у коропових риб при їх вирощуванні у підігрітих водах енергетичних об'єктів, на підставі яких розроблені шляхи оптимізації їх біопродуктивності через іонну активацію реакції карбоксилювання, що досягається введенням мікро- і макроелементів у корм (Євтушенко Н.Ю. Проблемы минерального питания рыб и пути их решения в условиях тепловодного выращивания, 1992).

Науково обґрунтована можливість управління репродуктивними процесами риб, що дозволило розробити метод поліциклічного відтворення риб незалежно від пори року та погодних умов (Биотехнология культивирования гидробионтов / Романенко В.Д., Крот Ю.Г., Сиренко Л.А., Соломатина В.Д.: Институт гидробиологии НАН Украины. – Киев, 1999. – 264 с.).

Роботи пов'язані з розкриттям механізмів адаптації водних тварин до змін екологічних умов середовища відзначені премією НАН України ім. В.Я. Юрьєва (Романенко В.Д., 1984).

Проблема адаптації водяних тварин є однією з найбільш важливих в розумінні закономірностей їх розповсюдження в водних об'єктах різного типу. Пізнання механізмів адаптації гідробіонтів до фізико-хімічних факторів водного середовища є фундаментальною основою для законодавчого обмеження скидання забруднюючих

речовин в водні об'єкти. Саме цим пояснюється, що після проголошення незалежності України цей напрямок став одним із пріоритетних в діяльності інституту.

Основні досягнення в цьому напрямку узагальнені в монографічних роботах: „Метаболізм углекислоты у рыб (эколого-физиологические аспекты)”. – Киев: Наук. думка, 1980. – 180 с.; „Кальций и фосфор в жизнедеятельности гидробионтов”. – Киев: Наук. думка, 1982. – 152 с.; „Механизмы температурной акклимации рыб”. – Киев: Наук. думка, 1991. – 192 с. та ін. Ці роботи лягли в основу розробки біотехнологій культивування гідробіонтів у регульованих системах водопідготовки. Цикл робіт «Екологічні основи біотехнологій відтворення риб і безхребетних в аквакультурі» удостоєні в 2002 році премії НАН України ім. М.М.Шмальгаузена (В.Д.Романенко, Ю.Г.Крот, В.Д.Соломатіна).

Гідробіонти різних систематичних рівнів набувають дедалі більшого значення як ефективне джерело біологічно активних речовин (у тому числі лікувальних), харчових і кормових продуктів, стимуляторів росту, препаратів боротьби зі шкідниками тощо. Вони застосовуються у визначенні якості природних і стічних вод, очистці і відновленні їх біологічної повноцінності, корегуванні технологічних циклів підприємств.

Враховуючи це, можливо вважати, що подальше впровадження гідробіотехнологій які розроблені в інституті, значно розширить сферу застосування гідробіонтів в різних напрямках діяльності людини.

В розгортанні як фундаментальних, так і прикладних досліджень в цій галузі сприяє сучасна експериментальна база інституту яка дозволяє цілорічно здійснювати культивування гідробіонтів різних трофічних рівнів і практичне втілення розробок на Білоцерківській гідробіологічній станції. На ній вперше на Україні були інтродуковані рослиноїдні риби далекосхідного фауністичного комплексу (Вовк П.С. Биология дальневосточных растительноядных рыб и их хозяйственное использование в водоемах Украины. – К.: Наук. думка, 1976. – 248 с.). Вовк П.С. був відзначений премією ім. В.Я. Юр'єва за цикл робіт по біології і рибогосподарському освоєнню далекосхідних рослиноїдних риб на Україні.

Радіоекологічні дослідження інституту пов'язані з вивченням міграції, трансформації та біологічної дії радіонуклідів у екосистемах континентальних водойм. Під керівництвом М.І. Кузьменка у пост-чорнобильський період проведені багаторічні радіоекологічні дослідження процесів розподілу, міграції і трансформації радіонуклідів ^3H , ^{90}Sr , ^{134}Cs , ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am та ін. в екосистемах водойм зони відчуження ЧАЕС, Дніпра, його притоків та водоймах-охолоджувачах АЕС. Встановлені дози опромінення і з'ясовані особливості порушень в життєдіяльності гідробіонтів за умов їх перебування в екосистемах з різним рівнем радіоактивного та хімічного забруднення (Радиоактивное и химическое загрязнение Днепра и его водохранилищ после аварии на Чернобыльской АЭС. – Киев: Наук. думка, 1992. – 194 с.; Гидроэкологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС. – Киев: Наук. думка, 1992. – 268 с.; Радіонукліди у водних екосистемах України. – Київ: Чорнобильінтерінформ, 2001. – 318 с.

Інститут гідробіології активно співпрацює з вищими навчальними закладами: Київським національним університетом ім. Т. Шевченка, Національним аграрним університетом, університетом „Києво-Могилянська Академія”, Національним авіаційним університетом та ін. У рамках угод про творчу співпрацю студенти вищих навчальних закладів проходять різні види навчальних практик в інституті за відповідними спеціальностями. Співробітники інституту ведуть викладацьку діяльність у навчальних закладах, готують нові навчальні курси, публікують підручники та навчальні посібники.

У 2004 р. підручник „Основи гідроекології”, 2001 – автор: Романенко В.Д. – був відзначений Державною премією України в галузі науки і техніки. В 2004 році вийшло російськомовне видання цього підручника.