

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра геодезії, землевпорядкування та кадастру

На правах рукопису

ВОЗДІГАН ВЛАДИСЛАВ РОМАНОВИЧ

ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ ТА ХРОНОЛОГІЯ
ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій
Освітня програма: Геодезія та землеустрій
Робота на здобуття першого (бакалаврського) освітнього рівня

Науковий керівник:
Рудик Олександр Володимирович
старший викладач

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол №

засідання кафедри геодезії,

землевпорядкування і кадастру

Від . . . 2025 р.

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. А.В. Уль _____

ЛУЦЬК – 2025

Анотація

Воздіган В.Р. Просторовий розподіл та хронологія інвентаризації штучних водойм Волинської області. Кваліфікаційна робота на правах рукопису. –ВНУ імені Лесі Українки, МОН України, Луцьк, –2025. -51 с.

В бакалаврській роботі розглянуто методологічні та практичні аспекти просторового розподілу, динаміки створення та особливостей функціонування та івентаризації штучних водойм Волинської області упродовж 2017–2024 років. Водосховища й ставки області використовуються для зволоження земель, рекреації, розведення риби та птиці. Більшість водосховищ та ставкових господарств перебуває у задовільному стані, однак у деяких із них активно розвиваються процеси евтрофікації та замулення.

Ключові слова: аквальний антропогенний комплекс, басейн річки, водосховище, Волинська область, орендований ставок, ставок, штучна водойма.

Annotation

Vozdigan V.R. Spatial distribution and chronology of inventory of artificial water bodies of the Volyn region. Qualification work in the form of a manuscript. – Lesia Ukrainka National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Lutsk, –2025. -51 p.

The bachelor's work considers methodological and practical aspects of spatial distribution, dynamics of creation and features of functioning and inventory of artificial water bodies of the Volyn region during 2017–2024. Reservoirs and ponds of the region are used for land moistening, recreation, fish and poultry breeding. Most reservoirs and pond farms are in satisfactory condition, however, in some of them the processes of eutrophication and siltation are actively developing.

Keywords: aquatic anthropogenic complex, river basin, reservoir, Volyn region, rented pond, pond, artificial water body.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ.....	8
1.1. Поняття та види штучних водних об'єктів.....	8
1.2. Особливості створення штучних водних об'єктів на землях різного призначення.....	14
1.3. Правове регулювання експлуатації штучних водних об'єктів.....	18
1.4. Вплив штучних водойм на природу й умови життєдіяльності людей.....	21
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ НА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	26
2.1. Геолого-геоморфологічна будова.....	26
2.2. Погодно-кліматичні умови.....	31
2.3. Гідрографічна мережа.....	32
2.4. Гідрогеологічні умови.....	35
2.5. Ґрунтово-рослинний покрив.....	37
РОЗДІЛ 3. ПРОСТОРОВЕ ПОШИРЕННЯ Й ДИНАМІКА СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ ОБЛАСТІ.....	40
3.1. Розподіл водосховищ за басейновим принципом.....	40
3.2. Розподіл ставків басейновим принципом.....	40
3.3. Динаміка створення водосховищ.....	43
3.4. Хронологія інвентаризації ставків.....	44
РОЗДІЛ 4. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ СТВОРЕННЯ Й ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ КРАЮ.....	46
4.1. Оцінка геоєкологічного стану водосховищ і ставків області.....	46
4.2. Заходи з оптимізації геоєкологічного стану штучних водойм	47

регіону.....	49
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	55

ВСТУП

Актуальність теми.

Прісноводні природні водотоки та водойми поширені на Землі нерівномірно, не завжди в зручних для використання місцях. Тому для оптимізації господарської діяльності люди з давніх часів будують штучні водні об'єкти (канали, водосховища, ставки). Водосховища створюють для накопичення та зберігання води, зазвичай їх влаштовують на річках, а води використовують на потреби населення, промисловості, для зрошення полів. Береги водосховищ є чудовими місцями відпочинку. У ставках розводять рибу та водоплавну птицю, їх створюють і в парках та зонах відпочинку для підвищення атрактивності краєвидів.

Разом з тим, експлуатація водосховищ і ставків часто супроводжується виникненням проблем збереження екологічної рівноваги у водних екосистемах і комплексного використання тих водних об'єктів і територій, що межують з ними і підпадають під їх вплив. Надмірне й науково необґрунтоване будівництво ставків на річках призводить до зовнішнього тимчасового обводнення: вода й наноси надходять до річок по всій їхній протяжності, тому каскади штучних водойм рано чи пізно будуть замулені й згодом господарська та екологічна функції гідромережі будуть втрачені. Щоб цього не допустити, створивши штучну водойму, ми повинні дбати про її облагородження, пам'ятаючи, що водні ресурси, хоч і є поновлюваними, але мають певні обмеження для цього в часі та просторі відповідно до сили й спрямованості антропогенного впливу та кліматичних змін.

Так, останнім часом в басейнах основних водних артерій Волинської області через безсніжну зиму й тривалі бездощові періоди склалась несприятлива гідрологічна ситуація. Через брак опадів у річках і водосховищах суттєво знизився рівень води. Порушився баланс ґрунтових вод. Відкритим питанням залишається дослідження впливу ставків для зрошення лохини на водність озер та річок краю тощо.

Мета і завдання. Метою роботи є вивчення просторового розподілу, динаміки створення та особливостей функціонування штучних водойм Волинської області упродовж 2017–2024 років.

Для досягнення цієї мети було поставлено такі завдання:

- проаналізувати теоретико-методологічні основи дослідження динаміки створення й особливостей функціонування штучних водойм;
- вивчити природні умови та чинники функціонування штучних водойм на території Волинської області (геолого-геоморфологічна будова, погодно-кліматичні умови регіону, особливості гідрографічної мережі, гідрогеологічних умов та ґрунтово-рослинного покриву), їх вплив на геоекологічний стан водосховищ і ставків у перспективі;
- проаналізувати розподіл ставків та водосховищ за басейновим принципом;
- за даними Регіонального офісу водних ресурсів Волинської області (далі – РОВР у Волинській області) дослідити динаміку створення водосховищ та хронологію інвентаризації ставків;
- дати оцінку геоекологічного стану штучних водойм краю та запропонувати заходи щодо його оптимізації.

Об’єктом дослідження є штучні водойми (водосховища та ставки) Волинської області.

Предметом дослідження є просторовий розподіл та хронологія інвентаризації штучних водойм Волинської області.

Інформаційною базою роботи є фондові дані Регіонального офісу водних ресурсів Волинської області та Волинського обласного центру з гідрометеорології.

Методи досліджень. У процесі вирішення поставлених завдань було застосовано методи картографічного порівняльного аналізу й синтезу, графічний, математико-статистичний. Для моделювання досліджуваних об’єктів, процесів та явищ застосували програмний продукт Microsoft Office Excel 2007.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження можуть представляти інтерес для таких організацій як ПрАТ «Інститут «Волиньводпроект», «Регіональний офіс водних ресурсів Волинської області», «Державна екологічна інспекція у Волинській області», «Волинський центр з гідрометеорології».

Обсяг і структура роботи. Бакалаврська робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ

1.1. Поняття та види штучних водних об'єктів

В умовах нерівномірного розподілу річкового стоку в часі й просторі в Україні з давніх часів створювались штучні водойми, особливо в південних маловодних районах. У недалекому минулому для збільшення водності малих річок у меженний період на них споруджували численні загати й греблі найпростішого типу з водяними млинами або іншими гідросиловими установками, робота яких не пов'язана з вилученням частини стоку річки. Водорегулююче значення мали також поширені в ті часи лозові перемички впоперек русла з отвором для вилову риби. Підпір води, зумовлений функціонуванням таких споруд, збільшував глибини русла вище за течією. Пізніше, на межі XIX і XX ст., водойми на малих річках почали створювати при будівництві на них гідроелектростанцій, а згодом – з метою зрошення (зволоження) земель, водопостачання і для створення рибних господарств [26].

До 1950 р. загальна площа штучних водойм в Україні не перевищувала 98 тис. га, повний об'єм – 1,4 км³. Ці водойми зарегульовували не більше 3 % річкового стоку. Проте, вже через десять років площа водного дзеркала ставків і водосховищ (без Дніпровських) збільшилася вдвічі, а об'єм – майже в три рази. Особливо інтенсивне зростання їх кількості простежувалося у 50–80 рр. XX ст. Упродовж другої половини минулого століття площа водної поверхні водосховищ і ставків в Україні зросла у 5,2 рази, повний об'єм – у 8,5 разів. Таким чином, на початок 2000-их рр. штучні водойми регулювали вже близько 22,5 % середнього річного стоку, що формується в межах України [9].

Штучна водойма – це накопичення води на земельних ділянках, на яких її власником або користувачем знято певний шар верхнього ґрунту та утворено заглиблення, з метою збереження води й подальшого її

використання. Іншими словами, це створене людиною місце, де збирається і протягом тривалого часу зберігається вода [36].

Штучні водойми можуть бути різних розмірів – від невеликих ставочків (копанок) на дачі до величезних водосховищ, які ще називають штучними прісними морями.

Водосховища, стави, канали як об'єкти вивчення, використання й управління займають проміжне положення між технічними й природними утвореннями, тому їх ще розглядають у якості водних ландшафтно-інженерних систем.

Водні ландшафтно-інженерні системи – географічні антропогенні блокові системи – водосховища, стави, канали, які займають проміжне положення між ландшафтними системами та інженерними спорудами, функціонування яких контролюється управлінською підсистемою в особі людини, що надає право називати їх ландшафтно-інженерними системами. Їх можна розглядати у якості інтегративних геосистем з наголосом на те, що водні ландшафтно-інженерні системи (водосховища, стави) функціонують як стійка система доти, доки існують гребля, дамба, що їх утримують.

Виходячи з теоретичної структури, властивостей та функцій водних ландшафтно-інженерних систем як інтегративної геосистеми «суспільство – природа», необхідно зазначити, що підсистема «природа» представлена власне ландшафтною системою; підсистема «суспільство», що поєднує населення й господарство, представлена інженерними спорудами та управлінською підсистемою з різними видами діяльності – гідроенергетика, водозабезпечення, риборозведення, рекреація тощо [18].

Розрізняють три види штучних водойм [36]:

- водосховище – штучна водойма, призначена для зберігання води й використання її в народному господарстві. Водосховища є найбільшими штучними водоймами, адже вода з них використовується для різних потреб щодня;

- ставок – штучна водойма місткістю не більше 1 млн м³, що використовується для господарських потреб, у тому числі й для розведення риби або водоплавної птиці. Крім того, ставки можуть використовуватися власниками земельних ділянок як елемент декорації ландшафту;
- канал (водний канал, наземний водовід) – гідротехнічна споруда у вигляді відкритого штучного русла з безнапірним рухом води. Канал може проходити у відкритій виїмці або в насипах (дамбах), іноді в напіввиїмці–напівнасипу. Створюється зазвичай у ґрунті для дренажу, іригації, водопостачання, навігації, гідрорегуляції та інших цілей [36].

За способом наповнення водою водосховища можуть бути загатними (вода із власного водотоку), та наливними (вода з іншого водотоку) [36].

За морфометричними характеристиками розрізняють [36]:

- долинні (частина річкової долини), які поділяються на руслові (в межах русла та низької заплави річки) та заплавно-долинні (в межах високої заплави);
- улоговинні (розташовані в природних западинах і пониззях місцевості або в кар'єрах).

Водосховища можуть бути річкові, вододільні та озерні. Річкові утворюються в результаті затоплення русла та долини річки (Київське) і мають витягнуту форму. Прикладом водосховищ водороздільних просторів і межиріч є Рибінське. Озерні водосховища виникають при підпорі озер (Іркутське) та заповненні безстічних улоговин (Куюмазарське) [36].

За характером накопичення й витрати води водосховища можуть бути багаторічного, сезонного, тижневого та добового регулювання. Водосховища річного регулювання забезпечують збільшення об'єму природного стоку в маловодні роки й тому повинні мати значні розміри (уміщати в собі 20–50 % річного стоку річки). Водосховища сезонного регулювання перерозподіляють стік протягом року, накопичуючи воду під час паводків і знижують рівень у літньо-зимовий період. Тижневе й добове регулювання стоку зазвичай

пов'язані зі зміною норм вироблення електроенергії в робочі та вихідні дні, у світлий і темний час доби [26].

Об'єм водосховища поділяється на корисний, який може спрацьовуватись, і мертвий, випуски з якого неможливі [36].

До важливих параметрів водосховищ відносять нормальний підпірний рівень (НПР), рівень мертвого об'єму (РМО), форсований підпірний рівень (ФПР), допустимий на короткий час при пропуску дуже високих паводків. Улоговина річкових водосховищ зазвичай асиметрична, оскільки повторює контури колишньої долини. Найбільші глибини властиві затопленому руслу; також вони зростають із просуванням від верхньої ділянки до пригребельної.

Характерною особливістю водного режиму водосховищ є часті й при цьому значні коливання рівня, пов'язані з особливостями графіка запасання води та її витратами на зрошування, вироблення енергії чи інші потреби. Унаслідок зниження рівня великі прибережні ділянки звільняються від води, висихаючи влітку й промерзаючи взимку, що часто супроводжується загибеллю багатьох мешканців узбережжя. До того ж, під час вітрів на мілководді спостерігається сильне хвилювання та енергійне розмивання берегів. У верхній ділянці водосховища гідрологічний режим ближчий до річкового, а в нижній – до озерного. Важливим показником гідрологічного режиму штучних водойм є коефіцієнт водовідновлення – відношення річного стоку з водосховища до об'єму. Чим вищий коефіцієнт водообміну, тим більшу проточність має водосховище, тобто його режим ближчий до річкового [26].

Серед показників, які характеризують розміри водосховищ, найважливішими є об'єм і площа водного дзеркала, оскільки саме цими параметрами визначається у значній мірі їх вплив на навколишнє середовище [18].

Водосховище, як і ставок, утворюється при перегороджуванні русла й заплави річки штучною греблею, тому воно має спільні риси з річкою (стік

води, проточність, сезонне коливання рівнів води) та з озером (уповільнений водообмін, термічне, хімічне і біологічне розшарування водних мас).

Водосховища відрізняються від ставків не лише площею й обсягом, але й призначенням. З їх допомогою вирішується цілий ряд господарських проблем: водоспоживання і водопостачання; зрошення; виробництва промислової продукції і дешевої електроенергії; вилову риби; мисливства і рекреації; судноплавства; боротьби із засухами, повенями, підтопленням і затопленням територій тощо.

Від озер водосховища відрізняються насамперед гідрологічним режимом. Спорудження водосховищ розпочинається з різкого масштабного втручання в природний гідрологічний режим річки чи озера, тому водосховища є складними техногенними об'єктами зі штучно сформованим гідрологічним режимом. За допомогою гідротехнічних споруд людина керує гідрологічним режимом водосховищ за заздалегідь розробленими правилами. Ці правила всебічно враховують інтереси водоспоживачів і водокористувачів та проблеми охорони природи і визначають параметри рівнів і обсягів води у водосховищі та частоту й обсяги скидів води через споруди гідровузла в різні періоди року при різних надходженнях води у водойму. Для каскаду водосховищ на одній річці (наприклад, Дніпровський каскад), а також для систем водосховищ на різних річках чи для певних водозбірних басейнів (наприклад, Кримський басейн і басейн Дніпра) розробляються єдині систематизовані правила експлуатації [26].

З іншого боку, штучно створені водосховища беруть також участь у кругообігу води в річкових системах і зазнають не тільки антропогенного впливу, але й значного впливу комплексу природних факторів і умов, підпорядковуються тим законам природи, що властиві природним водним об'єктам – річкам та озерам [26].

Особливо важливим моментом, що впливає на гідрологічні та біологічні особливості водосховищ, є регулювання їхнього рівня за рахунок скидання придонних вод. Останні впродовж вегетаційного періоду

відрізняються нижчими температурами, умістом кисню та високою концентрацією біогенів. Внаслідок скидання цих вод у водосховищі простежуються накопичення тепла, збіднення біогенами й поліпшення кисневих умов біля дна. Одночасно це викликає зниження температури, погіршення кисневого режиму та збагачення біогенами річки нижче за греблею [36].

За способом створення ставки можуть бути [6]:

- огорожені греблями (загачування річок і ярів);
- копаними (утворені ґрунтовими водами);
- наливними (наповнюваними водою через спеціальні канали з річок і струмків).

У всіх випадках ставки – малі водойми з невеликою площею водного дзеркала, часто спускаються на зиму. Унаслідок мілководності вода в ставках збурюється вітром, завислі частки ґрунту у воді різко знижують її прозорість, обмежуючи проникнення сонячної радіації вглиб. Тому, незважаючи на мілководність, в теплий період року температура біля поверхні часто на кілька градусів вища, ніж біля дна. Скаламучування ґрунту різко посилює процеси взаємодії між ложем і водною товщею, збільшує надходження в неї біогенів та інших речовин із донних відкладів [6].

На основі сучасних напрацювань ландшафтознавців, гідрологів та гідроекологів розкрито поняття «аквальні» та «водно-болотні» антропогенні ландшафти. Аквальні антропогенні ландшафти – це система водосховищ, ставків, каналів, копанок, що сформувались в процесі освоєння річок, а також похідні водні антропогенні ландшафтні комплекси, котрі утворились в місцях кар'єрних виробок, антропогенного карсту та відстійники. До водно-болотних антропогенних ландшафтів належать перехідні зони (екотони) водосховищ, ставків, каналів та інших антропогенних водойм. Вони тісно пов'язані із водними ландшафтами та ландшафтними комплексами суходолу шляхом взаємообміну речовинно-енергетичних потоків та інформацією [52].

Водосховища – це якісно нові водні об’єкти з визначеними людиною властивостями та режимом, тому генетичні особливості є основою ландшафтної структури, що визначає їх місце серед інших шквальних об’єктів суходолу. В ландшафтній структурі домінує мілководний (глибиною до 5 м) тип ландшафту. Всю акваторію він займає на водосховищах малих та середніх річок. Водосховища приурочені до руслового, заплавного, частково терасового типів місцевостей, що визначає специфіку їх ландшафтної структури та внутрішньоаквальну неоднорідність.

Ландшафтна структура, функціонування, динаміка й розвиток ставків визначається їх параметрами, водним режимом, напрямом господарського використання і впливом прилеглих ландшафтних комплексів [52].

1.2. Особливості створення штучних водних об’єктів на землях різного призначення

Особливістю земель водного фонду є розміщення на них певного водного об’єкта. Тому правовий режим користування водними об’єктами слід розглядати в комплексі з правовим режимом земель водного фонду. Такі відносини можна назвати водно-земельними, які виступають єдиним комплексним об’єктом правового регулювання. До земель водного фонду належать землі, зайняті: морями, річками, озерами, водосховищами, іншими водоймами, болотами, а також островами, не зайнятими лісами; прибережними захисними смугами вздовж морів, річок та навколо водойм, крім земель, зайнятих лісами; гідротехнічними, іншими водогосподарськими спорудами та каналами, а також землі, виділені під смуги відведення для них; береговими смугами водних шляхів [54].

Відповідно до ст. 3 Водного кодексу України, усі води (водні об’єкти) на території України становлять її водний фонд. До водного фонду України належать: поверхневі води: природні водойми (озера); водотоки (річки, струмки); штучні водойми (водосховища, ставки) і канали; інші водні

об'єкти; підземні води та джерела; внутрішні морські води та територіальне море [13].

Штучні водойми можуть створюватися на землях державної, комунальної та приватної власності. Водночас землі водного фонду та водні об'єкти, за винятком невеликих водних об'єктів площею до 3 га, не можуть перебувати у приватній власності [30].

Право на створення штучних водойм надане власникам земельних ділянок відповідно до п. 2 ст. 59 Земельного кодексу України: «власники на своїх земельних ділянках можуть у встановленому порядку створювати рибогосподарські, протиерозійні та інші штучні водойми». Форма власності земельної ділянки, в межах якої дозволяється створювати штучну водойму, не уточнюється. Отже, таке будівництво може мати місце як на земельних ділянках державної і комунальної власності, так і на земельних ділянках приватної власності. Виникає питання, якими мають бути правомірні дії власника земельної ділянки при її створенні для того, щоб унеможливити негативні наслідки будівництва в частині порушення власних прав та прав суміжних землевласників (землекористувачів) на користування належних їм земельних ділянок за цільовим призначенням. Адже, самовільне необґрунтоване створення штучних водних об'єктів на земельних ділянках будь-якої категорії може мати непередбачувані наслідки як для довкілля, так і для осіб, що здійснили будівництво, та їхніх сусідів у частині реалізації права на використання належних їм земельних ділянок за цільовим призначенням [30; 41].

У створенні невеликих водних об'єктів на власних земельних ділянках зацікавлені насамперед громадяни та юридичні особи приватного права. І йдеться якраз не про землі водного фонду, а про землі інших категорій: сільгосппризначення, житлової забудови, промисловості тощо.

Штучні водойми можуть створюватись на землях товарного сільгоспвиробництва у випадку, якщо сільгосппідприємство має намір зайнятися риборозведенням. Для цього воно може орендувати вже існуючий

ставок (якщо такий є) або (побудувати) свій на землях сільгосппризначення, які перебувають у його власності чи користуванні [54].

Отже, з огляду на те, що риборозведення є одним з видів сільгоспдіяльності, будівництво ставків для таких цілей може здійснюватися на землях сільгосппризначення. Аби створити ставок, необхідно отримати відповідні дозволи. Спочатку власник земельної ділянки (якщо вона перебуває в користуванні сільгосппідприємства) має надати землекористувачу дозвіл на таке будівництво, адже у цьому випадку має місце зміна складу угідь. Наприклад, у користування передавалися сінокоси, пасовища або рілля. Після спорудження ставка ці угіддя змінюють свій статус (на підставі розробленого проекту землеустрою, що забезпечує еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь) на несільськогосподарські, але в межах земель сільгосппризначення. Тобто втрати сільгоспвиробництва у цій ситуації не відшкодовуються. Якщо ж підприємство планує побудувати ставок у заплаві річки або в межах прибережних захисних смуг річки, тоді можна говорити про використання земель водного фонду та будівництво ставка на землях водного фонду. Якщо буде необхідно збільшити площу земельної ділянки, на якій будуватиметься ставок, доведеться додатково відвести земельну ділянку потрібного розміру за рахунок земель сільгосппризначення та змінити цільове призначення земель із сільськогосподарського на землі водного фонду [54].

Що стосується будівництва ставків на приватних землях, то земельні ділянки, що перебувають у власності сільгосппідприємства, можуть бути призначені для товарного сільгоспвиробництва. А п. 15 Перехідних положень Земельного Кодексу встановлено мораторій не тільки на відчуження таких земель, але й на зміну їх цільового призначення (використання). Зміна сільськогосподарських угідь на несільськогосподарські та зміна фактичного використання (із рільництва на риборозведення) може (і скоріше за все, буде) тлумачитися як зміна використання земельної ділянки і підпаде під дію

мораторію. Тож до скасування мораторію будівництво ставків на землях приватної власності заборонено [30; 54].

Крім того, слід взяти до уваги норми ст. 82 Водного кодексу, якими передбачено деякі обмеження щодо створення штучних водойм, а саме [14]:

- з метою збереження гідрологічного, гідробіологічного та санітарного стану річок забороняється споруджувати в їхніх басейнах водосховища і ставки загальним обсягом, що перевищує обсяг стоку цієї річки в розрахунковий маловодний рік, який спостерігається один раз на 20 років;
- створення на річках та в їхніх басейнах штучних водойм і водопідпірних споруд, що впливають на природний стік поверхневих і стан підземних вод, допускається лише з дозволу місцевих рад за погодженням із державними органами водного господарства, охорони навколишнього природного середовища та геології.

Створення штучних водойм на землях особистого селянського господарства має також певні особливості. Згідно з Ч. 2, ст. 59 Земельного Кодексу, на власній земельній ділянці, наданій для ведення особистого селянського господарства, її власник може будувати штучні водойми. Однак, забудова таких земель має здійснюватися на підставі розробленої та затвердженої землевпорядної документації, якою дозволяється змінити вид частини угідь. Власник земельної ділянки не має права самостійно, без належного погодження та оформлення, змінити вид угіддя земельної ділянки, наданої для ведення особистого селянського господарства. Якщо ставок для рибогосподарських потреб будується на приватній земельній ділянці, наданій для ведення особистого сільського господарства, відбувається зміна не цільового призначення, а виду угідь, отже, втрати сільгоспвиробництва не відшкодовуються [30; 36].

На землях житлової забудови також можуть споруджуватися штучні водні об'єкти. Проте зазвичай це об'єкти, які виконують декоративну та естетичну функцію, – штучні водоспади, фонтани, ставочки, басейни. На

сьогодні можливість їх розміщення на землях житлової забудови регламентується містобудівною документацією та паспортом забудови конкретної земельної ділянки.

Іноді для забезпечення повного технологічного процесу виробництва підприємств промисловості або атомної енергетики мають споруджувати штучні водні об'єкти. Так, гірничодобувне підприємство, добуваючи в надрах землі корисні копалини, має спланувати територію, куди відкачуватимуть підземні води, аби вони не затопили шахту або іншу виробку. Таким чином можуть утворюватися невеликі озерця, однак у межах земель промисловості ділянки під цими озерецями не потребують переведення до земель водного фонду. Утім, після видобутку корисних копалин відкритим способом утворюються доволі глибокі порожнини в земній поверхні (кар'єри), які доцільно заповнювати водою. Так теж виникають штучні водні об'єкти, але при цьому землі промисловості треба обов'язково переводити у землі водного фонду. У разі спорудження АЕС також технологічно має бути заплановано та побудовано штучний водний об'єкт – басейн для охолодження атомних реакторів. У цьому випадку створення замкненої штучної водойми не потребує зміни категорії земель із земель енергетики на землі водного фонду [36].

1.3. Правове регулювання експлуатації штучних водних об'єктів

Юридично-правові основи управління використанням і екологічним станом штучних водних об'єктів викладені в Конституції і Законах України та підзаконних актах. Безпосередньо управлінські рішення щодо режиму експлуатації водосховищ і ставків на конкретні характерні періоди їх спрацювання – наповнення ухвалюють спеціальні міжвідомчі комісії з представників організацій (відомств) водоспоживачів і водокористувачів, базуючись на правилах експлуатації і прогнозі водних ресурсів та потреб у них. Ці ж комісії контролюють виконання власних рішень, стан водних ресурсів і гідротехнічних об'єктів [26].

Робота водогосподарських систем (водосховищ, каналів та інших зв'язаних між собою водних об'єктів) регулюється шляхом встановлення відповідних режимів для кожного водного об'єкта системи з урахуванням прогнозу водності.

Режими роботи цих систем встановлюються центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері розвитку водного господарства, на підставі правил експлуатації водних об'єктів з урахуванням екологічних вимог та інтересів всіх водокористувачів [14].

Для раціонального використання водних ресурсів ставків та водосховищ із метою забезпечення їх належного технічного стану і благоустрою, незалежно від відомчої приналежності, експлуатація водосховища повинна здійснюватися лише при наявності затвердженого паспорту водосховища.

Основним документом, на основі якого здійснюється управління режимом кожного ставка чи водосховища є Правила експлуатації використання їх водних ресурсів, які розробляються для групи чи каскаду ставків та водосховищ, а при ізольованому розташуванні – для окремої водойми.

Правила експлуатації ставка, водосховища, каскаду чи групи водойм, а також водосховищ розташованих на кордоні чи території декількох областей, погоджуються з [14]:

- обласними управліннями водного господарства;
- обласною підстанцією;
- обласними інспекціями з охорони природи;
- обласними управліннями охорони, використання, відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства;
- зацікавленими організаціями, підприємствами, агрофірмами, фермерськими господарствами.

Правила експлуатації окремих водосховищ, каскадів чи груп водосховищ, які розташовані на території декількох областей чи мають

значний вплив на стан річок та водокористувачів сусідніх областей незалежно від об'єму водосховищ, затверджуються Держводгоспом України [14].

Правила експлуатації використання водних ресурсів каскаду чи окремо розташованих водосховищ комплексного призначення розробляються проектними інститутами по завданню Держводгоспу України [14].

На окремо розташовані ставки, водосховища чи групу водосховищ, які знаходяться у будь яких формах користування (на умовах оренди, у постійному користуванні або власності), Правила розробляються спеціалізованими проектними інститутами за завданням організацій, які експлуатують ці водосховища [14; 3].

Всі водокористувачі, які користуються водними ресурсами ставка, водосховища чи їх каскаду, включаються до Правил.

Затвержені Правила експлуатації водосховищ є керівним документом, обов'язковим для всіх організацій і відомств, що мають відношення до експлуатації або використання даного водосховища (групи або каскаду водосховищ).

Всі технічні документи, що регламентують режим роботи ставка або водосховища і пов'язаних з ним споруд у нормальних експлуатаційних умовах (робочі правила управління водним режимом, що складаються для конкретних років і сезонів, плани подачі води, вироблення електроенергії, інструкції з експлуатації окремих споруд, інструкції з пропуску високих вод, за експлуатаційними спостереженнями, обліку водних ресурсів, оповіщенню та інформування і т. ін.), розробляються відповідно до Правил експлуатації водойми.

Використання водних ресурсів у період початкової експлуатації ставка чи водосховища регламентується спеціальними тимчасовими правилами. Тимчасові правила розробляють з урахуванням обмежень, що накладаються в залежності від ступеня готовності споруд гідровузла і зони ставка чи водосховища [3].

Тимчасові правила розробляються організацією, яка розробила проект гідровузла або споруд, що утворюють став або водосховище до початку його наповнення. Тимчасові правила узгоджуються з будівельною організацією, зацікавленими відомствами, органами Державного санітарного нагляду і рибоохорони [3].

1.4. Вплив штучних водойм на природу й умови життєдіяльності людей

Будівництво й експлуатація водосховищ та їх каскадів чи систем приводить до перетворення географічного середовища на значних територіях протягом сотень років, визначаючи доленосні напрямки розвитку людської цивілізації. Без будівництва систем водосховищ, каналів і водоводів неможливе було б існування високорозвинених культур у басейнах Нілу, Тигру та Євфрату, Амудар'ї та Сирдар'ї, Дунаю, Дніпра та багатьох інших річок. Каскад дніпровських водосховищ перетворив природу в межах половини території України, без цього каскаду не змогла б сьогодні функціонувати економіка України.

Режим водосховищ і його вплив на довкілля, потреби раціонального комплексного використання їх ресурсів та обмеження негативного впливу на природу – це складні сучасні науково-технічні проблеми, необхідність розв'язання яких зумовила виникнення нового розділу гідрології суші – гідрології водосховищ [26].

Масове будівництво водосховищ та їх каскадів на великих річках світу давно стало гострою екологічною і соціальною проблемою. Створені для задоволення потреб людини (водопостачання, гідроенергетика, зрошення, боротьба з руйнівними повенями, транспорт, рекреація тощо), вони у той же час викликають великомасштабні зміни навколишнього середовища. А на стадії будівництва вони зумовлюють й гострі соціальні проблеми. Адже затоплюють величезні території, де віками проживали люди, де зберігалась

їхня культурна й археологічна спадщина, де формувалися їхні сімейні й громадські зв'язки й традиції тощо.

Із будівництвом водосховища значно збільшуються зона мілководдя, яка може займати від 5 до 39 % його площі. Від 5 до 32 % мілководдя займають зарості вищої водної і наземної рослинності. Ці зони характеризуються уповільненими течіями, зниженням турбулентного перемішування, більшим прогріванням. При створенні водосховищ змінюється режим, а іноді й загальний напрямок руху підземних вод, виникають нові водоносні горизонти, які до підпору були сухими. У зонах водосховищ відбуваються процеси підтоплення та затоплення земель. З цими процесами пов'язані такі явища як трансформація земель, деградація рослинного і тваринного світу, замулення та заболочення, евтрофікація водойм.

Різнобічні й екологічні наслідки. Вони особливо критичні на рівнинних водосховищах, де затоплюють величезні площі на кожен метр напору води. Саме в них найсильніше забруднюється й «цвіте» вода, заростають і заболочуються мілководдя. Суттєвого впливу зазнають також береги водойм. Тут розмивається й нищиться ґрунт узбережжя, руйнуються населені пункти та інфраструктурні об'єкти, часто береги підтоплюються й заболочуються [17].

Екологічні наслідки зарегулювання річкового стоку:

1. *Затримка завислих мінеральних речовин* – замулення водосховищ. Перехоплення річкового стоку призводить до осадження завислих частинок з товщі води (так званий «твердий стік»).

2. *Зміна стоку біогенних речовин*. Крім завислих твердих частинок у водосховищах затримуються біогенні речовини (сполуки азоту, фосфору, калію), які сприяють бурхливому розростанню фітопланктону та вищої водної рослинності. Площа водного дзеркала водосховища

зменшується, прогресує замулення, виникають заморні явища внаслідок дефіциту розчиненого у воді кисню.

3. *Перешкоджання проходу мігруючих видів гідробіонтів та знищення нерестовищ.* Греблі, що перехоплюють річковий стік, є механічною перешкодою на шляху прохідних видів риби. Підйом рівня води та відсутність сезонних повеней руйнує мілководдя, які є нерестовищем для риби. Зменшення швидкості течії призводить до неможливості нормального розвитку риби.

4. *Затоплення земель. Берегова ерозія.* Підвищення рівня води у водосховищі призводить до затоплення долини річки та виходу за межі її історичних берегів. Як наслідок, берегова лінія проходить по території, яка не зазнавала впливу водних потоків і зазвичай є складеною пухкими осадовими породами. Формування нової берегової лінії супроводжується розмивом новоутворених берегів та надходженням до водойми твердих наносів та біогенних речовин з ґрунту. Це прискорює замулювання водосховища та його заростання.

5. *Зміна гідрохімічних характеристик води.* Збільшення площі водної поверхні за незначних глибин рівнинних водосховищ викликає швидке прогрівання водної товщі та сприяє інтенсивному випаровуванню води. Внаслідок сповільненого водообміну у водосховищі та інтенсивного випаровування відбувається збільшення мінералізації води. Особливо відчутним підвищення мінералізації води є у каскадах водосховищ, коли повільне перетікання води з водосховища до водосховища призводить до погіршення гідрохімічних умов у нижній течії річки [27].

В Україні водосховища і ставки використовуються переважно комплексно, але залежно від водності й господарської спеціалізації природних регіонів формується їхнє головне призначення. На півдні і в центральних маловодних районах штучні водойми використовують, головним чином, для водопостачання, зрошення і риборозведення. В

північній частині, в зоні надмірного зволоження, вони є водоприймачами осушувальних систем, джерелами водопостачання і зволоження, рибного господарства і рекреації. В Прикарпатті їхнє головне призначення – водопостачання, гідроенергетика, риборозведення, протипаводковий захист [9].

Слід зазначити, що за даними обстежень, значна частина ставків, особливо створених на малих річках, мають незадовільний технічний стан. Збудовані вони, в основному, силами місцевих господарств на низькому інженерному рівні за спрощеною проектною документацією, а частіше без неї. Греблі земляні, з незакріпленими укосами, багато з них розмиті. Водоскидні споруди за технічним станом і капітальністю, як правило, не відповідають сучасним вимогам, що перешкоджає регулюванню та раціональному використанню стоку малих річок.

Замуленість ставків становить 10–25, а в південних степових районах – до 50–60 %, вони зарослі водяною рослинністю. Внаслідок цього різко зменшився їх об'єм та площа водного дзеркала. Ступінь використання таких ставків дуже низький, що призводить до значних втрат води. Значна частина ставків має площу до 5 га, глибину – переважно 0,5–1,5 м. При такій глибині ставки прогріваються до дна й інтенсивно заростають. По суті, це штучні басейни-випаровувачі, які марно і безповоротно втрачають воду. Береги ставків дуже часто заболочені, порослі чагарником, очеретом, осокою [43].

Дослідженнями встановлено, що втрати стоку на додаткове випаровування з водної поверхні ставків і водосховищ (крім Дніпровських і Дністровських) зменшують водні ресурси: на Поліссі – на 1–2 % в середні за водністю роки і на 5–7 % – у дуже маловодні роки; в зоні Лісостепу – відповідно на 2–5 і 7–15 %; в зоні Степу – відповідно на 5–7 і 20–40 % [43].

Розвиток на водозборі ерозійних процесів, як природних, так і пов'язаних із сільськогосподарським освоєнням схилів долин і балок, зумовлює посиленій змив ґрунту та замулення ставків. Дрібні, замулені й вкриті рослинністю ставки вже не мають господарського значення. Зайняті

ними площі доцільно перетворити на заплавні сіножаті. Важливо також очистити водойми. Вийнятий з них мул – цінне добриво для сільськогосподарських угідь [15].

Ставки зазвичай утворюються у верхів'ях малих річок, на струмках і тимчасових (пересихаючих) водотоках, в пониззях місцевості. Тому, порівняно з іншими водними об'єктами, вони мають вагомe водоохоронне значення [15]. До того ж, вони сприяють підвищенню вологості повітря, зниженню максимальних витрат води в річках і зменшенню ерозійної діяльності [2]. Комплексне використання штучних водойм – один із шляхів підвищення їхньої рентабельності.

РОЗДІЛ 2.

ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ НА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Геолого-геоморфологічна будова

Волинська область розміщена на північному заході України. На півночі вона межує з Брестською областю Республіки Білорусь, на сході – із Рівненською областю, на півдні – із Львівською, на заході – із Хелмським і Замостським воєводствами Республіки Польща. Площа області складає 20,1 тис. кв. км. або 3,3 % від загальної території України [46].

Територія Волинської області розташована у межах Волино-Подільської окраїни Руської (Східноєвропейської) платформи, фундамент якої складений інтенсивно дислокованими кристалічними породами протерозою (гранітами, гранодіоритами, граносієнітами, біотитово-амфіболітовими сланцями та ін.), розбитими системою крупних розломів на окремі блоки, що опущені або підняті в різних районах області на неоднакову висоту. Західна, найбільш занурена (до 7000 м в осьовій частині) ділянка фундаменту відповідає Львівському палеозойському прогину. Від схилу Українського кристалічного щита, розташованого на сході (поза Волинською областю), Львівський прогин відмежовується розломом. Поверхня фундаменту на схилі кристалічного щита повільно (під кутом 1–2°) занурюється у західному напрямку, досягаючи максимальних глибин (до 1500 м) поблизу Львівського прогину. Схил щита, за даними геофізичних досліджень та буріння, розбитий системою тектонічних порушень, з якими нерідко пов'язане утворення покривів ефузивних порід [44].

На півночі Львівський палеозойський прогин і західний схил Українського кристалічного щита обмежений Володимир-Волинським розломом, простягання якого змінюється від широтного до північно-східного. Володимир-Волинський розлом являє собою зону шириною 4–6 км,

що складається з трьох окремих розривних порушень, загальна амплітуда яких змінюється від 300–500 до 2200 м [44].

Давній фундамент Східноєвропейської платформи складений докембрійськими кристалічними породами: граніти, граніто-гнейси, сланці, сієніти. Фундамент розколотий тектонічними розломами на окремі частини. Окремі частини підняті, окремі опущені – тому спостерігається різниця у висотах поверхні. В геологічній будові території беруть участь породи кембрію, карбону, девону, силуру, ордовику, крейди, палеогену і неогену. На денну поверхню виходять лише крейдові і палеогенові породи, причому оголюються верхньокрейдіві відклади на значній території області. Зверху вони перекриті малопотужними четвертинними відкладами, які і сформували сучасний рельєф області. Представлені вони пісками, опоками, мергелями, вапняками, крейдою. Поверхня крейдяних відкладень розмита, тільки в деяких місцях на них з трансгресією залягають палеогенові відклади потужністю до двох-трьох метрів. На більшій частині відклади палеогену розмиті. Представлені вони пісками, пісковиками, глинами, мергелями.

Четвертинна система представлена водно-льодовиковими відкладами, алювіальними (піски, супіски), льодовиковими та лесовидними суглинками потужністю до шістдесяти метрів.

Різноманітність геологічної будови зумовила виникнення різноманітних форм рельєфу. В цілому ж більша частина Волинської області являє собою плоску піщану рівнину з окремими лесовими островами, яка пронизана багатьма річками, береги яких низькі, а долини широкі. Піщані відклади переносилися вітром і утворилися форми рельєфу у вигляді валів, дюн, пагорбів. Рельєф межиріч представлений пагорбоутвореними підвищеннями, складеними верхньокрейдівими відкладами. У поліській частині розкидані вали й пагорби, складені відкладами, залишеними льодовиками і талими водами льодовиків. У місцях підняття відклади крейдяного періоду представлені крейдою, мергелем, пісковиком. На більшій частині території, що безпосередньо на породах крейдової системи лежать

четвертинні відкладення і оголюються вони в окремих місцях. Виняток становлять північні і північно-східні райони, де на крейдяних відкладах залягають палеогенові піски і глини.

Велика частина четвертинних відкладів представлена пісками, навіть ті, які залишені льодовиками – переважно піщаного складу.

Сучасна поверхня поліської частини області утворилася в результаті діяльності льодовиків і подальшою зміною цих льодовикових форм рельєфу. На території розвинені основні типи інженерно-геологічних процесів: карст, підтоплення, суфозія, заболочування [35].

Південну частину області займає Волинська лесова височина, яка обмежується невисоким уступом по лінії Устилуг–Володимир–Волинський–Хорохорин–Кульчин–Ківерці–Олика. Він є природною межею між Поліссям та лісостепом. Середні висоти височини коливаються в межах 200–250 м. Лісостеповій частині області притаманні переважно денудаційні рівнини. Оскільки зледеніння тут не було – нема й льодовикових форм рельєфу. Південна частина області – сильно розчленована ділянка земної поверхні, яка складена породами, що легко піддаються водній ерозії. Тому тут переважають флювіальні форми рельєфу: ерозійні борозни, ерозійні вимоїни, яри, балки, річкові долини. Поширені також карстово-суфозійні лійки та органогенні форми рельєфу (торфовища, кротовини, нори).

Серед екзогенних процесів на Волинській височині найбільш поширені водна ерозія та карстоутворення. Виявлений також процес заболочування. Проте, на відміну від поліської частини, болота розвинуті лише в долинах річок Західний Буг, Луга, Стир та їх приток.

У Волинській області виділяють дві геоморфологічні області, різко відмінні за походженням і будовою рельєфу: I – Волинська акумулятивна рівнина і II – Волинська ерозійна височина. Рельєф Волинської акумулятивної рівнини створений льодовиковою, водно-льодовиковою і річковою акумуляцією: моренами, кінцево-моренними формами, зандрами, озерними алювіальними і, нарешті, еоловими формами. Денудаційні форми

рельєфу (карстові западини, міжрічкові підвищення корінних порід, річкові долини врізані в корінні породи), хоч і дуже характерні, проте мають підпорядковане значення і не займають більше ніж 20-25% поверхні області.

Волинській ерозійній височині властиві різноманітні ерозійні форми рельєфу: яри, балки і річкові долини різної будови і розмірів. Волинська область займає лише західну частину однойменної височини між річками Стир і Західний Буг. Основу рельєфу цієї частини височини становить, як було уже відзначено, морфоструктура Львівсько-Волинської западини, яка заповнена потужною товщею палеозойських і мезозойських відкладів, нашарування яких завершується відкладами верхньої крейди (турон, сенон), представленої переважно мергелями. Крейдові відклади перекриті четвертинними утвореннями континентального типу і виявлені майже виключно лесоподібними суглинками; тільки в долинах річок і на їх заплавах залягають алювіальні (річкові) суглинки і супіски та рештки льодовикової морени – на схилах долин під лесовидними суглинками. Отже, четвертинні відклади (переважно лесовидного типу) перекривають суцільною поволокою корінні крейдові відклади, які на денну поверхню майже ніде не виходять [43].

В основному ставки знаходяться в південній частині області, яка характеризується більш вираженим мікрорельєфом і розташовані в широких балках, ярах, долинах великих струмків, витоках річок і понижених перезволожених ділянках [20].

Спорудження невеличкої загати на малих річках, викликає певні інженерно-геологічні явища. Води річки, яка підпружена греблею, створюють водосховище тієї чи іншої глибини з певними розмірами водного дзеркала. На ділянці водосховища річковий режим води змінюється на озерний. Річкова ерозія з розробкою річкової долини припиняється. На зміну їй приходить переробка берегів. Рівень води у штучних водосховищах багаторазово змінюється. При цьому акумулятивна тераса, що утворилася за

високого рівня води, буде розмиватися за її низького рівня. Продукти розмиву здебільшого накопичуються у передгребельній частині.

Рівнинні річки мають похилі схили, а твердий стік часто складається з дрібних пилувато-глинистих часток. Осідання таких часток відбувається надзвичайно повільно, особливо за дуже малих швидкостей руху води. Водосховища на рівнинах мають великі площі, а заповнення їх осадами не має практичного значення. Чим крутішим є берег, тим інтенсивніше відбувається процес його розмиву. Пологі схили розмиваються повільно. Процес розмиву, попри його високу інтенсивність, продовжується набагато довше. Слід зазначити, що чим міцнішими є породи, які складають берег, тим більшими за розмірами є продукти їх руйнування [20].

Більшість територій досліджуваного регіону має рівнинну поверхню із незначними її похилами (0,5–0,8 м/км). Волинській області властиві певні риси природних умов, якими вона відрізняється від інших областей України. Зокрема, вона має найбільші площі боліт і заболочених лук, які займають понад 350 тис. га, що становить майже 18% площі регіону. З метою осушення заболочених площ і пониження рівня ґрунтових вод споруджено понад 100 ставів-копанок [33].

В історії формування ставків Волинської області значну ролі відіграли форми рельєфу місцевості. Переважна більшість ставків знаходиться на півдні регіону, адже на розчленованих формах рельєфу Волинської височини простіше перегородити русло і створити ставок. На рівнинних ділянках Волинського Полісся це зробити складніше, а також призводить до затоплення більших площ земель. Жителі Волині спочатку освоювали височинні ділянки із родючими ґрунтами, а при збільшенні чисельності населення у регіоні – переселялися на менш родючі і заболочені території. Осушування боліт у районах заселення волинян вимагало створення нових ставків для риборозведення, молотьби збіжжя [21].

Будівництво та експлуатація гідротехнічних споруд невідворотно провокують різкі зміни в характері перебігу екзогенних

рельєфоутворювальних процесів. Наслідком чого є втрата динамічної рівноваги в межах берегових систем водосховищ і неминуча трансформація рельєфу, які часто кардинально змінюють інженерно-геоморфологічні умови регіону та умови ведення господарства. Зміни гідрологічного режиму і гідрогеологічних внаслідок зміни водообміну і рівня ґрунтових вод, сприяють активізації ерозійних, карстових процесів; явищ підтоплення та заболочування. Залучення територій з інтенсивним проявом природних екзогенних рельєфоутворювальних процесів до сфери господарської діяльності призводить до неминучих змін навколишнього середовища, що супроводжуються техногенним посиленням природного перебігу екзогенних процесів. Прогнозування розвитку цих процесів належить до числа найважливіших завдань інженерної, антропогенної та екологічної геоморфологій [4].

2.2. Погодно-кліматичні умови

Спостереження за погодою на території області здійснюють 6 метеостанцій: Луцьк, Любешів, Світязь, Маневичі, Ковель, Володимир-Волинський. Аналітичні обробки даних здійснюються у Волинському обласному центрі з гідрометеорології (м. Луцьк).

Волинська область знаходиться у помірному кліматичному поясі. Її крайнє північно-західне положення в межах України визначає атлантико-континентальне перенесення повітряних мас, яке формує помірний, вологий клімат з м'якою зимою, нестійкими морозами, нежарким літом, значними опадами, затяжними весною та осінню. Основними центрами дії атмосфери, що визначають циркуляцію повітряних мас на території Волинської області, є Ісландський мінімум, Арктичний максимум, Середземноморський мінімум, Азорський максимум, Азійський максимум.

У зв'язку з рівнинним характером поверхні Волинської області тут не спостерігається значних контрастів у розподілі по території температури повітря [43].

Більшість штучних водойм області влітку стають непротічними або слабопротічними, рівень води в них знижується. Високі паводки, які формуються на малих річках під час злив, призводять до змивання ґрунту, руйнування гідротехнічних споруд та замулення ставків і водосховищ. Максимальне заповнення штучних водойм відбувається під час повені весною та після проходження паводків у літньо-осінній період [21].

У зв'язку зі змінами клімату (зменшенням кількості опадів у зимовий і літній періоди та почастищенням випадання більшої їх частини у вигляді злив, збільшенням тривалості бездощових періодів, підвищенням температури атмосферного повітря і води у літній період тощо) екологічний стан ставків погіршується, активно розвиваються процеси евтрофікації, замулення і заростання їх мілководних частин [33].

2.3. Гідрографічна мережа

Волинська область багата на поверхневі води: ріки, озера, ставки. Гідрографічна сітка області представлена річками двох великих басейнів: р. Прип'ять і р. Західний Буг.

На території Волинської області протікає 137 річок. У північній та західній частині області проходить головний європейський вододіл, який розділяє басейн Чорного і Балтійського морів, зокрема басейн Дніпра(р. Прип'ять, Стир, Стохід, Турія) і Західного Бугу. Для річок регіону характерне мішане живлення, з перевагою снігового (60–70 %). В результаті широкомасштабних осушувальних робіт в області значна частина річок або їх ділянок втратили свій первісний вигляд і постають тепер у вигляді магістральних каналів (верхів'я Прип'яті, Вижівки, Турії, Стоходу, ріки Коростинка, Копаївка, Конопелька) [24].

Ріки області переважно належать до басейну р. Прип'ять. Річка Прип'ять з притоками Турія, Стохід і Стир є найбільшою річкою області. Вздовж західної межі області протікає р. Західний Буг з притокою Лугою. Вони протікають територією області, переважно, з півдня на північ, мають

повільну течію через незначне зниження рельєфу в північному напрямку. Більшість річок Волині через невеликі глибини є несуднохідними.

За даними «Екологічного паспорту Волинської області за 2019 рік» регіон налічує 267 озер. Їхні ресурси відіграють важливу роль у водопостачанні, рибному господарстві, добуванні сапропелів, рекреації. Розподіл озер за басейнами річок досить нерівномірний. Чимало їх знаходиться у басейнах Прип'яті і Турії, решта – в басейнах Західного Бугу – Стоходу, Стиру, Вижівки та Горині [34].

Одним із найбільших озер Українського Полісся є мальовниче озеро Світязь. Воно є складовою Шацького національного природного парку. Площа озера – 27,5 км², довжина – 9,3 км, ширина – 4,8 км, довжина берегової лінії – 30,2 км, середня глибина – 7 м, максимальна – 58,4 м, об'єм води 190,7 млн м³. Це типове карстове озеро, яке утворилося серед розчинних мергелів і вапняків крейдового віку. Береги його низькі, піщані, є невеликі затоки та острів площею близько 7 га. Живиться озеро підземними водами й атмосферними опадами. У мілководній частині ростуть очерет, рогіз, осока, латаття біле та інші рослини. Із рибних багатств найбільше промислове значення мають вугор, лящ, короп, сом, карась. Використовується для рекреації та туризму.

Карстове походження має Пулемецьке озеро, яке теж знаходиться в Шацькому національному природному парку. Його площа – 16,3 км², довжина – 6 км, ширина – 3,6 км, середня глибина – 4 м, а максимальна – 19 м. Береги низькі, піщані, покриті лісами. Воно з'єднане каналом з Острівітянським озером. У ньому водяться окунь, карась, щука, сом, в'юн.

Серед озер Волинського Полісся, які мають заплавне походження, значним за розмірами є Турське озеро (площа – близько 13 км², середня глибина 1,2 м, довжина берегової лінії – 17,2 км). Воно знаходиться в заплаві верхньої течії р. Прип'ять, має низькі заболочені береги, вода в ньому буровато-коричневого кольору. Живлення мішане. Тут водяться лин, лящ, карась, окунь, щука. Використовується в рибному господарстві.

Прикладом озер льодовикового походження є озеро Луки (площа – 1,35 км², глибина – до 10 м.

Серед озер Волинського Полісся значні також Люцимер, Пісочне (карстового походження), Люб'язь (річкового походження) [10].

Загальні запаси водних ресурсів Волинської області формуються здебільшого за рахунок місцевого й транзитного річкового стоку. Загалом, аналіз водного балансу засвідчує, що запасів води достатньо для забезпечення в необхідній кількості водокористувачів і водоспоживачів усіх галузей господарства. Забір прогнозних експлуатаційних запасів водних ресурсів області достатній, що становить 10,4 %, щоб забезпечити не лише побутові потреби населення, а й технічні потреби значної кількості промислових підприємств. Основними водоспоживачами в області є комунальне господарство, сільське господарство та промисловість (харчова, цукрова) [24].

Таким чином, запаси поверхневих вод області достатні для їх використання на різноманітні потреби. Використання водних ресурсів в області є раціональним, водний баланс бездефіцитний.

На території Волинської області експлуатуються очисні споруди різних типів, у тому числі – повного біологічного очищення з подальшим скидом очищеної стічної води у водні об'єкти. Забезпечують нормативне очищення зворотньої води підприємства водопровідно-каналізаційного господарства, які експлуатують каналізаційно-очисні споруди.

Підприємства житлово-комунального господарства є основними забруднювачами водних об'єктів Волинської області, серед найбільших – комунальні підприємства «Старовижівське ВУЖКГ» та «Дубищенське ЖКГ».

Контроль якості поверхневих вод в 2017 та 2018 роках проводився Волинським обласним управлінням водного господарства, Західно-Бузьким басейновим управлінням водних ресурсів, Волинським гідрометеоцентром, Державною екологічною інспекцією у Волинській області [24].

Контроль якості поверхневих вод в 2019 році проводився Регіональним офісом водних ресурсів у Волинській області, ДУ «Волинський обласний лабораторний центр МОЗ України», Державною екологічною інспекцією у Волинській області [24].

Водосховища та ставки, що створені на території Волинської області належать до басейнів двох річок – Прип'яті та Західного Бугу. Частина водосховищ (7 од.) функціонують на річках, таких як Турія (Ковельське), Стохід (Гривенське, Старомосирське), Прип'ять (Бихівське), Цир (Цирське), інші (4 од) створені на природних озерах, як-от: Турське – на оз. Турське, Кортеліське – на оз. Любовель.

2.4. Гідрогеологічні умови

Волинська область розміщена в межах Волино-Подільського артезіанського басейну, в якому поширені прісні та мінералізовані підземні води [42]. Гідрогеологічні особливості досліджуваної території визначаються геолого-структурними, кліматичними та геоморфологічними чинниками. Найбільше значення для формування сучасної гідрогеологічної ситуації мають водоносні горизонти неоплейстоценових і голоценових відкладів, а також верхньої крейди.

Між усіма водоносними горизонтами четвертинних відкладів немає неперервних водотривких пластів, тому в межах області четвертинні відклади формують єдиний водоносний комплекс.

Перший від поверхні водоносний горизонт болотяних і озерно-болотяних відкладів має потужність пересічно 1–5 м і спостерігається у заплавах річок. Водоносний горизонт алювіальних відкладів голоцену сягає 5–6 м і пов'язаний із річковими долинами [31].

Водоносний горизонт алювіальних відкладів перших надзаплавних терас належить до верхнього неоплейстоцену, а водоносний комплекс моренних та озерно-льодовикових відкладів – до середнього неоплейстоцену.

Водоносний горизонт флювіогляціальних і моренних відкладів нижнього неоплейтоцену має фрагментарне поширення [42].

На території Волинської височини водоносними є відклади палеогену та окського зледеніння у межах знижень крейдового рельєфу, які розповсюджені спорадично. Тут подекуди трапляється верховодка, пов'язана з лінзоподібними утвореннями піску в лесових відкладах. У долинах річок Волинської височини водоносними є голоценові утворення заплав, русел та боліт [42].

Хімічний склад ґрунтових вод, тобто першого від поверхні водоносного горизонту, залежить від клімату, рельєфу, мінерального складу і фізико-механічних властивостей водовміщуючої товщі та її покрівлі.

На підвищених ділянках води належать переважно до гідрокарбонатно-кальцієвого типу, з мінералізацією 0,2–0,5 мг/л [42]. В умовах Волинського Полісся, тобто на рівнинних, майже нерозчленованих ділянках, де підземний стік дуже сповільнюється, а місцевість заболочується, у хімічному складі ґрунтових вод з'являються сполуки окису азоту в підвищеній кількості та залізо болотного походження [40].

Гідросфера Волині знаходиться в межах Волино-Подільського артезіанського басейну. Підземні води пов'язані практично з усіма стратиграфічними горизонтами і комплексами, проте є різними за якістю і продуктивністю. Домінуючим для потреб водопостачання населення є сеноманський комплекс верхньої крейди. Значний розвиток мають мінеральні води у Шацьку, Ковелі, Луцьку і Журавичах [29].

Водоймища на річках спричиняють серйозні зміни природних гідрогеологічних умов на прилягаючих територіях. Більшість рівнинних рік одержує ґрунтове поповнення з боку берега за рахунок припливу підземних вод. Виникнення ж підпору річкової води у верхньому б'єфі греблі викликає підйом рівня підземних вод у прибережній зоні, що може досягти декількох, десятків метрів. Вздовж водосховища виникає своєрідна зона підпору підземних вод, ширина якої коливається від декількох сотень метрів до

десять кілометрів. Якщо рівень води у водосховищі збільшується, то підйом рівнів підземних вод на прибережній території, також збільшується [45].

При створенні водосховищ змінюється режим, а іноді й загальний напрямок руху підземних вод, виникають нові водоносні горизонти, які до підпору були сухими. З цими процесами пов'язані такі явища як трансформація земель, деградація рослинного і тваринного світу, замулення та заболочення, водойм. Річка до створення водосховища являє собою своєрідний водоприймач ґрунтових потоків. Із заповненням водосховища ґрунтові води підпираються, їх рівень піднімається до таких відміток, при яких вони знов стікають у водосховище. До цього моменту вони безперервно накопичуються й поповнюються за рахунок фільтрації із водосховища. При цьому ухил потоку ґрунтових вод та швидкість їх руху, як правило, зменшуються, що також сприяє підвищенню їх рівня [45].

2.5. Ґрунтово-рослинний покрив

Поширення ґрунтового покриву Волинської області чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах Волинської височини, вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти, властиві для лісостепу: чорноземи типові, чорноземи опідзолені та сірі лісостепові опідзолені ґрунти. У поліській частині області переважають азональні та гігроморфні ґрунти, пов'язані з її низинним рельєфом і поширенням піщаних та супіщаних відкладів (легкого механічного складу), які представлені дерново-підзолистими, дерновими, лучними і болотними ґрунтами та торфовищами. У місцях виходів на денну поверхню крейди та мергелів утворилися перегнійно-карбонатні ґрунти.

У зв'язку з різноманітністю рослинного покриву (тут поширені ліси, луки, болота, торфовища, чагарничкові пустища, рослини відкритих водойм, залишки остепнених лук та лучних степів) складники флори Волинської області за біологією і екологією досить різноманітні. Тут переважають види

лісові (близько 40 % флористичного складу), лучні (близько 20 %), болотні (понад 10 %) та водні і прибережні (близько 10 %). Серед життєвих форм неподільне панування належить трав'яним багаторічникам (близько 70 %). Територія Волинської області входить до складу Східноєвропейської провінції широколистяних лісів Європейської широколистяної зони. Для Полісся властива значна заболоченість і залісненість [42].

Рослинний світ річок, озер, водосховищ і ставків неоднаковий. Розселення рослин у водоймі тісно пов'язане з його походженням, а також з водним, ґрунтовим і температурним режимами. Коливання рівня і температури води, її рух, швидкість течії, склад ґрунтів дна, навіть сила і напрямок постійно дмуть вітрів – все це значною мірою впливає на склад і розподіл рослин у водоймі.

У прибережних місцях водойм з уповільненою течією, таких як водосховища та ставки, низькими берегами і невеликим ухилом дна в розподілі водних рослин часто спостерігається певна зональність. Кожній смузі властиві лише ті види рослин, які пристосувалися до проживання на даній глибині.

Зазвичай за темно-зеленими заростями осок, що ростуть на березі, відкривається мілководна смуга водойми, вкрита різноманітною водною рослинністю. Ближче до берега можна зустріти рослини, здатні витримувати тимчасові осушення. Це – частуха, стрілолист, манник та ін. Вони ростуть на глибині 0,3–0,7 м. За ними розташовуються очерет і очерет озерний – високостебельні рослини, верхня частина яких знаходиться над водою. Оптимальні умови для їх росту – глибина 1–2 м. Тут також ростуть рогіз широколистий і вузьколистий [51].

Занурену у воду рослинність, серед якої переважають частіше рдести, називають м'якою. Однак при надмірному розвитку м'якої рослинності утруднюються переміщення риб і доступ їх до кормових організмів, що знаходяться серед рослин, скорочуються нагульні площі. Вважається (зокрема, в ставках), що наявність такої рослинності на 20–30 % площі є

корисною. Ряска, що покриває окремі водойми суцільним килимом, ускладнює прогрівання товщі води, в результаті чого пригнічується розвиток кормових організмів. Тому риба погано росте і розвивається.

У прісноводних водоймах дуже численні, але мало помітні водорості. Виявити їх можна в тихому куточку ставка або заплави водосховища на міліні, де вони темно-зеленою плівкою покривають дно або великими пластівцями плавають на поверхні води біля берега. В даний час у водоймах з уповільненим стоком найбільш сприятливі умови склалися для синьо-зелених водоростей. Маючи здатність спливати до поверхні, вони утворюють великі скупчення, які зганяють вітром на мілководдя і там розкладаються бактеріями. Останні надзвичайно швидко розмножуються і стають основними споживачами кисню, внаслідок чого режим у водоймі погіршується. З погіршенням умов сповільнюється ріст і розмноження кормових організмів, багато з них починають відмирати, збільшуючи тим самим кількість органічних речовин, що розкладаються. Цей процес лежить в основі масових заморів риби у водоймах (найчастіше у водосховищах), у результаті чого рибопродуктивність їх знижується [51].

РОЗДІЛ 3.

ПРОСТОРОВЕ ПОШИРЕННЯ Й ДИНАМІКА СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ ОБЛАСТІ

3.1. Розподіл водосховищ за басейновим принципом

Басейновий принцип управління водними ресурсами – це сучасний підхід до управління ними, а основним суб'єктом управління є річковий басейн [5]. Басейн річки – це цілісна просторова одиниця із чіткими межами й комплексом екологічних, гідрологічних, господарських умов, тісно пов'язаних між собою. Для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо оптимізації природокористування в басейні річки потрібно провести комплексні спостереження за динамікою стану всіх природних ресурсів і джерелами негативного антропогенного впливу.

В Україні потребу впровадження басейнового принципу управління водними ресурсами обґрунтовано у Водному кодексі України й законом «Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства України», прийнятою Верховною Радою України 2002 року [28], який передбачає створення умов для переходу до управління водними ресурсами винятково за басейновим принципом для підвищення ефективності управління водним господарством. Основна аргументація на користь басейнового підходу полягає в щораз вищій ролі водного фактора, що лімітує розвиток і розміщення виробництва. Саме водні об'єкти, по-перше, найчастіше є чинником поширення забруднень і їх акумуляції, по-друге, у межах басейну замикаються кругообіги речовин, тобто реалізується більшість балансів. Із концепцією басейну пов'язані основні уявлення гідрології суші й інших наук, які вивчають водні ресурси [39].

За даними Регіонального офісу водних ресурсів [23] станом на 1 жовтня 2020 року в регіоні налічувалося 11 водосховищ загальною площею водного дзеркала 2171,20 га та сумарним об'ємом 39,24 млн. м³, що належать до басейнів двох річок – Прип'яті та Західного Бугу. Переважна більшість – 9 водосховищ (площа водного дзеркала – 633,90 га, сумарний

об'єм – 13,54 млн. м³) належать до басейну Прип'яті, решта 2 водосховища (площа водного дзеркала – 1537,30 га, сумарний об'єм – 25,70 млн. м³) – до басейну Західного Бугу.

Розвиток господарського комплексу регіону тісно пов'язаний із будівництвом та експлуатацією ставків. Ландшафтні системи Волинської області належать до двох основних типів: низовинного (поліського) із переважанням боліт, луків, березово-осикових і дубово-соснових лісів та височинного (лісостепового) із поширенням у минулому луків і дубово-грабових лісів, а нині переважно сільськогосподарських угідь. Саме природні умови ландшафтних систем є одним із головних факторів, що визначають специфіку розселення і структуру землекористування, а відповідно й стан та особливості формування і функціонування ставкового господарства [33].

За даними Регіонального офісу водних ресурсів у Волинській області станом на 1 жовтня 2020 року [23] на території регіону створено 1125 ставків, загальною площею водного дзеркала 5350,75 га та об'ємом 57,91 млн м³.

У просторовому аспекті більшість цих водойм зосереджена в південній частині області, яка характеризується більш вираженим мікро- і мезорельєфом (рис 3.2.4). Ставки зазвичай розташовані в балках, ярах, на невеликих струмках, в витоках річок і понижених місцях, використовуються, переважно, комплексно, а також для цільового використання (боротьби з ерозійними явищами, відпочинку населення, зволоження осушених земель, риборозведення).

Найвища концентрація ставкових господарств характерна для ландшафтно-гідрологічних систем Волинської височини, особливо басейнів Стиру, Луги та Горині. Наявність значної кількості ставків у сільській місцевості Волинської області сприяє створенню робочих місць, формує місцевості для рекреації і відпочинку, урізноманітнює сільськогосподарську продукцію і базу розвитку риборозведення [21].

Ставки, так само як і водосховища, належать до басейнів річок Прип'ять (797 од., загальною площею водного дзеркала – 3881,59 га, об'ємом

– 42,60 млн м³) – 70,9 % від загальної кількості та Західний Буг (328 од., загальною площею водного дзеркала – 1469,16 га, об'ємом – 15,31 млн м³) – 29,1 %.

Варто відзначити, що відбулося рівномірне зростання кількості ставків, як у басейні Прип'яті, так і басейні Західного Бугу.

На території Волинської області станом на 1 жовтня 2020 року було передано в оренду 569 ставків (50,6 % від загальної кількості ставків), загальною площею водного дзеркала 3078,10 га (57,5 % від їхньої загальної площі) і об'ємом 28,95 млн м³.

Значна площа ставків, переданих в оренду, в Луцькому районі (вони вирізняються на тлі основної сукупності), пов'язана в першому випадку з близькістю до обласного центру (гарантований ринок збуту рибної продукції) та до найбільшої концентрації суб'єктів підприємницької діяльності, а в другому випадку – з намаганням окремих сільськогосподарських підприємств, особистих і фермерських господарств диверсифікувати виробничо-господарську діяльність шляхом

Волинь чи не перша в Україні область, яка почала здавати ставки в оренду. Це вирішили робити з метою наповнення місцевих продовольчих ринків рибою та бюджетів усіх рівнів за рахунок орендної плати з використання водних об'єктів. Та й для органів влади і місцевого самоврядування це було вигідно.

Як показала практика, передача ставків в оренду була доцільною й дала деякі позитивні результати. Адже після реформування сільського господарства, що призвело до ліквідації колгоспів, на балансі яких знаходились ставки, ці водойми стали безгосподарними. Вони заростали рослинністю, дамби та водопропускні споруди руйнувались, ніхто ставів не зарибнював. Після передачі їх в оренду більшість орендарів в міру своїх фінансових та професійних можливостей навели порядок: зарибнюють їх, створюють рекреаційні зони, де можуть відпочивати і місцеві мешканці, і туристи.

Проте існують і певні проблеми, зокрема порушення вимог природоохоронного законодавства при користуванні орендованими водоймами, які виявлені екологічною інспекцією практично в усіх районах області, – це відсутність погоджень договорів оренди з держу правлінням екоресурсів та облводгоспом, а також дозволів на спеціальне водокористування, проектів відведення земельної ділянки та документів, що засвідчують право користуватись нею. У Ковельському районі, зокрема, із 19 орендарів водних об'єктів договір оренди погоджений лише одним.

Крім цього, деякі орендарі всупереч вимогам законодавства будують або вже звели споруди в межах прибережних захисних смуг орендованих водойм.

Кількість орендованих ставків повільно зменшується.

3.3. Динаміка створення водосховищ

Що стосується динаміки створення водосховищ у Волинській області, то станом на 1 листопада 2017 року в експлуатації перебувало 9 водосховищ: Бихівське, Гривенське, Цирське, Кримнівське, Ковельське, Кричевицьке, Старомосирське, Кортеліське, Турське. Площа дзеркала води у водосховищах становила 1964 га. Усі водосховища розташовані в поліській частині області. Найбільшими водосховищами за площею дзеркала й об'ємом води є Турське (с. Тур) й Кортеліське (с. Кортеліси). Ці водосховища створені на природних озерах: Турське – на оз. Турське, Кортеліське – на оз. Любовель. Протягом наступного року було створено ще по одному водосховищу у південних районах області: Мар'янівське та Охнівське у Луцькому районі (станом на 1 жовтня 2024 року перебуває в оренді), відповідно загальна площа збільшилась, і становила 2171,20 га. Станом на 1 жовтня 2020 року кількість водосховищ залишилась незмінною – 11 шт. (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1

Дані інвентаризації водосховищ у Волинській області
(за даними РОВР у Волинській області)

Часовий зріз	Загальна характеристика водосховищ		
	кількість, шт.	площа, га	об'єм, млн. м ³
01.11.2017 р.	9	1964,70	36,39
01.11.2018 р.	11	2171,20	39,24
01.10.2019 р.	11	2171,20	39,24
01.10.2024 р.	11	2171,20	39,24

3.4. Хронологія інвентаризації ставків

Аналізуючи дані Регіонального офісу водних ресурсів Волинської області ми виявили, що, починаючи з 2017 року кількість ставків у регіоні збільшувалась. Станом на 1 листопада 2017 року їх було 1085, загальною площею водного дзеркала 5409,00 га. Через рік кількість ставків зросла до 1115 одиниць. Протягом 2019 року було створено ще 4 ставки, а станом на 1 жовтня 2025 року на території області знаходиться 1125 ставків загальною площею 5350,75 га (табл. 3.4.1).

Таблиця 3.4.1

Дані інвентаризації ставків у Волинській області
(за даними РОВР у Волинській області)

Часовий зріз	Загальна характеристика ставків		
	кількість, шт.	площа, га	об'єм, млн м ³
01.11.2017 р.	1085	5409,00	59,44
01.11.2018 р.	1115	5336,62	57,67
01.10.2019 р.	1119	5341,60	57,82
01.10.2024 р.	1125	5350,75	57,91

Таким чином, загалом по Волинській області простежується зростання кількості ставків у часі

Кількість орендованих ставків за даний проміжок часу також змінювалась. Так, в 2017 році їх було 583 од., загальною площею водного дзеркала 3299,13 млн га. Протягом наступних двох років кількість ставків, що були передані в оренду, зменшилась: в 2018 р. – 572 од., загальною площею 3252,18 млн га, в 2019 р. – 555 од., загальною площею 3128,49 млн га. І лише протягом 2024 року таких водойм знову стало більше – 569 од., загальною площею водної поверхні 3078,10 млн га (57,5 % від загальної площі).

Кількість орендованих ставків порівняно з 2017 роком (53,7 % від загальної кількості) зменшилась на 3,8 %. Значно швидше відбувається зниження показників площі водного дзеркала таких ставків (2017 рік – 60,1%; 2020 рік – 57,5 %) та їх об'ємів (2017 рік – 68,4 %; 2020 рік – 50,0 %). Серед великих орендарів виокремлюють такі підприємства та організації, як ВАТ «Волиньрибгосп», ПСГП «Павлівська риба» і Волинську ОО УТМР.

Таким чином, у просторовому аспекті більшість ставків Волинської області зосереджена в південній частині області, яка характеризується більш розчленованим рельєфом. Ставки зазвичай розташовані в балках, ярах, на невеликих струмках, в витоках річок і понижених місцях, використовуються, переважно, комплексно.

РОЗДІЛ 4.

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ СТВОРЕННЯ Й ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ КРАЮ

4.1. Оцінка геоєкологічного стану водосховищ і ставків області

Однією із найважливіших проблем сьогодення є мінімізація негативного впливу людини на природу, зокрема, на водне середовище. Оскільки господарська діяльність людини традиційно тяжіє до джерел води, річки й інші водні об'єкти зазнають найбільшого антропогенного навантаження. Зарегулювання стоку та забруднення водойм спричинює зміни їх водного режиму та якості води. Не оминає людська діяльність і береги, на яких зводяться господарські об'єкти, випасається худоба та ін. Водні об'єкти найчастіше служать артеріями розповсюдження забруднень та їх акумуляції, у межах басейнів замикаються кругообіги речовин, тобто реалізується більшість балансів [19].

Ряд водосховищ Волинської області (Бихівське, Гривенське, Кортеліське, Кримнівське, Кричевичівське, Турське і Цирське) з загальним об'ємом 34,1 млн. м³ заповнюються водою в період весняних повеней і літніх паводків за допомогою насосних станцій, тобто є наливними. Майже всі вони розташовані в північній частині області, де, в основному, знаходиться і більшість меліоративних систем з механічною відкачкою води і двостороннім регулюванням водно-повітряного режиму осушених земель.

За призначенням водосховища, в основному, використовуються для зволоження осушених земель на меліоративних системах та риборозведення. З допомогою водосховищ проводиться перерозподіл стоку річок області протягом року з метою збільшення їх водності та подальшого використання заакумульованих об'ємів води для зволоження осушених земель в засушливі періоди [11].

Ставки сконцентровані переважно в південній частині області, яка характеризується більш вираженим мікрорельєфом і розташовані в балках, ярах, на невеликих струмках, в вибоках річок і понижених місцях. Основним

джерелом їхнього живлення є талі, повеневі, дощові й підземні води. Підземними водами живляться ставки, розташовані в районі сіл Оконськ і Северинівка.

Ставки в господарствах області використовуються, в основному, комплексно, а також для цільового використання: боротьби з ерозійними явищами, відпочинку населення, зволоження осушених земель, риборозведення [49].

Ставки переважно неглибокі із середніми глибинами до 1,0–1,2 м, але зустрічаються водойми глибиною до 2,5–3,0 м. Більшість господарств перебуває у задовільному стані та знаходяться в експлуатації, однак технічний стан окремих ставків (близько 6 %) є незадовільним.

Однією з важливих екологічних проблем є проблема покращення стану, використання та відтворення ставків (які не орендуються), відновлення їх екологічної рівноваги та створення сприятливих умов для існування різних видів риби (ставки заростають очеретом, замулюються, міліють, захаращуються бобрами) [25].

У селі Лище Луцького району – екологічне лихо. Уже протягом 15 років у п'ять ставків, серед яких і ставок «Лебединий», як його називають місцеві, фермерське господарство зливає нечистоти, через що окраса села перетворилась на хаші й болото. Велика кількість ставків, де місцеві мешканці мали змогу купатися та порибалити, на сьогоднішній день знаходяться у занедбаному стані [16].

Суттєво знизився рівень води у ставках, що знаходяться в біологічному заказнику, що у селі Воротнів неподалік Луцька. Це пов'язано зі значним зменшенням опадів і підвищенням середньодобової осінньої температури. Водойми живляться двома струмочками, які знаходять біля села Верхівка, що неподалік. Крім того, у кожному зі ставків є великі мілководні зони, які швидше міліють, тому й добре видно, як вода відступає. У такому обмілнні значну роль відіграють навіть не опади, а підвищена температура й значне випаровування води. Низький рівень тримається вже п'ять років. А

найяскравіше це зниження видно восени. Найбільше міліють ті водойми, у яких немає поверхневого живлення. Для того, щоб відновити попередній рівень води, експерти кажуть, потрібні дощі. Мінімум три місяці періодичних опадів [16].

Для сьогодення характерна стабілізація умов функціонування ставків та послаблення на них впливу промислових і побутових стічних вод та різних сільськогосподарських джерел забруднення. Про це свідчать призупинення будівництв нових ставів і водосховищ, відсутність реконструкції існуючих, зменшення навантаження на заплавні комплекси. Відбувається скорочення площ шквальних антропогенних комплексів унаслідок інтенсивного замулювання, заростання і подальшого припинення існування багатьох антропогенних водойм (особливо малих ставків). Інтенсивно заростають і водосховища. Лише водойми рибгоспівської групи орендуються, тому фермерські ставки й водосховища періодично реконструюються і підтримуються в належному стані [1].

В межах Волинської області понад 40 % ставків замулені та зарослі водно-болотною рослинністю і потребують реконструкції. На жаль, в Україні лише водойми рибгосподарського призначення орендують, тому фермерські ставки періодично реконструюють і підтримують у належному стані [52].

На сьогодні ставки у господарствах Волинської області використовують в основному для риборозведення, а також комплексного та іншого цільового використання, зокрема для оздоровлення і відпочинку, розведення водоплавних птахів і технічні ставки водопостачання. Існують стави, які виконують й «рідкісні» функції – для боротьби із розвитком ерозійних процесів. Більшість ставкових господарств знаходиться у задовільному стані та перебувають в експлуатації.

Однак, технічний стан окремих ставків є незадовільним через замулення їхнього ложа та надмірне заростання очеретами і рогозою мілководдя та трав'яною і чагарниковою рослинністю прибережної смуги. Незадовільний стан штучних водойм найближчим часом призведе до

вилучення із переліку, а відповідно зменшення кількості ставків у регіоні [21].

4.2. Заходи з оптимізації геоекологічного стану штучних водойм регіону

На стан водних об'єктів та прилеглих територій впливає інтенсивна господарська діяльність. Недотримання водоохоронних вимог, порушення режиму використання земель у межах прибережно-захисних смуг, у тому числі розорювання земель до урізу води, необґрунтована забудова заплавл річок та інші порушення водокористування, негативно впливають на стан поверхневих вод та розвиток еколого-небезпечних процесів на прилеглих територіях. На разі збереження водності територій природних комплексів водних об'єктів, їх захисту від забруднення та засмічення, забезпечення біорізноманіття та еколого стійкого землекористування на прибережних територіях є досить актуальною проблемою [8].

Працівниками Ратнівського міжрайонного управління водного господарства у листопаді–грудні 2019 року провели комплекс ремонтних робіт на Турському водосховищі. Здійснили вибірковий ремонт тіла дамби пошкодженої бобрами і розмиті дощовими водами.

Фахівці розчистили канал Заболоттівської осушувальної системи від наносів і пливунів перед гідротехнічними спорудами. Також на каналі відремонтували трубчатий переїзд – засипали промоїни. Канали К-21, К-9 відводять поверхневі води з верхів'я Заболоттівської осушувальної системи в Турський канал в обхід водосховища.

Також відремонтували водовипуск поблизу села Тур на дамбі, розчистили 150 метрів обвідного каналу Турської осушувальної системи. Водовипуск РТК-80 призначений для скидання надлишкових паводкових вод з водосховища в обвідний канал. Необхідність ремонту виникла внаслідок незадовільного стану гідротехнічної споруди: вода просочувалась через залізобетонні елементи водовипуску.

Внаслідок цього Турське водосховище втрачало свою акумулюючу здатність. Розкопали гідротехнічну споруду у верхньому б'єфі, замонолітили стики між залізобетонними елементами споруди і відновили оголовок водовипуску. Обвідний канал, який з'єднує озеро Турське з Турським каналом, частково розчистили від наносів та рослинності до проєктних відміток.

Проведені роботи покращили здатність меліоративної системи ефективно працювати в паводок та акумулювати воду в посушливий період [22].

Водосховище або став – це не просто місткість, з якої можна забрати стільки води, скільки в ній є. Це – засіб управління перерозподілом водних ресурсів у часі в заданому режимі та з визначеним об'ємом водозабору. Тому для забезпечення нормального функціонування водоспоживачів у багаторічний період необхідно суворо дотримуватися режиму забору води.

Збереження річки, доля водосховищ та ставків на ній – це єдина проблема. Захоплення будівництвом ставків на річках призводить до зовнішнього тимчасового благополуччя обводнення, і оскільки вода й наноси надходять до річок по всій їх довжині, каскади ставків рано чи пізно будуть замулені і наступним поколінням не залишиться ні річок, ні ставків. Щоб цього не трапилося, створивши ставок, ми повинні дбати про його облагородження, регулярно чистити його, ремонтувати споруди гідровузла, будувати греблі з донними водовипусками, створювати водоохоронні зони з регламентованою господарською діяльністю, пам'ятаючи, що водні ресурси, хоча й поновлюються, мають обмежений характер [3].

Значна частина водосховищ і ставків краю вимагає [1]:

- розчищення, відновлення функціонування джерел;
- двостороннього регулювання стоку меліоративних систем у долинах річок;
- створення прибережних захисних смуг і водоохоронних зон.

На водних об'єктах водогосподарської галузі існує проблема їх очистки від водної рослинності, що є однією з важливих екологічних проблем. Одним із ефективних шляхів вирішення зазначеного питання є процедура очищення за допомогою заселення риб-меліораторів у водні об'єкти, яка дає змогу не порушувати технічний стан та зекономити бюджетні кошти на виконання робіт з очищення механічним способом. На водних об'єктах Держводагенства вже застосовуються біомеліоративні заходи на договірних засадах з підтримання належного гідрологічного режиму, що дає у цілому позитивний ефект від впровадження зазначеного методу.

Цими заходами можна зберегти ставкові екосистеми від подальшої деградації та покращити їх екологічний стан і функціонування.

Важливим питанням залишається оцінка екологічного стану поверхневих штучних водних об'єктів. Адже фахівці з'ясували, що їх створення призводить до порушення структурно-функціональної організації природних водних екосистем та їхніх зв'язків із суміжними та віддаленими екосистемами навколишнього природного середовища. Разом з тим, штучні водойми також зазнають істотного негативного впливу діяльності людини. Їх часто створюють поблизу населених пунктів, масивів орних земель, тваринницьких ферм та інших господарських об'єктів, вплив яких виявляється у підвищеному надходженні із водозбірної площі не тільки біогенних елементів, твердого стоку й органічних речовин, але й хімічних забруднень [1].

Застосування наукового підходу до вивчення геоекологічного стану ставків та водосховищ, їх біопродуктивності, впливу на функціонування природних компонентів довкілля та організацію господарського комплексу прилеглої території дасть змогу не тільки зберегти (чи відновити) екологічну рівновагу природних та природно-господарських систем, а й підвищити економічну ефективність та соціальну значимість використання цих водойм у регіоні.

ВИСНОВКИ

Вода завжди була, є і буде найважливішою основою життя людства. Упродовж всієї своєї історії люди будували штучні водойми для задоволення потреби у воді й зі зростанням потреб збільшувалась кількість таких водойм, їхня глибина та об'єми.

У зв'язку з нерівномірним розподілом природних водних об'єктів на території України, в тому числі і Волинської області, динаміка створення і просторовий розподіл водосховищ і ставків має певні відмінності, на які впливають низка природних та антропогенних чинників.

Підводячи підсумки дослідження просторового розподілу та хронології інвентаризації штучних водойм Волинської області за період з 2017 по 2024 роки, ми можемо констатувати:

1. Водосховища та ставки, що створені на території Волинської області належать до басейнів двох річок – Прип'яті та Західного Бугу. Просторовий розподіл штучних водних об'єктів регіону залежить від низки природних чинників, таких як геологічна будова території, рельєф, клімат, поверхневі води, ґрунтово-рослинний покрив.
2. Водосховищ станом на 1 жовтня 2024 року в регіоні налічується 11. Частина з них функціонує на річках Турія, Стохід, Прип'ять, інші – створені на природних озерах (Турське, Кортеліське).
3. Площа водосховищ сягає від 48, 00 га до 1354 га. Найбільше водосховище – Турське, найменше – Гривенське.
4. Протягом досліджуваного періоду (2017–2025 рр.) простежується зміна кількості водосховищ у часі. Так, станом на 1 листопада 2017 року в експлуатації перебувало 9 водосховищ, протягом наступного року було створено ще два водосховища, і на даний час їх налічується 11 одиниць.
5. Більшість водосховищ, таких як Цирське, Старомосирське, Кричевицьке, Кримнівське, Гривенське, Бихівське використовуються для зволоження земель. Цільовим призначення Ковельського

водосховища є масово-культурний відпочинок населення. Охнівське водосховище, що в Луцькому районі орендоване товариством рибалок і мисливців.

6. Ставоків на території регіону створено 1125 ставків. В основному ставки знаходяться в південній частині області, яка характеризується більш вираженим мікрорельєфом і розташовані в широких балках, ярах, долинах великих струмків, витоках річок і понижених перезволожених ділянках.
7. Ставки, так само як і водосховища, належать до басейнів річок Прип'ять (797 од. – 70,9% від загальної кількості) та Західний Буг (328 од. – 29,1% від загальної кількості).
8. Станом на 1 жовтня 2024 року в області було передано в оренду 569 ставків. В басейні річки Прип'ять знаходиться 423 орендовані ставки (74,% від загальної кількості), а в басейні Західного Бугу – 146 (25,7% від загальної кількості).
9. Протягом досліджуваного періоду (2017–2024 рр.) простежується зростання кількості ставків у часі. Найбільш суттєві зміни за даний період часу відбулися в Ківерцівському (створено 11 ставків) та Маневицькому (створено 10 ставків) районах. Це пояснюється розвитком рибогосподарської галузі та регулювання рівня підземних та поверхневих вод.
10. Більшість водосховищ та ставкових господарств перебуває у задовільному стані та знаходяться в експлуатації, однак технічний стан окремих ставків (близько 6%) є незадовільним. Ставки заростають очеретом, замулюються, міліють, захарашуються бобрами. Суттєво знизився рівень води у ставках, що знаходяться в біологічному заказнику, що у селі Воротнів неподалік Луцька. Відбувається скорочення площ аквальних антропогенних комплексів унаслідок інтенсивного замулювання, заростання і подальшого припинення існування багатьох антропогенних водойм (особливо малих ставків).

Інтенсивно заростають і водосховища. Лише водойми рибгоспівської групи орендуються, тому фермерські стави й водосховища періодично реконструюються і підтримуються в належному стані.

11. Екологічний стан багатьох ставків погіршується, активно розвиваються процеси евтрофікації, замулення і заростання їх мілководних частин у зв'язку зі змінами клімату (зменшенням кількості опадів у зимовий і літній періоди та почастишенням випадання більшої їх частини у вигляді злив, збільшенням тривалості бездощових періодів, підвищенням температури атмосферного повітря і води у літній період тощо).
12. Значна частина водосховищ і ставків краю вимагає: розчищення, відновлення функціонування джерел; двостороннього регулювання стоку меліоративних систем у долинах річок; створення прибережних захисних смуг і водоохоронних зон.
13. На водних об'єктах водогосподарської галузі існує проблема їх очищення від водної рослинності, що є однією з важливих екологічних проблем. Територія ставків зменшується через накопичення мулу та заростання, однак грошей у бюджетах на їх очищення нема. Тут вже місцева влада повинна втручатися, контролювати орендарів, адже у договорах оренди є пункт про зобов'язання утримувати водойму в належному стані.

1. Бабань В. П. Будівництво водосховищ і ставів рибогосподарського призначення басейну Південного Бугу Вінницької області: історичні аспекти, теорія і практика природокористування / В. П. Бабань. – Вінниця, 2014. – №3. – С. 30–33.
2. Бабань В. П. Екологічна оцінка та оптимізація використання штучних рибогосподарських водойм басейну річки Південний Буг / В. П. Бабань: автореф. дис. канд. сільськогосподарських наук: спец. 03.00.16 – екологія. – Житомир, 2018. – 20 с.
3. Бабич Я. М. Порядок встановлення регламентів роботи каскадів ставків та водосховищ на малих річках України : довідковий посібник / Я. М. Бабич, Л. Ф. Луценко. – Київ, 2007. – 28 с.
4. Багнет О. Б. Вплив Дніпровського каскаду водосховищ на сучасний геоморфогенез прилеглих територій / О. Б. Багнет // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. – Серія «Екологія». – Вип. 17. – 2017. – С. 55–62.
5. Басейновий принцип управління водними ресурсами / Одес. обл. упр. вод. ресурсів; Держ. агентство вод. ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.watermd.od.ua>
6. Боярин М. В. Основи гідроекології: теорія й практика [Текст] : навч. посіб.; за наук. ред. проф. А. Н. Некос / М. В. Боярин, І. М. Нетробчук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2016. – 365 с
7. Бусел Р. Регулювання оренди водних об'єктів на регіональному рівні: досвід Волинської області / Р. Бусел // Економіст. – 2014. – №7. – С. 60–62.
8. Бухальська Т. В. Організація водоохоронних зон водних об'єктів за межами населених пунктів / Т. В. Бухальська, Ж. В. Наконечна // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – Рівне, 2015. – Вип. 3 (71). – С. 137–144.
9. Водне господарство в Україні. / За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорева. – КИЇВ : Генеза, 2000. – 456 с.

10. Водойми Волині [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://sites.google.com/site/volinskijkraj253/vodojmi-volini>
11. Водосховища Волинської області / Федерація риболовного спорту // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://rybalka.lutsk.ua/vodoshovyscha-volynskoj-oblasti>
12. Водойми в оренді, але без господаря / Волинські новини // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.volyn.com.ua/news/13501-vodojmi-v-orendi-ale-bez-gospodarya.html>
13. Водний кодекс України: прийнятий Верхов. Радою України від 06.06.1995 № 13/95-ВР// Відом. Верхов. Ради України. – 1995. – №24. – Ст. 3, 59.
14. Водний кодекс України: прийнятий Верхов. Радою України від 06.06.1995 № 13/95-ВР// Відом. Верхов. Ради України. – 1995. – №24. – Ст. 76, 82.
15. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / В. В. Гребінь, В. К. Хільчевський, В. А. Сташук, О. В. Чунар'ов, О. Є. Ярошевич // За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – Київ : «Інтерпрес ЛТД», 2014. – 164 с.
16. Волинські новини [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.volynnews.com/news/all/na-volyni-lebedynyy-stavok-i-shchetchotyry-vodojmy-zabrudniuiut-hnoyem/>
17. Вплив водосховищ на довкілля – масштабна екологічна проблема / Екологія життя [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://eco-live.com.ua/content/blogs/vpliv-vodoskhovishch-na-dovkillya-masshtabna-ekologichna-problema>
18. Гамалій І. П. Водні ландшафтно-інженерні системи Правобережного Лісостепу України: історія водогосподарського будівництва / І. П. Гамалій // Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. – Т., 2010. – Вип. 21. – С. 97–103.

19. Ганущак М. М. Роль водного чинника в розвитку і функціонуванні природно-антропогенних комплексів басейну р. Стир / М. М. Ганущак : дис. канд. геогр. наук: 11.00.11 // Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки. – Луцьк, 2016. – 225 с.
20. Гребінь В. В. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки : Довідник / В. В. Гребінь, В. К. Хільчевський, В. А. Сташук та ін. – Київ, 2014. – 164 с.
21. Грицюк І. В. Ретроспективно-географічний аналіз формування і змін стану ставків Волинської області у ХІХ–ХХІ століттях / І. В. Грицюк, Є. А. Іванов, І. П. Ковальчук // Фізична географія та геоморфологія. – 2019. – Вип. 4–6. – С. 7–20.
22. Громада чи орендарі: хто і як на Волині рятує державні ставки / Район. in. ua // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://rayon.in.ua/topics/4786-gromada-chi-orendari-hto-i-iaak-na-volini-riatue-derzhavni-stavki>
23. Дані по водних об'єктах Волинської області / Регіональний офіс водних ресурсів у Волинській області. – Луцьк, 2017–2020.
24. Екологічний паспорт Волинської області за 2017, 2018, 2019 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://voladm.gov.ua/category/ekologichni-pasporti/1/>
25. Екологічний паспорт Горохівського району області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-gorohivskogo-rayonu/>
26. Загальна гідрологія / За ред. В. К. Хільчевського, О. Г. Ободовського. – 2-е вид., доп. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2008. – 399 с.
27. Загальна екологія (Online курс лекцій) / Зарегулювання стоку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual/kopiya-13-4>
28. Закон України «Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства» // Відом. Верхов. Ради. – 2002. – № 25. – Ст. 172.

29. Залеський І. І. Детальна розвідка Луцького родовища мінеральних вод «Волинська» і «Луцька», що видобуваються ВАТ «Луцький завод продтоварів». – Рівне : Фонди РГЕ, 2001. – 290 с.
30. Земельний кодекс України: прийнятий Верхов. Радою України від 25.10.2001 № 132/94-ВР// Відом. Верхов. Ради України. – 2002. – №3–4. – Ст. 59.
31. Зузук Ф. В. Осушені землі Волинської області та їх охорона : монографія / Ф. В. Зузук, Л. К. Колошко, З. К. Карпюк. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – 294 с.
32. Зузук Ф. В. Природні ресурси Волинської області / Ф. В. Зузук, С. С. Кутовий, Л. В. Ільїн та ін. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2009. – Вип. 37. – С. 29–42.
33. Іванов Є. Особливості динаміки і функціонування ставків у Волинській області / Є. Іванов, І. Грицюк, І. Ковальчук // Наукові записки. №1. – 2020. – С. 25–32.
34. Ільїн Л. В. Озера Волині: Лімнологічно-географічна характеристика / Л. В. Ільїн, Я. О. Мольчак. – Луцьк : Надстир'я, 2000. – 140 с.
35. Інженерно-геологічні умови Волинської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://geotop.com.ua/inzhenerno-geologicheskie-usloviya-volynskoj-oblasti_ua.php
36. Кальніченко А. А. Штучні водойми: на яких землях створюються / А. А. Кальніченко – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uteka.ua/ua/publication/agro-4-zemlya-ta-zemelni-pravovidnosini-32-iskusstvennyye-vodoemy-na-kakix-zemlyax-sozdayutsya>
37. Ковальчук І. П. Басейновий принцип управління природокористуванням та засади його реалізації (на прикладі басейну Західного Бугу) / І. П. Ковальчук // Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи: матер. допов. Всеукр. наук. конф. – Львів, 2015. – С. 6–12.
38. Ковальчук І. П. Управління водогосподарською та водоохоронною

- діяльністю (на прикладі басейну Західного Бугу) / І. П. Ковальчук // Укр. геогр. журн. – 2009. – № 3. – С. 49–53.
39. Костюк О. О. Особливості басейнового принципу управління водними ресурсами / О. О. Костюк // Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2012. – С. 17–22.
40. Міщенко О. В. Водні джерела Волинської області в структурі сакрального ландшафту / О. В. Міщенко // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. – № 3(72). – 2018. – С. 88–93.
41. Муравська М. Л. Порядок створення штучних водойм у межах приватних земельних ділянок / М. Л. Муравська // Аграрне, земельне та екологічне право. – Київ, 2013. – С. 270–273.
42. Павловська Т. С. Географія Волинської області [Текст] : навч. посіб. / Тетяна Сергіївна Павловська; за ред. проф. І. П. Ковальчука. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 212 с.
43. Паламарчук М. М. Водний фонд України : довідковий посібник / М. М. Паламарчук, Н. Б. Закорчевна. – 2-е вид., доп. – Київ : Ніка-Центр, 2006. – 320 с.
44. Природа Волинської області / За ред. Геренчука К. І. – Львів : Вища шк., 1975. – 147 с.
45. Разумов Г. А. Тонучі міста / Г. А. Разумов, М. Ф. Хасин. – Київ : Наука, 1991. – С. 12–31.
46. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2016 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL:<https://menr.gov.ua>
47. Регіональний офіс водних ресурсів у Волинській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vodres.gov.ua>
48. Рибництво Волині / Управління агропромислового розвитку Волинської облдержадміністрації // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agrovoly.gov.ua/news/ribnictvo-volini-foto>

49. Стратегія розвитку Волинської області до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL:<http://voladm.gov.ua>
50. Тарасюк Н. Температура повітря і континентальність клімату Волині / Н. Тарасюк, Ф. Тарасюк // Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Луцьк, 6–7 квітня 2017 р.). – Луцьк, 2017. – С. 152–153.
51. Україна туристична. Рослинний світ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://turystam.in.ua/>
52. Хаєцький Г. С. Аквальні і водно-болотні антропогенні ландшафти Поділля / Г. С. Хаєцький: дис. канд. геогр. наук: 11.00.11 // Вінницький держ. педагогічний ун-т ім. Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2006. – С. 172–188.
53. Хаєцький Г. С. Внутрішньоаквальна ландшафтна структура антропогенних водних об'єктів Поділля // Антропогенні географія й ландшафтознавство в ХХ і ХХІ століттях. – Вінниця–Воронеж: Гіпаніс, 2003. – С. 129–133.
54. Штучні водойми біля будинків / Спільнота юристів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://urist-ua.net/>