

УДК 504.2

DOI: 10.18524/2303–9914.2021.1(38).234647

С. К. Мізіна, аспірантка кафедри географіїВінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського,
кафедра географії

вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21001, Україна

sofiyamizina21@gmail.com

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКИХ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Розглянуто водогосподарську ландшафтно-технічну систему, як структуру, що поєднує у собі три блоки – природний, технічний та інформаційний. У процесі дослідження цієї системи доцільно використовувати як традиційні, так і специфічні підходи, принципи та методи наукового пізнання. Розкрито суть специфічних принципів та методів дослідження, оскільки саме вони допомагають зрозуміти специфіку водогосподарської ландшафтно-технічної системи. Зазначено, що у процесі дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи окрім основних підходів, принципів та методів, доцільно використовувати методи інших галузевих наук. Запропоновано узагальнену схему дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи на прикладі річки Трубіж.

Ключові слова: водогосподарська ландшафтно-технічна система, дослідження, підходи, принципи, методи, раціональне природокористування. ВСТУП

ВСТУП

Підходи, принципи та методи дослідження антропогенних ландшафтів, зокрема ландшафтно-технічних систем, детально розглянуті у працях багатьох науковців (Денисик & Мудрак, 2014; Денисик, Хаєцький & Стефанков, 2007). Однак вивченню водогосподарських ландшафтно-технічних систем приділяється менша увага. Це зумовлює потребу детальніше конкретизувати підходи, принципи та методи, які дали б змогу повністю розкрити суть цих систем.

Водогосподарська ландшафтно-технічна система – це «антропогенна блокова система, у якій технічний блок об'єднаний з природним у межах одного водного об'єкта, спільне функціонування яких за наявності або без управлінського блоку забезпечує повне або часткове задоволення запитів водокористувачів і раціональне використання вод, що зумовлює докорінну зміну всіх або хоча б одного з компонентів природного блоку, унаслідок чого відбуваються трансформаційні процеси обміну речовиною, інформацією та енергією, як всередині системи, так і в ході її взаємодії з суміжними ландшафтними комплек-

сами» (Мізіна, 2020). Прикладом такої системи є Трубізька водогосподарська ландшафтно-технічна система, що охоплює частини територій Київської і Чернігівської областей. Побудована у 1954–1962 рр. з метою збільшення площі земель для вирощування овочевих та кормових культур. Річище Трубіжу було трансформоване у магістральний канал, довжина якого становить 124,6 км (доречно зазначити, що довжина річки становить 113 км), а площа меліорованих земель становить 37,6 тис. га. Тому досліджуючи ці системи, крім традиційних і специфічних, необхідно використовувати на інтегральному рівні принципи та методи різних природничих наук.

Підходи, принципи та методи дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи частково розглянуті у працях з антропогенного ландшафтознавства (Денисик, 1998). Зокрема, Г.І. Денисиком (2014) виділено шість головних підходів у вивченні антропогенних ландшафтів: ландшафтно-геодинамічний, ландшафтно-геохімічний, ландшафтно-біогеоценологічний, ландшафтно-екологічний, картографічний і геоінформаційний. Методи дослідження сучасних водних антропогенних ландшафтів висвітлено у праці Г.І. Денисика, Г.С. Хаєцького та Л.І. Стефанкова (2007). Автори виділяють структуру досліджень аквальної і водно-болотних антропогенних ландшафтних комплексів та зазначають, що вивчення антропогенної мінливості цих антропогенних ландшафтних комплексів необхідно проводити у такій послідовності: встановлення останньої повної зміни ландшафтного комплексу → встановлення останньої неповної зміни ландшафтного комплексу → встановлення антропогенної зміни ландшафтного комплексу.

Детальніше принципи та методи дослідження річкових ландшафтно-технічних систем розглянуто у праці О.Д. Лаврика (2015), який зазначив, що вивчення цих систем доцільно здійснювати на основі парагенетичного підходу. Автором розроблено теоретико-методологічну модель досліджень ландшафтно-технічних систем Правобережної України. Також автор у своїй праці (Лаврик, 2019) наголошує, що дослідження ландшафтно-технічних систем необхідно здійснювати на основі «правила тріади», запропонованого у 1978 р. Ф.М. Мільковим. Ю.В. Яцентюк у своїй праці (2018) акцентує увагу на дослідженні антропогенних ландшафтів, зокрема ландшафтно-технічних систем, як складних регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем. Автором виділено чотири рівні методології на яких повинно базуватися дослідження регіональних парадинамічних антропогенних ландшафтних систем (загальнонауковий, світоглядно-філософський, конкретнонауковий і техніки досліджень) та розроблено їх алгоритмізовану модель дослідження.

Мета – проаналізувати попередній досвід дослідження антропогенних ландшафтів, розкрити підходи, принципи та методи дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі аналізу та розкриття підходів, принципів і методів дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи, використано такі методи: структурного та логічного узагальнення (застосовано для виділення традиційних методів у процесі дослідження системи), абстрагування (виділення специфічних методів з метою розкриття суті досліджуваної системи), системного аналізу (встановлення інтеграційних зв'язків між традиційними і специфічними методами наукового пізнання), узагальнення (дав можливість на основі отриманих даних про методи наукового пізнання розробити схему дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи басейну річки Трубіж). Дані, наведені у статті, отримані за допомогою аналізу наукових (монографії і статті у фахових періодичних виданнях) і навчальних матеріалів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Водогосподарська ландшафтно-технічна система, як і всі антропогенні ландшафти, хоч і створена людиною, однак основою для її формування є натуральні ландшафтні комплекси. Г.І. Денисик (2014) зазначає: «пізнання антропогенних ландшафтів неможливе без їх одночасного спільного аналізу з натуральними» (с. 141). Врахування природних та соціально-історичних чинників дає можливість використовувати як традиційні (дослідження натуральних ландшафтних комплексів), так і специфічні (дослідження антропогенних ландшафтів) підходи, принципи та методи.

Вивчення водогосподарської ландшафтно-технічної системи, як і будь-якого антропогенного ландшафту, доцільно розпочинати з обґрунтування мети дослідження і чіткого встановлення його об'єкту, оскільки на цьому ґрунтується подальше визначення підходів, принципів і методів дослідження. У нашому випадку метою дослідження є вивчення сучасного стану та розробка можливих шляхів оптимізації Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи, а, відповідно, об'єктом є Трубізька водогосподарська ландшафтно-технічна система.

Водогосподарська ландшафтно-технічна система – це складна система, що складається з множини елементів та підсистем, які взаємодіють між собою. Тому для її дослідження необхідно застосовувати системний та синергетичний підходи, що є традиційними в усіх теоретичних дослідженнях. Суть *системного підходу* полягає у вивченні об'єкта (системи) та його структурних елементів, як єдиного цілого, що перебувають у взаємозв'язку між собою та із зовнішнім середовищем. Оскільки система може переходити з однорідного (недиференційований) стану спокою в неоднорідний (добре упорядкований), то вона є синергетичною, тобто керованою через зміну дії на неї зовнішніх чинників. *Синергетичний підхід* ґрунтується на визначенні можливостей об'єднання і самоорганізації елементів досліджуваної системи. Теоретична основа синергетики – це нестабільність відкритих нелінійних систем, що зумовлює багато-

варіантність шляхів їх розвитку залежно від чинників, які на них впливають (Козловський, 2012). Тому у ході дослідження необхідно застосовувати дані підходи як основу для подальшого вивчення водогосподарської ландшафтно-технічної системи.

Специфічними підходами у дослідженні водогосподарської ландшафтно-технічної системи є: історичний, басейновий, парагенетичний, конструктивний, картографічний та геоінформаційний.

Вивчаючи будь-який антропогенний ландшафт, особлива увага звертається на історичний аспект, оскільки неможливо зрозуміти той чи інший антропогенний процес без попереднього вивчення натурального ландшафтного комплексу. Отже для пізнання трансформаційних процесів у межах водогосподарської ландшафтно-технічної системи необхідно використовувати *історичний підхід*.

Визначення передумов і напрямів створення сучасного механізму використання, охорони і відтворення вод, який надасть змогу реалізувати стратегію державної політики щодо виснаження водних ресурсів, можливе за допомогою використання *басейнового підходу*. Це сучасний науковий підхід управління водними ресурсами, де річковий басейн – головний суб'єкт управління.

Взаємозв'язок між природними компонентами, що формують водогосподарську ландшафтно-технічну систему, визначає використання *парагенетичного підходу*. Його головним завданням є аналіз змін природного середовища під впливом цілеспрямованої діяльності людини. За допомогою цього підходу можливо дослідити хід сучасних процесів у системі та спрогнозувати її розвиток у майбутньому (Лаврик, 2015, с. 44), оскільки досліджується не лише сама система, а й прилеглі до неї натуральні та антропогенні ландшафти.

При вивченні водогосподарської ландшафтно-технічної системи, доцільно застосовувати *конструктивний підхід*, що полягає у розробленні шляхів і регіональних проектів з раціонального природокористування. За допомогою цього підходу можливе вивчення природно-ресурсного потенціалу досліджуваної території та проведення геоecологічного оцінювання сучасного стану ландшафту (Вишневський & Пащенко, 2002).

Картографічний підхід є одним з головних у дослідженні не лише водогосподарських ландшафтно-технічних систем, а й антропогенних ландшафтів загалом. Використання цього підходу дає можливість створювати ландшафтні карти і профілі натурних ділянок. Підхід представлений такими етапами: 1) збір інформації у результаті проведення польових досліджень; 2) аналіз отриманої інформації та побудова карт; 3) вивчення карт та вилучення з них необхідної інформації для формування нового уявлення про об'єкт картографування.

Геоінформаційний підхід нині посідає провідне місце у дослідженні антропогенних ландшафтів. Вивчаючи водогосподарську ландшафтно-технічну систему необхідно застосовувати геоінформаційне моделювання, що увібрало в себе досягнення картографічного і математичного моделювання просторових даних географії та ландшафтознавстві. Нині найперспективнішим є роз-

роблення універсальних еколого-ландшафтознавчих ГІС-проектів (Денисик, 2014, с. 147). Ці проекти зорієнтовані на ті ландшафтні комплекси, де натуральні та антропогенні геокомпоненти тісно взаємодіють. У ландшафтознавстві ГІС-технології застосовують для вирішення прикладних завдань (Самойленко, 2003).

Крім зазначених підходів, методологічну основу дослідження антропогенних ландшафтів складає сукупність наукових принципів, які регламентують систему методів (Денисик & Мудрак, 2014, с. 26). Процес вивчення водогосподарської ландшафтно-технічної системи включає використання як традиційних, так і специфічних принципів та методів наукового пізнання, оскільки вивчається не лише ландшафтно-технічна система, але і суміжні ландшафтні комплекси та їх взаємозв'язок (рис. 1).



Рис. 1. Теоретико-методологічні аспекти дослідження водогосподарських ландшафтно-технічних систем (розроблено автором).

Серед традиційних принципів пізнання водогосподарських ландшафтно-технічних систем варто виокремити системно-структурний, системно-функціональний та комплексності. *Системно-структурний принцип* дозволяє проаналізувати внутрішню будову досліджуваної системи, що полягає у виді-

ленні її структурних елементів та визначенні зв'язків між ними. За допомогою *системно-функціонального принципу* можливе визначення специфічних функцій кожного елементу водогосподарської ландшафтно-технічної системи. *Принцип комплексності* ґрунтується на дослідженні розвитку системи як єдиного цілого, що забезпечується взаємозв'язком усіх її елементів.

До традиційних методів пізнання водогосподарських ландшафтно-технічних систем варто віднести системний аналіз, моделювання, статистичний та узагальнення. *Системний аналіз* – це науковий метод пізнання, що полягає у встановленні структурних зв'язків між елементами досліджуваної системи (об'єкта), проведенні їх структуризації та аналізу. Специфікою цього методу є поєднання у собі методів аналізу (грец. ἀνάλυσις – розкладання, розчленовування) і синтезу (грец. σύνθεσις – з'єднування, складання). *Метод моделювання* ґрунтується на просторовому моделюванні динаміки розвитку трансформованих ландшафтних комплексів та створенні картосхем натурних ділянок досліджуваної водогосподарської ландшафтно-технічної системи. З даного методу наукового пізнання доцільно виділити *статистичний*, оскільки за допомогою цього методу можливо створювати статистичні моделі, а також проводити різноманітні види статистичного аналізу, прослідкувати тенденції розвитку об'єкта і досліджувати його структуру. *Метод узагальнення* дозволяє на основі інформації про складові елементи зробити висновок про об'єкт загалом.

Однак, для детальнішого розкриття суті водогосподарської ландшафтно-технічної системи, у процесі дослідження необхідно застосовувати специфічні принципи та методи наукового пізнання. Головним у дослідженні цієї систем є *принцип історизму*, оскільки будь-які антропогенні ландшафти розвиваються у конкретних часових рамках та залежать від суспільних чинників. Водогосподарська ландшафтно-технічна система – це складна система, де натуральні ландшафтні комплекси є основою для формування антропогенних.

Аналізуючи історію освоєння досліджуваної території, можна прослідкувати тенденції перетворення натуральних ландшафтних комплексів у антропогенні, дослідити сучасний стан та перспективи їх розвитку.

Принципу історизму притаманні такі специфічні методи: *історико-географічний (ретроспективний)* – дає можливість дослідити природні компоненти території функціонування системи; *історико-генетичних рядів*, за допомогою якого розкривається питання просторово-часового аналізу формування структури сучасної водогосподарської ландшафтно-технічної системи; *історико-ландшафтознавчий* – дає можливість виявити ступінь антропогенних змін ландшафтних структур у процесі історичного розвитку досліджуваної території. Історико-ландшафтознавчий метод було застосовано під час дослідження Трубізької водогосподарської ландшафтно-технічної системи і виділено вісім основних етапів її формування та розвитку (рис. 2).

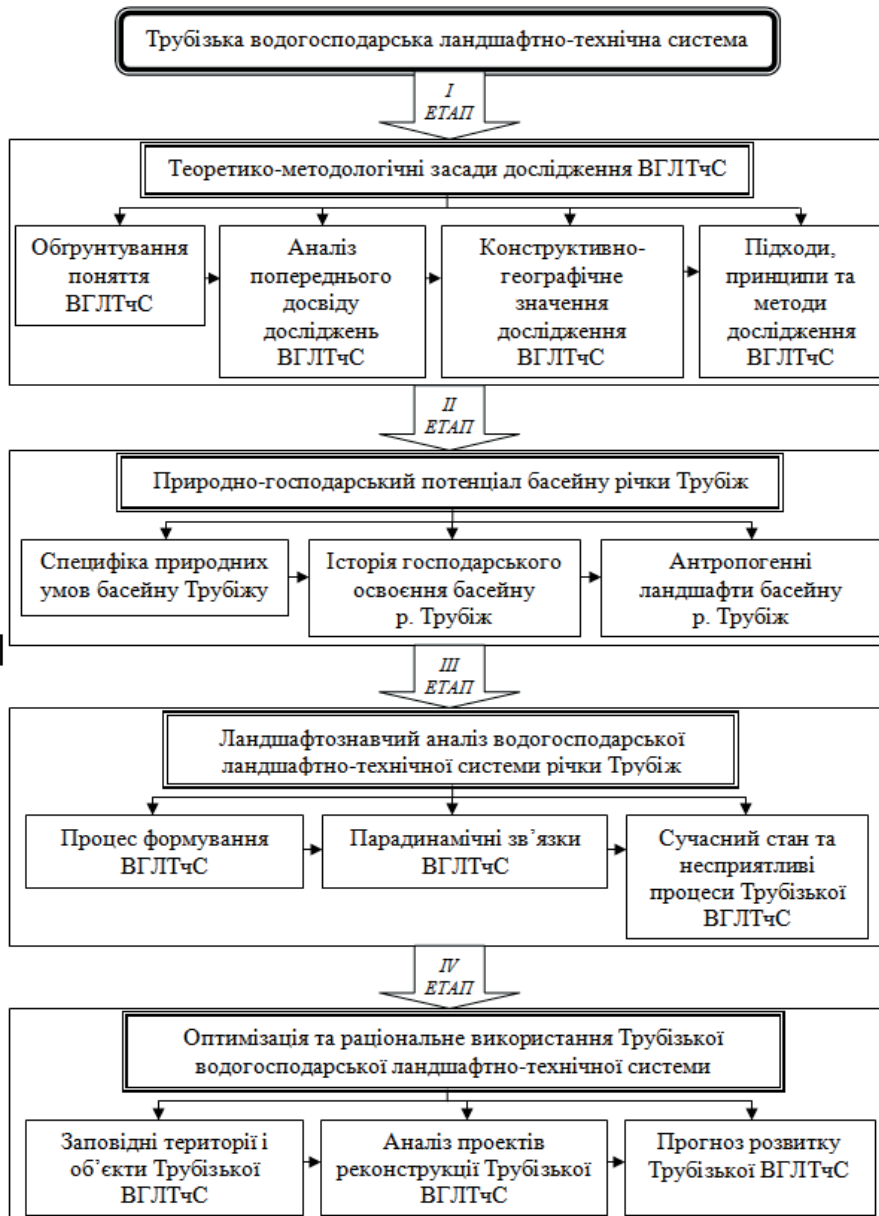


Рис. 2. Схема дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи басейну річки Трубіж (розроблено автором)

Водогосподарська ландшафтно-технічна система, як і будь-який антропогенний ландшафт, розвивається у взаємозв'язку із суміжними ландшафтними комплексами, що зумовлює взаємообмін речовини, енергії та біомаси. Тому одним з головних у дослідженні цієї системи є *принцип природно-антропогенного сумісництва*. Г.І. Денисик (2014) зазначає: «обов'язковим є дослідження антропогенного ландшафту як одного зі складових взаємодіючої парагенетичної системи (водосховище – берегова смуга, оаза – пустеля тощо)» (с. 149). Інколи антропогенні ландшафтні комплекси неможливо відрізнити від їх натуральних аналогів (озеро – ставок, річище – канал тощо), тому у процесі дослідження суттєвого значення набуває *метод порівняння натуральних аналогів*. За допомогою цього методу можливо виявити подібні та відмінні ознаки між антропогенними та добре вивченими натуральними ландшафтами.

Спрогнозувати зміни водогосподарської ландшафтно-технічної системи можливо за допомогою *принципу випереджуючого вивчення попередніх натуральних та антропогенних ландшафтів*. Це можливо завдяки вивченню наявних планів та проектів з розвитку різних галузей народного господарства (Денисик & Мудрак, 2014, с. 29). Реалізація цього принципу можлива завдяки використанню *методу кінцевих результатів*. Цей метод дає можливість досліджувати антропогенні ландшафти коли немає вихідних матеріалів, а є лише кінцеві результати. Відсутність вихідних даних зумовлена знищенням архівних матеріалів та документації в організаціях; недосконалістю приладів, які фіксують динаміку антропогенних процесів у ландшафтних комплексах. Однак цей метод все ж дає можливість частково виявити чинники формування і розвитку ландшафтних комплексів, оскільки відбувається аналіз кінцевого результату, що відображається у властивостях і структурі сучасного антропогенного ландшафтного комплексу (Денисик, 2014, с. 150).

Для розробки заходів раціонального використання необхідне застосування принципів раціонального природокористування, а саме: *принципу відповідності антропогенного навантаження природно-ресурсному потенціалу території* – полягає у розробці чітко визначеного збалансованого циклу використання і відновлення, що унеможливить порушення природної рівноваги; *принципу збереження природообумовленого кругообігу речовин у процесі антропогенної діяльності* – дає змогу здійснювати контроль над технологічними процесами певних виробництв, порушення яких може призвести до утворення значної кількості відходів (стічні води зі значним вмістом важких елементів) (Дорогунцов та ін., 2005).

З метою виділення заповідних територій і об'єктів у межах водогосподарської ландшафтно-технічної системи доцільним застосування геоекологічних принципів проектування, серед яких варто виокремити: *принцип повсюдності природоохоронних заходів* – ґрунтується на необхідності охорони природи не лише у межах спроектованого об'єкта, але й у зоні його впливу на суміжні ландшафтні комплекси; *принцип територіальної диференціації* – дає змогу

розробити диференційовані проекти для досліджуваної системи з урахуванням природних і соціально-економічних умов кожного конкретного регіону; *принцип превентивності природоохоронних заходів* – полягає у розробці заходів з попередження негативних впливів, що можуть призвести до необоротних наслідків; *принцип управління і контролю* – ґрунтується на розробці режиму функціонування досліджуваної системи, а також її управління та контролю (Гавриленко, 2008).

Новим у вивченні водогосподарської ландшафтно-технічної системи є *ГІС-метод*, за допомогою якого здійснюється порівняльний аналіз космічних та аерофотознімків 60-х, 90-х рр. ХХ ст. і початку ХХІ ст. (Денисик & Безлатня, 2018, с. 47). Цей метод дозволяє проаналізувати зміни натуральних ландшафтних комплексів досліджуваної системи та перетворення їх у антропогенні.

Аерографічний є одним з основних методів у дослідженні загального антропогенного ландшафтознавства, але у регіональному він має другорядне значення (Денисик, 2014, с. 150). Тому у дослідженні водогосподарської ландшафтно-технічної системи цей метод хоч і застосовують, однак за допомогою нього можливо показати лише особливості просторового розташування досліджуваних ландшафтних комплексів.

У процесі дослідження водогосподарської ландшафтно-технічної системи окрім перерахованих підходів, принципів та методів, доцільно використовувати методи інших галузевих наук: геології, геоморфології, ґрунтознавства, гідрології, зоології, ботаніки тощо.

ВИСНОВКИ

Водогосподарська ландшафтно-технічна система – це складна система, що поєднує у собі природний (натуральна складова), технічний (антропогенна складова) та інформаційний блоки. Основу дослідження таких систем становлять традиційні та специфічні підходи, принципи і методи наукового пізнання.

Вивчення водогосподарської ландшафтно-технічної системи необхідно здійснювати інтегровано на основі таких підходів: системного, що дає змогу всебічно вивчити систему та встановити взаємозв'язки між її структурними елементами; синергетичного, що полягає у визначенні можливостей об'єднання елементів системи і дослідженні динамічності та багатоваріантності їх розвитку; історичного – дозволяє прослідкувати трансформацію натуральних ландшафтних комплексів досліджуваної території в антропогенні; басейнового – як основи створення і реалізації регіональних планів з управління водними ресурсами та їх раціонального використання; парагенетичний – дає можливість встановити взаємозв'язки між системою і прилеглими ландшафтними комплексами та дослідити зміни сучасних ландшафтів; конструктивного – полягає у розробленні шляхів оптимізації водогосподарської ландшафтно-технічної системи; картографічного – створення карт натурних ділянок та проведення аналізу отриманої інформації; геоінформаційного – ґрунтується на викорис-

танні супутникових знімків з метою отримання та аналізу інформації про сучасні ландшафтні трансформаційні процеси на території дослідження.

Застосування традиційних принципів і методів дає змогу: дослідити натуральні ландшафтні комплекси, що є основою для створення антропогенних; встановити взаємозв'язки між натуральною та антропогенною складовими; проаналізувати внутрішньосистемні зв'язки. Використання специфічних принципів і методів дозволяє: всебічно вивчити структуру та дослідити динаміку розвитку цієї системи; прослідкувати просторово-часові закономірності розвитку досліджуваної системи у ході її господарського використання; розробити шляхи оптимізації цієї системи та спрогнозувати її подальший розвиток у майбутньому. Узагальнена схема дослідження водогосподарської ландшафтної технічної системи представлена на прикладі басейну річки Трубіж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Вишневецький В. І., Пашенко В. М. Конструктивно-географічні засади досліджень антропогенного впливу на річки. *Київський географічний щорічник*. Київ, 2002. № 2. С. 29–50.
- Гавриленко О. П. Геоecологічне обґрунтування проектів природокористування: навч. пос. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Київський університет, 2008. 304 с.
- Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство. Частина I. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. 332 с.
- Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: монографія. Вінниця: Арбат, 1998. 242 с.
- Денисик Г. І., Безлатія Л. О. Культурні ландшафти міжзонального геоекотону «лісостеп–степ» Правобережної України: монографія. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2018. 231 с.
- Денисик Г. І., Мудрак Г. В. Унікальні ландшафти Середнього Придністер'я. Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. 258 с.
- Денисик Г. І., Хаєцький Г. С., Стефанков Л. І. Водні антропогенні ландшафти Поділля. Вінниця: ПП «Видавництво «Теза», 2007. 214 с.
- Дорогунцов С. І., Коценко К. Ф., Аблова О. К., Хусаїнов Д. Я., Хвесик М. Н. Екологія: підручник. Київ: КНЕУ, 2005. 371 с.
- Козловський Ю. М. Синергетичний підхід як методологічна основа моделювання наукової діяльності вищого навчального закладу. *Молодь і ринок*. № 4 (87), 2012. С. 65–70.
- Лаврик О. Д. Долинно-річкові ландшафтно-технічні системи Правобережної України: дис. ... д-ра геогр. наук: 11.00.11. Київ, 2019. 454 с.
- Лаврик О. Д. Річкові ландшафтно-технічні системи: монографія. Умань: ВПЦ «Візаві», 2015. 297 с.
- Мізіна С. К. Водогосподарська ландшафтно-технічна система: структура, обґрунтування поняття. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. Львів, 2020. № 54.
- Самойленко В. М. Основи геоінформаційних систем. Методологія. Київ: Ніка-Центр, 2003. 276 с.
- Яцентюк Ю. В. Регіональні парадинамічні антропогенні ландшафтні системи: дис. ... д-ра геогр. наук: 11.00.11. Київ, 2018. 514 с.

REFERENCES

- Denysyk, G. I. (1998). *Antropohenni landshafty Pravoberezhnoi Ukrainy: monohrafiia. (Anthropogenic landscapes of the Right-Bank of Ukraine: monograph)*. Vinnytsia: Arbat [In Ukrainian].
- Denysyk, G. I. (2014). *Antropohenne landshaftoznavstvo. Chastyna I. Hlobalne antropohenne landshaftoznavstvo. (Anthropogenic landscape science. Part I. Global anthropogenic landscape science)*. Vinnytsia: Vinnytsia Regional Printing House [In Ukrainian].
- Denysyk, G. I., & Bezlatnia, L. A. (2018). *Kulturni landshafty mizhzonolnoho heoekotonu «lisostep–step» Pravoberezhnoi Ukrainy: monohrafiia. (Cultural landscapes of the interzonal geoeotone «forest-steppe-steppe» of the Right-Bank of Ukraine: monograph)*. Vinnytsia: LLC «WORKS» [In Ukrainian].

- Denysyk, G. I., & Mudrak, G. V. (2014). *Unikalni landshafty Srednioho Prydnisteria. (Unique landscapes of Middle Transnistria)*. Vinnytsia: Vinnytsia Regional Printing House [In Ukrainian].
- Denysyk, G. I., Haietskyi, G. S., & Stefankov, L. I. (2007). *Vodni antropohenni landshafty Podillia. (Aquatic anthropogenic landscapes of Podillya)*. Vinnytsia: PE «Publishing House «Tezza»» [In Ukrainian].
- Dorohunsov, S. I., Kotsenko, K. F., Ablova, O. K., Khusainov, D. Ya., & Khvesyk, M. N. (2005). *Ekolohia. (Ecology)*. Kyiv: KNEU [In Ukrainian].
- Havrylemko, O. P. (2008). *Heoekolohichne obgruntuvannya proektiv pryrodokorystuvannya. (Geoecological substantiation of nature management projects)*. Kyiv: Kyivskyi universytet [In Ukrainian].
- Kozlovskiy, Yu. M. (2012). Synerhetychnyi pidhid yak metodolohichna osnova modeliuвання naukovoi dialnosti vyshchoho navchalnoho zakladu. (Synergetic approach as a methodological basis for modeling the scientific activity of a higher education institution). *Youth and market*, № 4 (87), 65–70. [In Ukrainian].
- Lavryk, O. D. (2015). *Richkovi landshaftno-tekhichni systemy: monohrafiya. (River landscape-technical systems: monograph)*. Uman: VPC «Vizavi» [In Ukrainian].
- Lavryk, O. D. (2019). *Dolynno-richkovi landshaftno-tekhichni systemy Pravoberezhnoi Ukrainy. (Valley-river landscape-technical systems of the Right Bank of Ukraine)*. (Doctoral Dissertation). Kyiv. [In Ukrainian].
- Mizina, S. K. (2020). Vodohospodarska landshaftno-tekhnichna systema: struktura, obgruntuvannya poniattia. (Water management landscape-technical system: structure, substantiation of the concept). *Bulletin of Lviv University. The series is geographical*, 54. [In Ukrainian].
- Samoilenko, V. M. (2003). *Osnovy heoinformatsiynykh system. Metodolohiia. (Fundamentals of geographic information systems. Methodology)*. Kyiv: Nika-Center [In Ukrainian].
- Vyshnevskiy, V. I., & Pashchenko, V. M. (2002). Konstruktyvno-geografichni zasady antropohennoho vplyvu na richky. (Structural and geographical principles of research of anthropogenic impact on rivers). *Kyiv Geographical Yearbook*, 2, 29–50. [In Ukrainian].
- Yatsentiuk, Yu. V. (2018). *Rehionalni paradynamichni antropohenni landshaftni systemy. (Regional paradigmatic anthropogenic landscape systems)*. (Doctoral Dissertation). Kyiv. [In Ukrainian].

Надійшла 15.05.2021

С. К. Мизина, аспирантка кафедри географії

Винницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського,
кафедра географії
ул. Острогського, 32, г. Вінниця, 21001, Україна
sofiamizina21@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Резюме

Рассмотрена водохозяйственная ландшафтно-техническая система, как структура, что сочетает в себе три блока – природный, технический и информационный. В процессе исследования этой системы целесообразно использовать как традиционные, так и специфические подходы, принципы и методы научного познания. Раскрыта суть специфических принципов и методов исследования, поскольку именно они помогают понять специфику водохозяйственной ландшафтно-технической системы. Отмечено, что в процессе исследования водохозяйственной ландшафтно-технической системы помимо основных подходов, принципов и методов, целесообразно использовать методы других отраслевых наук. Предложена обобщенная схема исследования водохозяйственной ландшафтно-технической системы на примере реки Трубеж.

Ключевые слова: водохозяйственная ландшафтно-техническая система, исследования, подходы, принципы, методы, рациональное природопользование.

S. K. Mizina

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Department of Geography
Ostrozkyi Street, 32, Vinnitsia, 21001, Ukraine
sofiamizina21@gmail.com

**RESEARCH OF MODERN WATER MANAGEMENT
LANDSCAPE AND TECHNICAL SYSTEMS****Abstract**

Problem Statement and Purpose. Approaches, principles and methods of research of anthropogenic landscapes, in particular landscape-technical systems, are considered in detail in the works of many scientists. However, less attention is paid to the study of water management landscape technical systems. This necessitates more specific approaches, principles and methods that would allow to fully reveal the essence of these systems.

Water management landscape-technical system is a complex system that combines natural, technical and information blocks that interact with each other. Therefore, researching these systems, in addition to traditional and specific, it is necessary to use at the integrated level the principles and methods of various natural sciences.

Data & Methods. In the process of analysis and disclosure of approaches, principles and methods of research of water management landscape system, the following methods were used: structural and logical generalization (used to identify traditional methods in the study of the system), abstraction (selection of specific methods to reveal the essence of the system), system analysis (establishment of integration links between traditional and specific methods of scientific cognition), generalization (made it possible on the basis of the obtained data on methods of scientific cognition to develop a scheme for studying the water landscape system of the Trubizh river basin).

Results. It is noted that the study of water management landscape technical system is impossible without the use of a systematic approach, which is traditional in all theoretical studies. Approaches that help to reveal the essence of the water management landscape and technical system (historical, basinal, system, paragenetic, constructive, cartographic and geoinformational) are identified and analyzed. The cartographic approach is singled out, which is one of the main ones in the study of water management landscape technical systems. There is a particular emphasis on the geoinformational approach, as the development of GIS projects is one of the most promising and modern trends in the study of not only water management landscape and technical systems, but also anthropogenic landscape science in general. The essence of specific principles and research methods is revealed, as they help to understand the peculiarities of the water management landscape and technical system. Three basic principles (historicism, natural anthropogenic compatibility and advanced study of previous natural and anthropogenic landscapes) were considered, on their basis seven methods of scientific research were identified and analyzed. The author emphasizes that, in addition to the main approaches, principles and methods, it is expedient to use methods from other sectoral sciences in the water management landscape and technical system study (geology, geomorphology, soil science, hydrology, zoology, botany etc.). A generalized study scheme of the water management landscape and technical system has been proposed, using the Trubizh River as an example.

Keywords: water management landscape and technical system, research, approaches, principles, methods, sustainable nature management.