

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

**Кафедра фізичної географії**

**ВАСИЛЮК АРТЕМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

**ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ  
ЛУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ**

Спеціальність: 103 Науки про Землю

Освітня програма: Гідрологія

Робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного ступеня «Магістр»

Науковий керівник:

**ЧИЖЕВСЬКА ЛАРИСА ТАРАСІВНА**

кандидат географічних наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ**

Протокол №

засідання кафедри фізичної географії

від \_\_\_\_\_ 2024 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ проф. Фесюк В.О.

ЛУЦЬК – 2024

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	6
1.1. Роль водних ресурсів в територіальному розвитку.....	6
1.2. Основні аспекти оцінки гідроекологічного стану водних ресурсів території.....	10
1.3. Методика проведення дослідження.....	14
1.4. Аналіз вивченості питання в наукових публікаціях.....	16
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ ТА ГОСПОДАРСТВО ЛУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	18
2.1. Природні умови та ресурси громади.....	18
2.2. Господарське освоєння території.....	27
2.3. Гідрологічні особливості річок.....	29
2.4. Озера та інші водойми громади.....	33
2.5. Осушувальна меліорація в межах Луківської ТГ.....	34
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	37
3.1. Гідроекологічний стан річок території.....	37
3.2. Забруднення та евтрофікація озер.....	44
3.3. Вплив осушувальної меліорації.....	50
РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ ПОЛІПШЕННЯ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ .....	53
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Водні ресурси відіграють важливу роль у життєдіяльності територіальних громад та їх стійкому екологічно безпечному розвитку. Вивчення гідроекологічних особливостей території дозволяє краще зрозуміти стан водних об'єктів, ризики забруднення, а також забезпечити їх збереження та раціональне використання. Такі дослідження мають велике практичне значення для планування та реалізації ефективних заходів охорони водних ресурсів, попередження деградації водних екосистем та забезпечення населення якісною питною водою. Результати досліджень сучасного стану використання водних ресурсів є основою для розробки місцевих екологічних програм, стратегій сталого водокористування та відповідних нормативно-правових актів на рівні територіальної громади. **Актуальність теми** зумовлена також необхідністю моніторингу змін гідроекологічної ситуації під впливом антропогенних та природних чинників, що дозволить своєчасно реагувати на проблеми, що виникають, та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Крім того, гідроекологічні дослідження сприяють підвищенню екологічної свідомості населення та залученню громадян збереження водних ресурсів на місцевому рівні. Тому вивчення гідроекологічних особливостей водних об'єктів Луківської ТГ є **актуальним завданням** для забезпечення стійкого екологічно безпечного розвитку громади та поліпшення якості життя її мешканців.

**Метою** кваліфікаційної роботи є дослідження сучасного гідроекологічного стану водних об'єктів Луківської ТГ та можливостей для його поліпшення.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні **завдання**:

- дослідити теоретичні засади дослідження водних ресурсів територіальних громад, запропонувати методику дослідження;
- оцінити природні умови, господарське та меліоративне освоєння території, гідрологічні особливості водних об'єктів Луківської ТГ;

- проаналізувати особливості сучасного гідроекологічного стану водотоків та водойм громади;
- розробити заходи поліпшення гідроекологічного стану водних об'єктів Луківської ТГ.

**Об'єкт** досліджень – водні об'єкти Луківської територіальної громади.

**Предметом** досліджень є гідроекологічний стан водних об'єктів, тенденції його розвитку, перспективи поліпшення стану водних об'єктів.

Методологічною базою дослідження гідроекологічного стану водних об'єктів є праці: І. В. Гопчака, Т.О. Басюк, В.А. Мартинюка, І.П. Ковальчука, Й.В. Гриба, М.О. Клименка, В.В. Сондака, А.В. Яцика, Б.І. Козловського, Я.О. Мольчака, В.О. Фесюка, Ф.В. Зузука, Л.К. Колошко, З.К. Карпюк, Л.В. Ільїна, Л.Т. Чижевської, І.М. Нетробчук, М.В. Боярин, Л.А. Савчук, О.М. Клименка, О.О. Цьось та багатьох інших.

**Інформаційна база роботи.** Використано Екологічний паспорт Турійського району, розроблений Управлінням екології та природних ресурсів Волинської ОДА, матеріали моніторингу водних ресурсів, проведеного Державним агенством водних ресурсів України, Паспорт р. Виживка, розроблений ПрАТ «Волиньводпроект», законодавчі акти України, наукові публікації, матеріали електронних картографічних сервісів (GoogleEarthPro, GoogleMap), супутникові знімки (Sentinel-2).

**Методи дослідження.** Для дослідження раціонального використання водних ресурсів Луківської територіальної громади використано такі методи: аналіз архівних матеріалів, паспортів річок та осушувальних систем, статистичних даних щодо водних ресурсів громади, польові дослідження стану водних об'єктів та їх водозборів, гідрологічні спостереження, екологічна оцінка якості води, дистанційне зондування (ДЗЗ) евтрофікації озер та стану меліоративних каналів, картографічні дослідження (електронна картографія), експертна розробка заходів поліпшення гідроекологічного стану водних об'єктів Луківської територіальної громади.

**Наукова новизна роботи** полягає в інтегральній оцінці сучасного гідроекологічного стану водних об'єктів Луківської територіальної громади, оцінці рівня евтрофікації озер території методами дистанційного зондування Землі, розробці заходів поліпшення гідроекологічного стану водних об'єктів громади.

**Практична цінність роботи.** Результати проведеного дослідження будуть корисними для територіальної громади, оскільки забезпечують розуміння сучасного гідроекологічного стану водних ресурсів, оцінку потреб населення та виробничого сектору у воді, перелік конкретних заходів для поліпшення стану водних об'єктів. Матеріали дослідження також можуть використані у освітньому процесі Волинського національного університету імені Лесі Українки при вивченні освітніх компонент: «Гідрологія», «Озера та штучні водойми», «Гідроекологія», «Гідрохімія», «Меліорація і рекультивація земель», «Обробка і аналіз супутникових знімків», «Раціональне використання та охорона водних ресурсів».

**Апробація.** За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано тези доповіді на науковій конференції.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота має загальний обсяг 68 сторінок і складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел (50 позицій).

# РОЗДІЛ 1.

## ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

### 1.1. Роль водних ресурсів в територіальному розвитку

Водні ресурси відіграють важливу роль у територіальному розвитку, оскільки вони необхідні для існування людини, економічної діяльності та функціонування екосистем. Доступність прісної води є визначальним чинником для розміщення населених пунктів, сільського господарства, промисловості та інших видів людської діяльності в межах певної території. Однак, нерівномірний розподіл водних ресурсів у просторі та часі, а також проблеми, пов'язані з їх якістю та доступністю, можуть стати серйозними обмеженнями для екологічно безпечного стійкого територіального розвитку.

Найважливішим видом використання водних ресурсів у територіальному розвитку є забезпечення населення питною водою. Доступ до безпечної та доступної питної води є основною передумовою здоров'я та добробуту людей, а також розвитку системи розселення населення. Регіони з обмеженими водними ресурсами часто стикаються з проблемами постачання питної води належної якості та у необхідній кількості. Це може стати причиною погіршення санітарних умов, поширення хвороб та соціальної нестабільності. А також може негативно вплинути на економічний розвиток та якість життя на цих територіях.

Наступним за важливістю аспектом є водозабезпечення сільського господарства, а отже й продовольчої безпеки. Саме сільське господарство є одним з найбільших споживачів прісної води. Достатня кількість доступної води для зрошення є вирішальним чинником розвитку сільськогосподарського виробництва та забезпечення продовольчої безпеки. Регіони з обмеженими водними ресурсами часто стикаються з проблемою дефіциту води, а іноді й засухами. Це негативно

впливає на врожайність культур та продуктивність тваринництва, знижує доходи агровиробників, рівень самозабезпечення продуктами харчування, загрожує продовольчій безпеці даної території. В наш час полив сільськогосподарських угідь використовується не лише в регіонах із посушливим кліматом, як, наприклад, степова зона України. Але й межах тих регіонів, де рівень зволоження ґрунтів достатній [49]. Бажання вирощувати певні високоліквідні культури, особливості агротехніки чи страхування врожаю заставляють фермерів та інших агровиробників застосовувати полив. Типовим прикладом є вирощування лохини у Шацькій територіальній громаді. Рівень зволоження там досить високий, проте лохина – дуже вибаглива до води рослина, тому її потрібно поливати додатково.

Водні ресурси також відіграють важливу роль у розвитку промисловості та енергетики. Багато технологічних процесів у виробництві (охолодження, очищення, транспортування, переробка, миття тощо) потребують значних обсягів води. Крім того, гідроелектростанції є важливим джерелом відновлюваної енергії. Їх діяльність залежить від наявності водних ресурсів та внутрішньорічного розподілу кількості води. Регіони з обмеженими водними ресурсами можуть зіткнутися з труднощами в розвитку промисловості та енергетичного сектору, що може негативно вплинути на економічний розвиток цих територій [37].

Водні шляхи важливі для розвитку транспортної інфраструктури та логістики багатьох регіонів. Водний транспорт є найдешевшим серед інших видів транспорту. Його розвиток сприяє економічному зростанню, покращенню торгівлі та інтеграції регіонів. Саме тому в Україні декілька років назад активно обговорювалась можливість створення водного шляху Е-40, який з'єднав би річковим транспортом Чорне та Балтійське моря. Проблеми з водними ресурсами, наприклад, зміна водності річок, зниження рівня води, можуть негативно вплинути на судноплавство та логістику.

Водні об'єкти надають ряд екосистемних послуг, що необхідні для територіального розвитку. Зокрема, підтримують різноманітні водно-болотні

угіддя, які є середовищем існування для багатьох видів рослин і тварин, відіграють важливу роль у регулюванні клімату, очищенні води, захисті від повеней та забезпеченні рекреаційних можливостей. Збереження та раціональне використання водних ресурсів є ключовим для підтримки біорізноманіття та охорони природи, що також є важливою складовою екологічно безпечної стійкого територіального розвитку [49].

Проте нині водні ресурси стикаються з низкою викликів та загроз, що можуть негативно вплинути на територіальний розвиток. Зростаюча кількість населення, урбанізація, зміна клімату, забруднення та нераціональне використання водних ресурсів призводять до дефіциту води, погіршення її якості та деградації водних екосистем у багатьох регіонах світу. В Україні останнім часом до цих чинників додалися наслідки військових дій та їх вплив на водні ресурси. Достатньо згадати лишень про руйнування гребель Каховської ГЕС та на річках Ірпінь, Оскіл. Хоча таких прикладів набагато більше.

Нерівномірний розподіл водних ресурсів може призвести до конфліктів за використання транскордонних водних ресурсів. Така нестабільність та напруженість у відносинах може негативно вплинути на економічний розвиток та співпрацю між територіями. Наприклад, Таджикистан і Узбекистан мають тривалий конфлікт через розподіл водних ресурсів, зокрема, стоку рр. Сирдар'ї та Амудар'ї, що беруть свій початок у горах Таджикистану. Ця країна хоче будувати ГЕС для виробництва електроенергії. Узбекистан є значним виробником бавовни у світі і критично залежить від стоку цих річок для зрошення сільськогосподарських угідь. А тому побоюється, що будівництво ГЕС зменшить доступ до води. Сторони намагаються знайти компромісне рішення, але конфлікт залишається невирішеним через дефіцит водних ресурсів та різні інтереси двох країн у використанні річкових вод. Час від часу навіть відбуваються нетривалі збройні протистояння між цими країнами. Колишньому віце-президенту Світового банку Ісмаїлу Серагелдіну приписують таку цитату: "війни XXI ст. відбуватимуться не за нафту, а за воду".



Для подолання цих викликів та забезпечення екологічно безпечного стійкого територіального розвитку необхідний комплексний та інтегрований підхід до управління водними ресурсами, який відомий під назвою «інтегроване управління водними ресурсами». Такий підхід включає [49]:

- розробку ефективної внутрішньої політики та законодавства для регулювання використання та охорони водних ресурсів;
- впровадження сучасних технологій очищення, раціонального використання та охорони вод;
- розвиток інфраструктури для збору, зберігання та розподілу водних ресурсів;
- моніторинг та оцінку стану водних ресурсів;
- ширше залучення громадськості до раціонального водокористування;
- міжнародну співпрацю та узгодження політики щодо транскордонних водних ресурсів;
- взаємозв'язок між водними ресурсами та різними секторами економіки, включаючи енергетику, сільське господарство, промисловість та міське планування.

Екологічно безпечне стійке використання водних ресурсів є ключовим для забезпечення довгострокового територіального розвитку. Воно передбачає збалансований підхід, що враховує економічні, соціальні та екологічні аспекти використання водних ресурсів [37].

Економічна складова стійкого екологічно безпечного використання водних ресурсів передбачає ефективне застосування води в різних секторах економіки, зокрема, в промисловості, сільському господарстві та енергетиці. Воно досягається шляхом впровадження технологій водозбереження, раціонального ціноутворення на воду та стимулювання інвестицій у інфраструктуру водного господарства.

Соціальна складова покликана забезпечити справедливий доступ до безпечної питної води та санітарії для всіх верств населення, незалежно від їх соціального стану, рівня доходів чи місця проживання. Також важливим є

залучення місцевих територіальних громад до процесу прийняття рішень по управлінню водними ресурсами.

Екологічна складова полягає в захисті та відновленні гідроекосистем, збереженні біорізноманіття та забезпеченні екологічної стійкості водних ресурсів. Вона включає також захист водно-болотних угідь, зменшення забруднення води, відновлення річкових русел та дотримання режиму прибережних захисних смуг.

Для забезпечення стійкого екологічно безпечного використання водних ресурсів необхідна узгоджена політика та співпраця між усіма зацікавленими сторонами: урядовими організаціями, приватним сектором, громадянським суспільством та місцевими громадами. Також слід враховувати транскордонний характер водних ресурсів для налагодження міжнародної співпраці в галузі ефективного управління водними ресурсами.

## **1.2. Основні аспекти оцінки гідроекологічного стану водних ресурсів території**

Водні ресурси є невід'ємною частиною довкілля та відіграють вирішальну роль у підтримці життя на Землі. Але внаслідок антропогенного впливу та зміни клімату багато водних об'єктів страждають від забруднення, виснаження та деградації. Оцінка гідроекологічного стану водних ресурсів території необхідна для розуміння їх стану, виявлення загроз та розробки ефективних заходів для відновлення та захисту. Вона вимагає комплексного підходу та врахування різноманітних факторів, що впливають на водні об'єкти.

Одним з найважливіших аспектів оцінки гідроекологічного стану водних об'єктів є аналіз фізичних та хімічних параметрів води. Він включає вимірювання температури, прозорості, кольору, запаху, рН, розчиненого кисню, біохімічного споживання кисню, хімічного споживання кисню, вмісту біогенних речовин (нітратів, фосфатів), важких металів та інших токсичних речовин. Фізичні

параметри (температура, прозорість та колір води) вказують на загальний стан водного об'єкта, а також на вплив забруднюючих речовин чи змін у довкіллі. Хімічні параметри (рН, розчинений кисень, наявність біогенних речовин) необхідні для підтримки гідроекосистем та визначають придатність води для різних видів використання (питне водопостачання, рекреація, риборозведення тощо). Вміст важких металів, токсичних речовин, пестицидів та інших забруднювачів може спричинити серйозні наслідки для гідробіонтів та здоров'я людини. Тому їх моніторинг та контроль вмісту надзвичайно важливі для оцінки гідроекологічного стану [49].

Біологічні показники включають різноманітність та чисельність водних організмів (фітопланктон, зоопланктон, водорості, макрофіти, безхребетні, риби), які є чутливими індикаторами стану водного середовища, а також параметрами біорізноманіття гідроекосистем. Деякі види гідробіонтів більш стійкі до забруднення. Інші ж можуть бути вразливими навіть до незначних змін якості води. Тому моніторинг видового складу та кількості цих організмів є джерелом цінної інформації про рівень забруднення, деградацію середовища існування та загальний стан водної екосистеми. Оцінка біорізноманіття водойм є дуже важливою для визначення їх екологічної цінності та необхідності збереження.

Оцінка гідроекологічного стану водних об'єктів вимагає врахування впливу гідрологічних та гідрогеологічних факторів. Зокрема, режиму річкового стоку, рівнів підземних вод, характеристик підземних водоносних горизонтів та взаємодії між поверхневими та підземними водами. Зміни гідрологічного режиму впливають на гідроекосистеми, транспортування наносів, розчинення та перенесення забруднюючих речовин. Надмірне споживання підземних вод спричинює зниження рівнів ґрунтових вод, осушення водно-болотних угідь та деградацію екосистем. Забруднення підземних вод має тривалий та значний вплив на водні ресурси території.

Оцінка гідроекологічного стану повинна враховувати антропогенне навантаження на водні об'єкти. Зокрема, скиди стічних вод промисловими,

сільськогосподарськими та комунальними підприємствами, забруднення від транспортних та інших джерел, а також гідротехнічні споруди та трансформації річкових русел. Стічні води містять важкі метали, токсичні речовини, біогенні речовини в надлишкових кількостях, інші забруднювачі, що негативно впливають на водні екосистеми, спричиняють їх забруднення та евтрофікацію. Гідротехнічні споруди (дамби, греблі, переїзди, шлюзи тощо) змінюють природний гідрологічний режим річок, перешкоджають міграції риб та порушують екологічну рівновагу гідроекосистем. Дослідження антропогенного навантаження на водні ресурси дозволяє визначити основні джерела забруднення та розробити відповідні заходи запобігання подальшому погіршенню стану [37].

Для комплексної оцінки гідроекологічного стану водних ресурсів території часто використовуються методи гідроекологічного моделювання та прогнозування, які дозволяють оцінити вплив різних чинників на гідроекосистеми, передбачити можливі наслідки та розробити сценарії для їх відновлення та захисту водних об'єктів. За допомогою математичних моделей можна імітувати процеси транспортування та перетворення забруднюючих речовин у водному середовищі, прогнозувати зміни якості води, оцінювати ефективність запропонованих заходів очищення та відновлення водних ресурсів [25].

Географічні інформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) теж є важливими у моделюванні та прогнозуванні гідроекологічного стану водних ресурсів. Значення ГІС полягає у можливості інтегрувати та аналізувати просторово-часові дані про водні об'єкти, джерела забруднення, характеристики водозборів тощо. Дистанційне зондування забезпечує дані про стан берегів, водної поверхні, зміни в землекористуванні в межах водозбору тощо. Спільне застосування ГІС і ДЗЗ дозволяє створювати детальні карти гідроекологічного стану, виявляти ділянки підвищеного інтересу (наприклад, дифузні джерела забруднення), тенденції зміни гідроекологічного стану водних об'єктів, розробляти стратегії їх ефективного використання, моніторингу, управління та охорони.

Оцінка гідроекологічного стану водних ресурсів певної території також вимагає врахування нормативно-правової бази, національних та міжнародних стандартів у цій сфері. Більшість країн мають національне законодавство, яке регулює якість води для різних цілей (питне водопостачання, риборозведення тощо) та встановлюють гранично допустимі межі впливу забруднюючих речовин на водойми та якість води. Крім того, Україна ратифікувала ряд міжнародних угод та стандартів. Наприклад, Водна рамкова директива ЄС, Конвенція з охорони та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер, стандарти Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) тощо. Вони встановлюють загальні принципи та підходи до оцінки та управління водними ресурсами, сприяють уніфікації методів та процедур раціонального використання та охорони вод в різних країнах.

Важливо при оцінці гідроекологічного стану водних ресурсів території якомога ширше залучати до участі усі зацікавлені сторони, зокрема, органи державної та регіональної влади, місцеві громади, неурядові організації, наукові установи та приватний сектор. Наприклад, органи державної влади відповідають за розробку та впровадження загальної політики, законодавчих та підзаконних актів по управлінню водними ресурсами. Місцеві громади забезпечують на місцях раціональне використання та охорону водних ресурсів. Неурядові організації реалізують проекти по охороні довкілля, збереженню біорізноманіття та сприяють підвищенню обізнаності громадськості по екологічних питаннях. Наукові установи надають кваліфікованих експертів, які володіють належними знаннями, компетентностями щодо методології та інструментів оцінки гідроекологічного стану водних ресурсів. Приватний сектор, зокрема, суб'єкти господарювання, що використовують водні ресурси чи забруднюють їх, повинні дотримуватися встановлених норм та бути задіяними у заходах з раціонального використання та охорони водних ресурсів. Така координація зусиль між усіма зацікавленими сторонами є необхідною умовою для розробки ефективних стратегій відновлення

та захисту водних ресурсів.

### 1.3. Методика проведення дослідження

Дослідження гідроекологічного стану водних ресурсів Луківської територіальної громади проведено за методикою, алгоритм якої представлений на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Алгоритм проведення дослідження гідроекологічного стану водних ресурсів Луківської територіальної громади

На першому етапі проведено вибір об'єктів безпосереднього дослідження. Складено перелік основних водних об'єктів (річок, озер, ставків) на території Луківської громади. З них відібрано по кілька найважливіших для наступного дослідження. Також на цьому етапі приділена увага меліоративним системам в межах громади.

На другому етапі здійснена візуальна інвентаризація річок, озер, ставків тощо. Стан водних об'єктів візуально оцінено під час виїзду на місцевість.

Приділена увага кольору води, наявності піни, мулу, сміття, небажаних запахів та інших ознак забруднення. Зафіксовано ділянки, де спостерігаються руйнування берегової лінії, ерозія, замулення, евтрофікація. Оцінено рівень розвитку водної рослинності (ступінь покриття русла річок рослинністю, ширина поясів гідрофітів водойм). Також візуально оцінені меліоративні системи, особливості їх сучасного стану, проблеми функціонування ( замулення каналів, ступінь покриття їх рослинністю, повторна заболоченість тощо).

За тим було проведено опитування місцевих мешканців з метою вияснити подробиці історії господарського використання водних ресурсів територіальної громади, випадки забруднення, замору риби, розміщення джерел стічних вод, а також з'ясувати особливості сучасного використання водойм (купання, вилов риби, господарські потреби, стаціонарна рекреація).

На четвертому етапі проведена оцінка біологічних показників водойм та водотоків. Зокрема, візуально оцінено наявність та кількість тих чи інших гідробіонтів у воді (риби, земноводні, водні комахи і т.д.). Наявність деяких біологічних видів може свідчити про задовільний екологічний стан водойми. Натомість їх відсутність або низька кількість може вказувати на забруднення водойм.

Після цього проведено відбір проб води та їх візуальний аналіз. Лабораторний аналіз не проводився. Для екологічної оцінки якості води використано дані, наведені у друкованих джерелах, а також дані сайту Державного агентства водних ресурсів, Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2023 р.

Підсумовуючим етапом було моделювання гідроекологічного стану водних ресурсів громади із застосуванням ГІС та ДЗЗ. Водні об'єкти нанесені на карту громади. Позначені ділянки з ознаками забруднення/порушення гідроекологічного стану. Визначено потенційні джерела забруднення поблизу водойм. Також за допомогою методів ДЗЗ проаналізовано сучасний стан евтрофікації водойм

громади та її динаміку (внутрішньорічну і багаторічну); досліджено стан меліоративних систем (замулення, заростання, інтенсивність використання угідь, дотримання їх цільового призначення, розвиток несприятливих екзогенних процесів та торфових пожеж на осушених ділянках).

Завершальним етапом дослідження було формулювання висновків та пропозиції. Зокрема, узагальнено всі зібрані дані та результати спостережень, складено опис гідроекологічного стану кожного дослідженого водного об'єкта, підготовлено висновки по дослідженню та розроблено рекомендації для поліпшення ситуації.

#### **1.4. Аналіз вивченості питання в наукових публікаціях**

Питанню гідроекологічного стану водних ресурсів Турійщини, зокрема, й території Луківської територіальної громади присвячена багато наукових публікацій. Одними із перших були монографії Я.О. Мольчака, Р.В. Мігаса про річки Волинської області [26] та Л.В. Ільїна, Я.О. Мольчака про озера Волині [12]. Також значний вклад у дослідження озер Волинської області здійснив Л.В. Ільїн в роботах [13-14]. Серед останніх узагальнюючих робіт, присвячених водним ресурсам Волинської області варто відзначити монографію за ред. Я.О. Мольчака [32]. Природні умови Волинської області найбільш детально розглянуті в монографії за ред. К.І. Геренчука [34]. Екологічний стан Волинської області, в т.ч. і гідроекологічний стан озер території проаналізовано в колективній монографії за ред. В.О. Фесюка [37]. Природно-заповідний фонд та природоохоронні мережі Волинської області досліджені в монографіях З.К. Карпюк та В.О. Фесюка [17-18]. Меліоративні системи Волинської області детально розглянуті в монографії Ф.В. Зузука, Л.К. Колошко, З.К. Карпюк [9].

Багато наукових праць присвячені річкам, що протікають в межах території дослідження. Найбільшою з них є р. Вижівка. Серед цих праць слід відмітити статті Н.В. Чир, присвячені гідрологічному та гідрологічному аналізу басейнової



системи р. Вижівка [43-44], О.О. Цьось, О.С. Музиченко, присвячені екологічному стану поверхневих вод річки Вижівка та аналізу вищих водних та прибережно-водних рослин річки [41], О.М. Клименка, О.О. Цьось, М.В. Боярин про значення вищої водної рослинності як індикатора екологічного стану гідроекосистеми річки [19], І.М. Нетробчук із співавторами про водний стік р. Вижівка [28], Т.С. Павловської, Д.О. Гусева про внутрішньорічний розподіл водного стоку річки [29], І.В. Гопчака, Т.О. Басюк, присвячену оцінці антропогенного навантаження на басейн малої річки Вижівка [6].

Стосовно робіт, присвячених власне озерам Турійщини, необхідно відзначити статті М.Й. Шевчука, О.Г. Сергушка про природно-ресурсний потенціал озерних екосистем Турійського району Волинської області [47], В.О. Фесюка, І.В. Дем'яненко про озера колишнього Турійського району (за старим адміністративно-територіальним устроєм) як складові природно-заповідного фонду [39]. Рекреаційна придатність водойм Турійщини оцінена у статтях М.В. Боярин, Л.А. Савчук [4] та Д.І. Каліновського [16]. Екологічний стан озер громади, зокрема, оз. Сомин розглянуто в статтях О.С. Музиченко, З.В. Лавринюк [27] та V.O. Fesyuk, L. V. Pyin, I. A. Moroz, O. V. Pyina про екологічну оцінку якості води в різних озерах Волинської області, які інтенсивно використовуються в рекреаційних цілях [50].

Аналіз вище перелічених публікацій показує, що загалом питання гідроекологічного стану водних об'єктів Луківської територіальної громади в науковій літературі висвітлено не достатньо. Зокрема, вимагають подальшого дослідження питання сучасного стану ставкового господарства, осушувальних систем, гідроекологічної оцінки інших річок території (окрім р. Вижівки). Частково на пошук відповідей на ці питання спрямована й наша випускна кваліфікаційна робота.

## РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ ТА ГОСПОДАРСТВО ЛУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

### 2.1. Природні умови та ресурси громади

Луківська селищна територіальна громада утворена 08.09.2016 р., включає в себе 3 сільські ради (Соминську, Миляновичівську, Новосілівську), 1 селищну раду (Луківську), 13 сіл, 1 селище. Площа громади становить 16113 га, чисельність населення – 5446 чоловік. Громада має добре транспортне сполучення. Через її територію проходить автомагістраль М-07 Київ-Ковель-Ягодин та автомобільний шлях територіального значення Т-03-09 Дубечне-Стара Виживка-Луків-Турійськ-Рожище-Ківерці-Піддубці. Адміністративним центром громади є селище Луків. Відстань до м. Луцька становить 99 км, до державного кордону з Республікою Польщею – 38 км, до районного центру м. Ковель – 28 км [31].

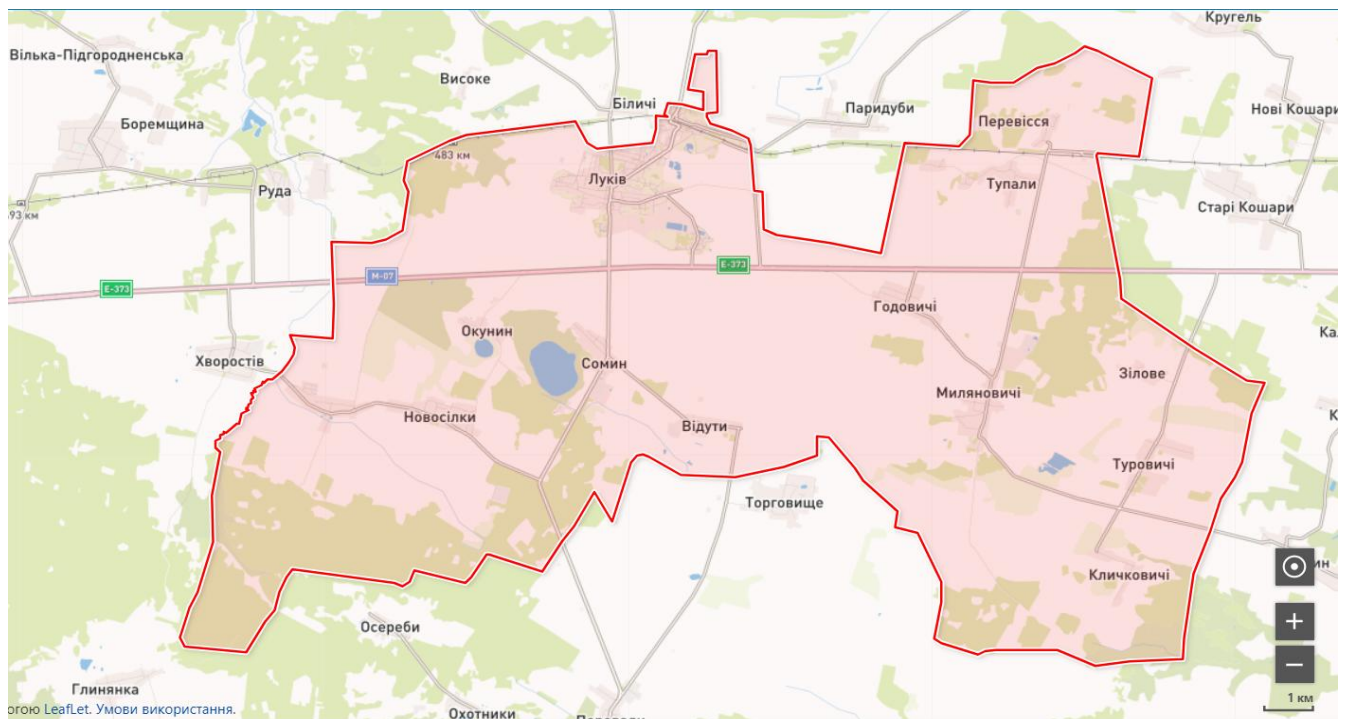


Рис. 2.1. Картосхема Луківської селищної територіальної громади за «Візіком»

Територія громади знаходиться в межах Волино-Подільської плити Східно-Європейської платформи. Фундамент складений кристалічними породами протерозойського віку (граніти, граносієніти, гранодіорити тощо), які інтенсивно дислоковані та розбиті розломами на окремі блоки, опущені або підняті в різних частинах на неоднакову висоту. Глибина залягання поверхні фундаменту становить 600-1000 м, в напрямку на південь збільшується до 2-3 км [1].

В геологічній будові території поширені відклади кембрійського, ордовицького і силурійського періодів. Нижньокембрійські відклади поширені скрізь, переважно це морські піщано-глинисті відклади балтійської серії потужністю до 300 м. Перекриті вони світло-сірими пісковиками, алевролітами та глинами бережківської світи товщиною 400 м. Серед ордовицьких відкладів поширені малопотужні (до 50 м) глауконітові пісковики. Силурійські відклади потужністю понад 1 км залягають на розмитій поверхні кембрію і ордовику, представлений вапняками, мергелями, доломітами, глинисто-карбонатними породами [34].

Крейдові відклади поширені повсюдно, переважно це крейда і мергель сантонського ярусу, в північно-західній і південно-західній частині території – кампанського ярусу [37].

Серед четвертинних відкладів поширені флювіогляціальні піски різнозернисті, суглинки, супіски. В межах річкових долин поширені болотні відклади, представлені торфом різного ступеня розкладу, навколо озерних знижень – озерні відклади, переважно представлені суглинками [1].

Територія дослідження знаходиться в межах Турійської денудаційної рівнини, відноситься до Турійсько-Оваднівського денудаційного району. Рельєф рівнинний, переважаючі висоти 150-200 м, на півдні та півночі поширені підвищення рельєфу до 250 м [44]. Зустрічаються прояви карстових процесів. Корисні копалини представлені загальнопоширеними – пісок, глина, торф, підземні води.

Клімат території громади помірно теплий, вологий, із відносно м'яким літом і зимою. За період метеорологічних спостережень на найближчій метеостанції – МС Ковель зафіксовані максимальна температура  $+39^{\circ}\text{C}$ , мінімальна –  $-39^{\circ}\text{C}$ . Число засушливих днів (відносна вологістю повітря  $< 30\%$ ) становить 9,6 за рік [37].

Середня швидкість вітру змінюється в межах від 2,4 до 3,8 м/с залежно від сезону, причому у холодний період вона вища. В окремі дні, швидкість вітру може зростати до 10-15 м/с [34].

Середня багаторічна кількість опадів становить 600 мм. Протягом теплового періоду року випадає 425-475 мм (70-80%), чітко виражений липневий максимум (до 100 мм), березневий мінімум (30 мм). Добові максимуми становлять 130-180 мм.

Проте у багаторічному розподілі опадів відбулись певні зміни (рис. 2.2). Кількість опадів починаючи з 2020 р. загалом зростала і становила 682 мм у 2021 р., 737 мм у 2023 р. Прогноз за лінійним трендом показує збільшення у наступні 2 роки кількості опадів до 750-770 мм. За поліноміальним трендом прогноз менша оптимістичний, проте все одно показує збільшення кількості опадів 650-670 мм.

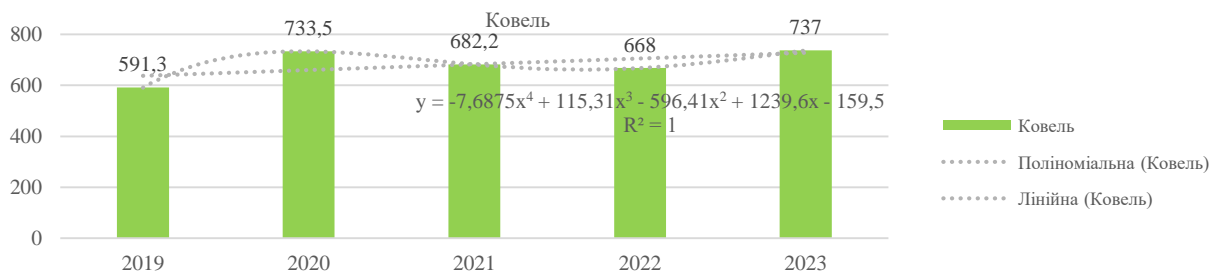


Рис. 2.2. Динаміка річної кількості опадів (мм) протягом 2019-23 рр. для МС Ковель

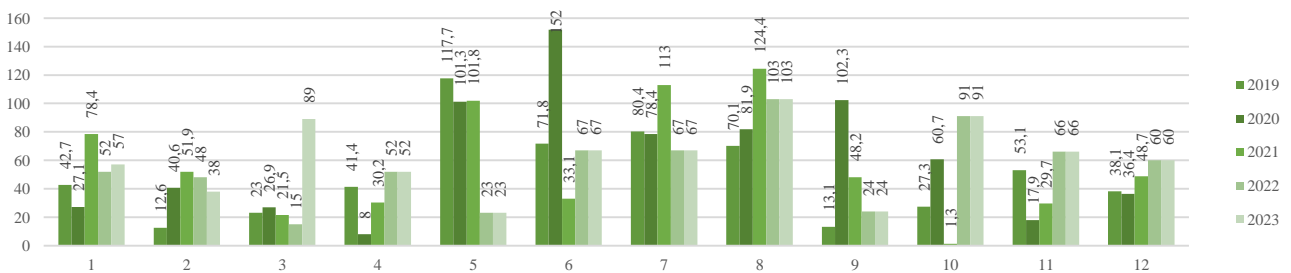


Рис. 2.3. Внутрішньорічний розподіл опадів, мм (МС Ковель) [41]

Протягом 170-180 днів на рік випадають опади, бездошові періоди тривають 3-4 дні, ймовірність безперервних періодів без опадів тривалістю 40-50 днів (тобто значна посуха) становить 10-15%. Іншими словами, такі періоди можуть спостерігатися один раз на 10-20 років. Проте останнім часом ймовірність бездошових періодів зростає, за оцінками науковців нині для Українського Полісся вона становить до 30-35% (рис. 2.3) [37].

Період із середньодобовою температурою повітря  $> +15^{\circ}\text{C}$  триває з 23 травня до 7 вересня, в окремі роки це становить 119-131 день. Середня температура червня становить  $+18^{\circ}\text{C}$ , липня  $+21,3^{\circ}\text{C}$ , серпня  $+19,6^{\circ}\text{C}$ . Високі температури повітря спричинені проходженням трансформованих тропічних антициклонів з півдня і південного сходу, які несуть тепло, жарку, безхмарну й суху погоду (рис. 2.4) [34].

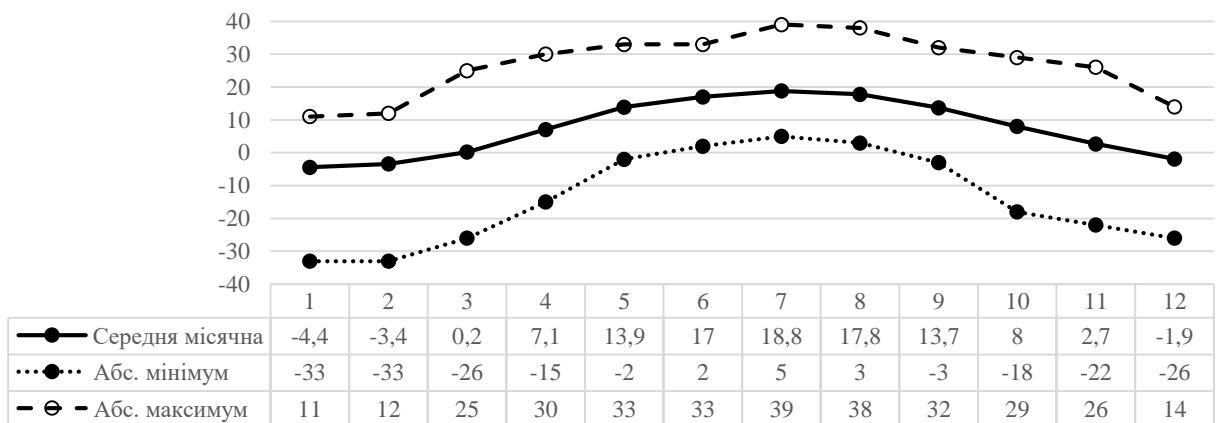
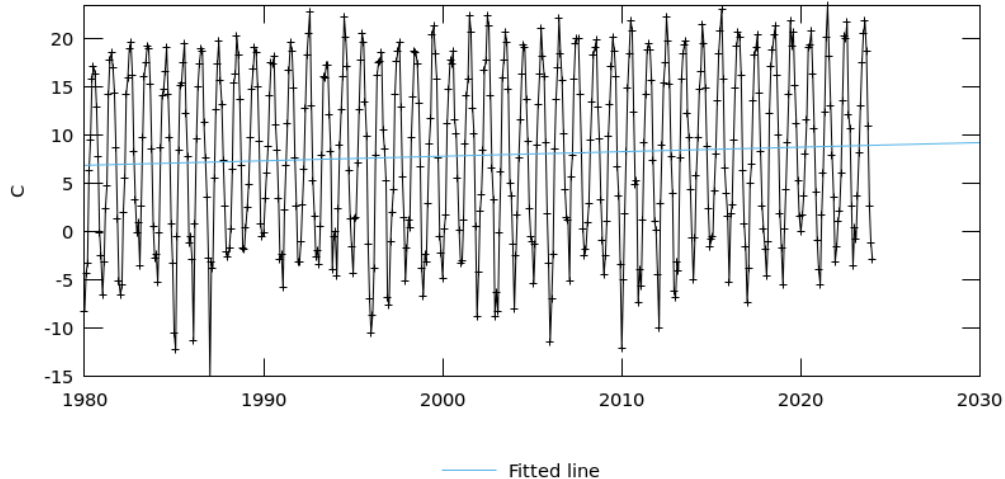


Рис. 2.4. Річний хід температури повітря (МС Ковель),  $^{\circ}\text{C}$  [37]

Середньорічна температура повітря для МС Ковель за багаторічний період спостережень становить  $+7,2^{\circ}\text{C}$ . Проте останнім часом вона зазнала певних змін. Як видно з рис. 2.5 протягом 1980-2024 рр. середня температура повітря для досліджуваної території зросла з  $7,2$  до  $9,5^{\circ}\text{C}$ . Вище йшлося про зростання кількості опадів з  $600$  мм до  $682-737$  мм за рік. Проте навіть таке зростання кількості опадів нівелюється підвищенням температури. Клімат території стає менш вологим, для нього властива аридизація, яка з часом посилюватиметься.

Time Series, Area-Averaged of Surface air temperature monthly 0.5 x 0.625 deg. [MERRA-2 Reanalysis M2TMNXFLX v5.12.4] C over 1980-Jan - 2024-Jan, Region 24.3935E, 51.2089N, 24.5885E, 51.3929N



- The user-selected region was defined by 24.3935E, 51.2089N, 24.5885E, 51.3929N. The data grid also limits the analyzable region to the this point: 24.375E, 51.5N. This analyzable region indicates the spatial limits of the subsetted granules that went into making this visualization result.

Рис. 2.5. Динаміка місячної температури приземного шару повітря для території Луківської ТГ за даними датасету Giovanni NASA

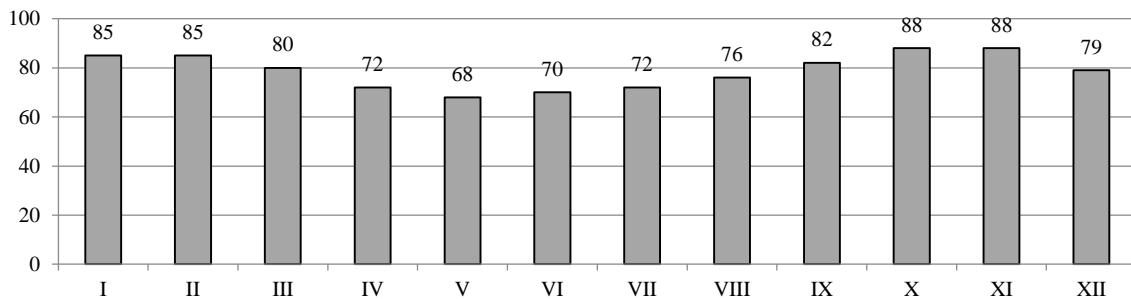


Рис. 2.6. Річний хід відносної вологості повітря (МС Ковель), % [37]

В річному ході відносної вологості (рис. 2.6) фіксуються закономірні зміни згідно сезонів: взимку середні місячні значення вищі 85%, навесні зменшуються до 68-70%, улітку до 70-75%, а восени знов зростають до 75-80% [37].

Сніговий покрив на досліджуваній території нестійкий. В середньому він утворюється 20-30 грудня, висота снігового покриву незначна (10-25 см), глибина промерзання ґрунту – 50 см [37].

Зима м'яка, похмура, часті відлиги, викликані вторгненнями теплого повітря. Іноді сніговий покрив повністю зникає. Взимку 2019-20 рр. сніговий покрив не

утворювався.

Весна тривала, з частими похолоданнями і потепліннями, що зумовлено чергуванням холодних і теплих фронтів.

Літо вологе, тепле, випадає понад 230 мм опадів, понад 50% у вигляді злив [37]. Перехід від літа до осені поступовий, з частими поверненнями теплої погоди.

Осінь похмура, затяжна, із обложними опадами.

Зміни клімату, про які згадувалось вище, впливають на формування стоку річок та на його річний розподіл. Зменшується частка весняного стоку, зростає роль дощових паводків у формуванні стоку.

Поверхневі води представлені р. Вижівкою та її притоками, озерами (Сомин, Окунин) та ставками.

Ґрунти в межах територіальної громади мають відносно невисоку родючість. Зокрема, поширені: дерново-підзолисті супіщані на елювії карбонатних порід, дерново-карбонатні супіщані на елювії щільних карбонатних порід, дерново-підзолисті супіщані легко суглинисті на флювіогляціальних відкладах, торфово-болотні ґрунти та торфовища низинні у заплавах річок [34].

В структурі використання земель та земельного покриву громади (рис. 2.7) переважають орні землі, на які припадає 65%, на забудовані землі – 7,2%, лісовкриті землі – 20%, водні об'єкти – 1%, пасовища – (6,8%). Характерна висока частка сільськогосподарських земель – 65%. В середньому по Україні розораність становить 70%, для Волинської області – 53,7% [31].

Фактично всі землі, доступні для сільськогосподарського використання, розорані і використовуються в землеробстві. Для громади властива невисока частка лісів у структурі використання земель – 20% (для порівняння у Волинській області – 34%). Характерна досить висока частка забудованих територій як для поліських громад. Отже, в межах Луківської ТГ нераціональна структура використання земель. Це спричинює загострення екологічної ситуації і вимагає розробки та імплементації заходів по раціональному використанню природних ресурсів та охороні довкілля.

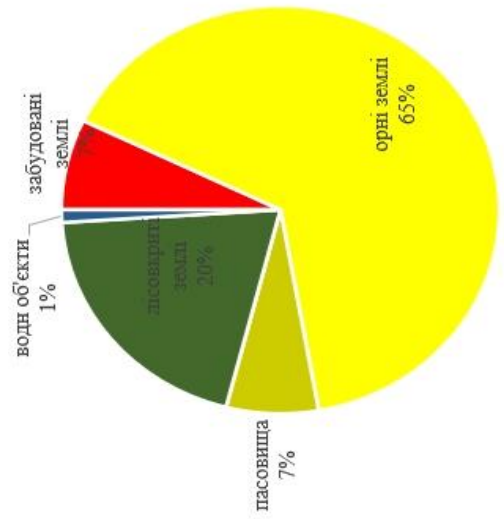
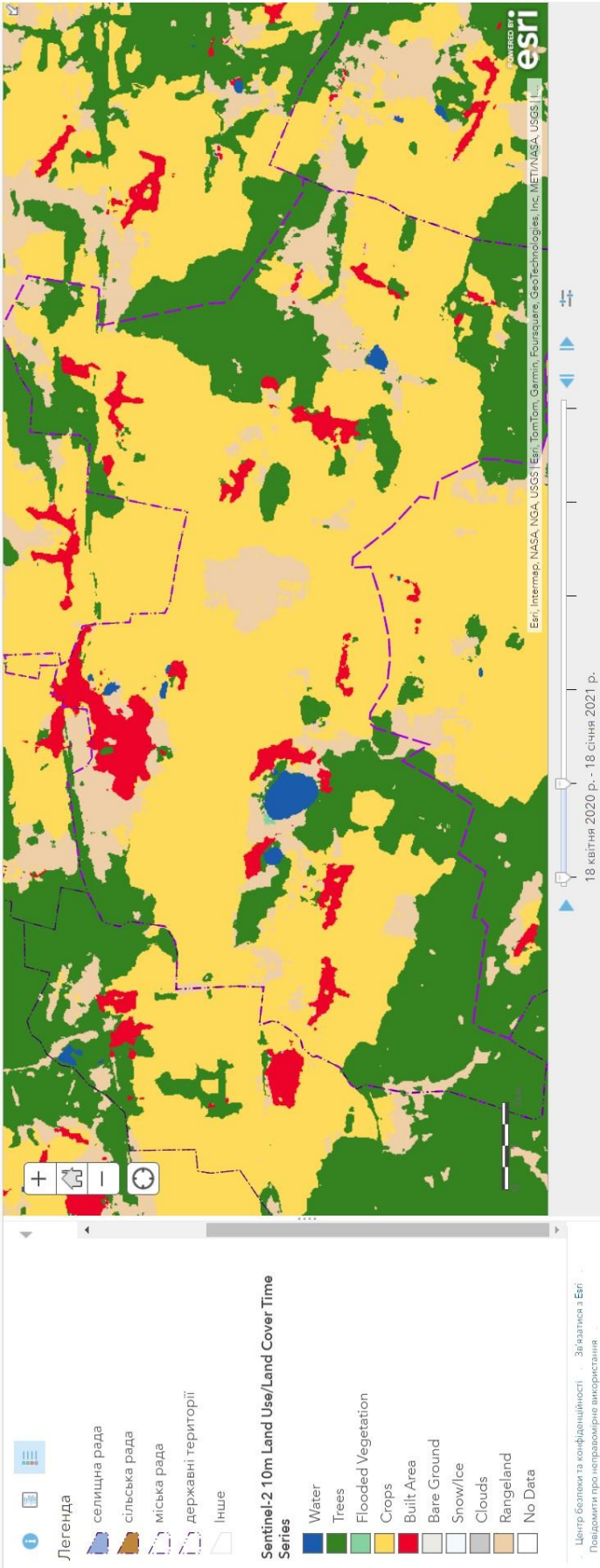


Рис. 2.7. Земельний покрив (Land Cover) та структура використання земель (Land Use) Луківської територіальної громади (побудовано в ArcGIS online)



На теренах колишнього Турійського району (за старим адміністративно-територіальним устроєм) функціонувало 18 меліоративних систем, площа меліорованих земель – 30,7 тис. га, з них с/г угіддя – 28,7 тис. га, протяжність відкритої мережі каналів та зарегульованих водоприймачів – 1296,7 км [11]. В межах Луківської територіальної громади також є осушувальні системи: Миляновицька, Соминська, Верхів'я р. Вижівка.

Серед рослинних угруповань домінують агроландшафти (рілля, меншою мірою пасовища) на місці соснових і сосново-березових лісів, дубово-соснових лісів та осушених боліт. Серед лісів переважають бори. Лісокористування в межах громади здійснюють Перевалівське та Ружинське лісництво ДП «Турійського ЛМ» на площі 2566,6 га (10,2 % площі громади). Найбільш поширеними породами є сосна звичайна, на яку припадає 50%, вільха чорна – 28%, береза повисла – 20%, дуб звичайний – 2 %. Поширені цінні види лікувальних трав та дикорослих ягід. Мисливським господарством у громаді займаються Турійське районне товариство мисливців і рибалок «Тур» і ТОВ «Веста М» [42].

Згідно схеми фізико-географічного районування за К.І. Геренчуком із співавторами (1975), територія громади відноситься до Турійського фізико-географічного району. Тут домінують місцевості слабодренованих межиріч із чорновільховими та сосново-дубовими лісами і орними землями на дернових, лучних і дерново-середньо-підзолистих ґрунтах [34]. Сформовані на погано дренованих чи безстічних межиріччях, складених піщаними породами. Ерозійні процеси практично відсутні, проявляються акумулятивні процеси. Перепади висот місцевості незначні, але суттєво впливають процеси заболочення та формування ґрунтів. В геологічній будові території найважливіша роль належить флювіогляціальним відкладам. Важливі також озерно-алювіальні і озерно-болотні відклади, складені пісками різнозернистими з прошарками тонких супісків і суглинків потужністю 5-15 м. Строкатість порід та відмінності в умовах зволоження зумовлюють мозаїчність ґрунтового покриву. Підзолистий процес ґрунтоутворення поєднується із оглеєнням і заболочуванням.

Дерново-слабопідзолисті глеюваті ґрунти поширені поряд з дерново-глеєвими і болотними. Для сільськогосподарського використання потрібно проводити меліоративні заходи [34].

На півдні громади поширені денудаційні місцевості на перегнійно-карбонатних ґрунтах із значною часткою орних земель. Зустрічаються вони в межах денудаційних форм рельєфу і займають широкі межиріччя. Окремі плоскі горби і гряди денудаційного походження простягаються майже меридіонально, розмежовані заболоченими пониженнями з озерами і річковими долинами. Різна потужність четвертинних відкладів впливає на інтенсивність та напрям ґрунтоутворюючих процесів. При незначній їх потужності (до 20 см), утворюються перегнійно-карбонатні ґрунти, при більшій (до 1 м) – дерново-підзолисті вторинно окарбонатовані ґрунти, за значної потужності (1,5-2 м) на пісках формуються дерново-слабопідзолисті ґрунти, на супісках – середньопідзолисті ґрунти, підстелені крейдою різного ступеня оглеєння. Саме природні комплекси денудаційних місцевостей межиріч є найбільш цінними земельними угіддями Полісся. Через те вони значно розорані, іноді понад 80%. Природна рослинність збереглася окремими незначними за площею ареалами широколистяних і сосново-широколистяних лісів [34].

В долинах річок поширені ще місцевості лучних заплав [1]. Вони формуються на добре дренованих заплавах. Розвиваються лучні ґрунти із різнотравно-злаковим травостоем. Найбільшу площу займають урочища центральної заплави з справжніми лучною різнотравною рослинністю і лучними ґрунтами [34]. Ці місцевості використовують як високопродуктивні сіножаті після проведення меліоративних і культуртехнічних робіт.

Природно-заповідний фонд громади представлений лише одним об'єктом – парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва «Здоров'я», площею 13,6 га. Л.Т. Чижевська із співавторами в роботі [42] описують його наступним чином: «... утворений Указом Президента України від 20.08.1996, № 715/96 з метою охорони

одного з найстаріших у області дендропарків англійського типу, тобто пейзажного, природного. Дендропарк був закладений у XIX ст. поруч із палацом-резиденцією Мйончинських, що був спроектований архітектором із Дрездена Матеусом Пепельманом. На території парку ростуть дуби звичайні, липи дрібнолисті, ясени звичайні, гіркокаштани віком понад 275 років. Цей об'єкт ПЗФ може слугувати для відпочинку, пізнавальної та екологічної діяльності як місцевого населення, так і прибулих туристів...».

Коефіцієнт заповідності території громади становить 0,09 %. Для порівняння – по Волинській області – 10,92% (за матеріалами З.К. Карпюк, В.О. Фесюка, 2022). Отже, в громаді необхідно створювати нові об'єкти ПЗФ, збільшувати площу територій, охоплених різними формами природозаповідання, розвивати екологічну мережу. Звісно ж при цьому постане питання проте де взяти території, на яких на перспективу можна створювати такі об'єкти. Потенційними територіями для природозаповідання можуть стати угіддя навколо озер, зокрема, в межах прибережної захисної смуги з перспективою її розширення. А також ділянки осушувальних систем, які наразі не використовуються в сільському господарстві, деградовані чи порушені, можуть бути виведені з експлуатації та згодом ренатуралізовані і включені до локальної екомережі громади.

## **2.2. Господарське освоєння територій**

В господарській спеціалізації громади найважливіша частка припадає на сільське господарство. В структурі сільськогосподарського виробництва найбільша частка припадає на рослинництво. Як уже згадувалось вище, майже 2/3 площі громади розорано і використовується в польових сівознах. Найбільш поширеними сільськогосподарськими культурами за даними онлайн-ресурсу <https://ukraine-croptmaps.com> є озима пшениця і ріпак. В той же ж час розвинуте і тваринництво. Воно представлено, насамперед, промисловим птахівництвом. Зокрема, в Лукові є інкубаторно-птахівнича станція. А також рибним господарством, яке здійснюється на 6 ставках в межах громади [31].

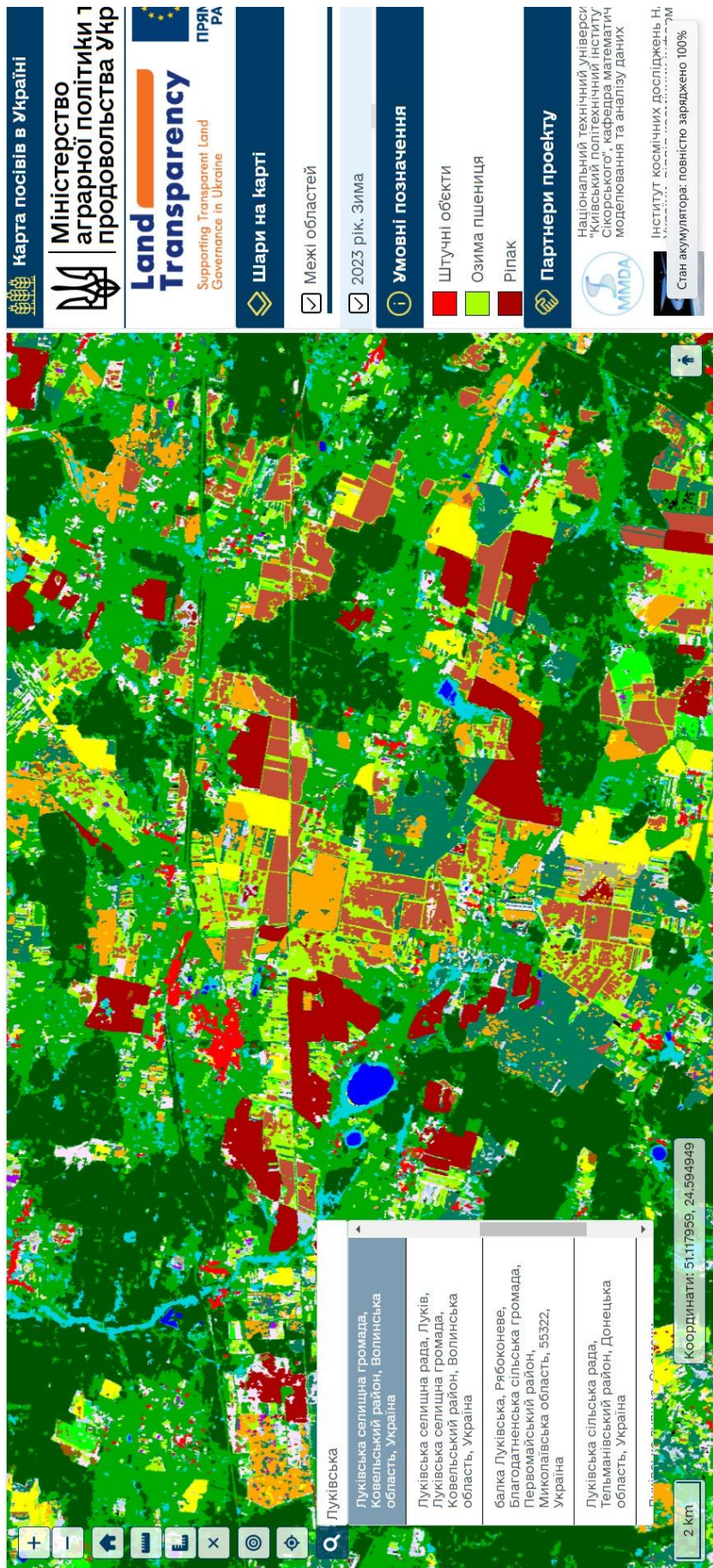


Рис. 2.8. Структура посівів сільськогосподарських культур в межах Луківської територіальної громади у 2023 р. за даними ресурсу <https://ukraine-croptmaps.com/>

В економіці самого селища Луків значна частка припадає на промисловість будівельної, переробної та харчової галузей. Будівельна промисловість представлена ЗАТ «Луцькавтодор», ВАТ «Луківська ПМК-198» та ВАТ «Луківський комбінат будівельних матеріалів», яке спеціалізується на видобутку крейди та виробництві вапна. Вироблене вапно раніше використовувалось для розкислення ґрунтів, обсяги виробництва крейди становили 200 тис.т на рік. Нині дане підприємство працює не на повну потужність, потребує реконструкції і модернізації. Переробна промисловість представлена Луківською льононасіenneвою станцією, яка займається переробкою льону та насінництвом, а харчова промисловість – ТОВ «Мацеїв», що виробляє м'ясні продукти, цехом харчової продукції, де випікають хлібобулочні вироби [31].

Комунальна сфера селища представлена Луківським управлінням житлово-комунального господарства, яке забезпечує водопостачання і водовідведення, а також вивезення твердих побутових відходів.

В соціальній сфері громади налічується: 3 загальноосвітні навчальні заклади (ОЗ «Луківський ліцей» (сmt Луків с. Сомин, с. Відути), Милянoвичівська філія ОЗ «Луківський ліцей», Новосілківська філія ОЗ «Луківський ліцей»), 4 дошкільні навчальні заклади (Луківський ЗДО, ЗДО в сс. Годовичі, Тупали, Новосілки), 7 закладів культури, 4 бібліотеки, амбулаторія, 4 фельдшерсько-акушерські пункти, відділення зв'язку, 4 адмінприміщення, 31 торгівельний заклад, відділення стаціонарного догляду неспроможних осіб від територіального центру соціального обслуговування населення на 25 осіб [31].

### **2.3. Гідрологічні особливості річок**

Річка Вижівка є правою притокою першого порядку р. Прип'ять. Вона бере початок північніше с. Олеськ колишнього Турійського району (за старим адміністративно-територіальним устроєм) і впадає в Прип'ять біля с. Якушів. Перепад висот витоку і гирла становить 54 м. Загальний напрям течії (рис. 2.9) з південного заходу на північний схід. Притоками Вижівки є звивисті, спокійні річки, з великою кількістю меліоративних каналів, більшість із яких є спрямленими руслами малих річок [5].

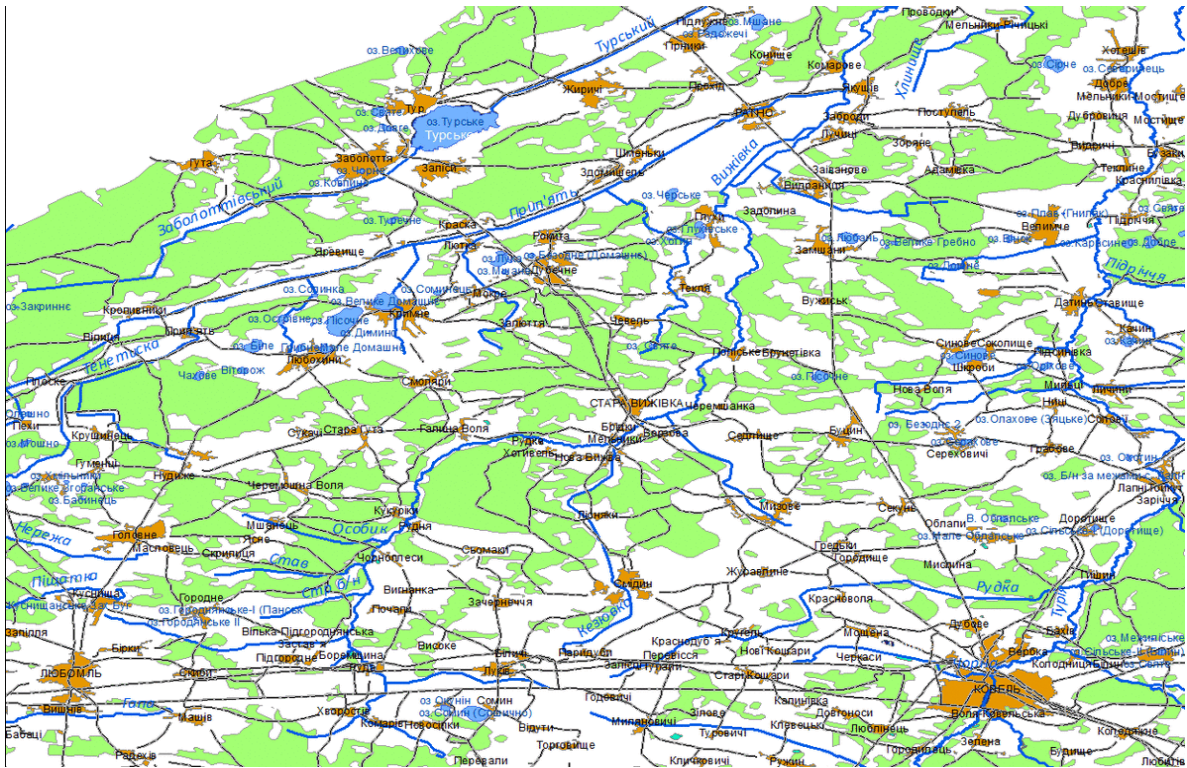


Рис. 2.9. Басейн р. Вижівка (за матеріалами РОВР у Волинській області)



Рис. 2.10. Фрагмент супутникового знімку водозбору озер Окунин і Сомин (запозичено з Google Earth Pro)

Довжина річки становить 81 км, площа водозбірного басейну – 1272 км<sup>2</sup>. Річка приймає 9 приток довжиною понад 10 км. Загальна довжина річкової мережі з притоками менше 10 км – 1001,4 км, понад 10 км – 197,48 км. Найбільшими притоками є: р. Особик (13 км), р. Став (11 км), р. Кизівка (22 км), р. Заставка (13 км), р. Черноплеска (11 км), р. Плиска [43].

Гідрографічна мережа Вижівки має характерний деревоподібний (дендритовий) тип. Коефіцієнт густоти річкової мережі без врахування річок менше 10 км складає 0,16 км/км<sup>2</sup>, а за врахуванням – 0,85 км/км<sup>2</sup> [43].

Для басейну річки характерна грушоподібна форма, витягнута з півдня на північ. В середній течії долина річки слабо виражена у рельєфі і поступово переходить в низьке водороздільне плато. У верхів'ї, де р. Вижівка пересікає моренну гряду, долина виражена чітко, асиметрична. Ширина долини становить 50-1000 м. Спостереження за гідрологічними характеристиками річки проводяться на двох гідропостах (табл. 2.1). Ширина заплави 200-600 м. Під час повені та паводків заплава затоплюється на висоту 1-1,5 м [29].

Таблиця 2.1

Основні гідрографічні характеристики басейну р. Вижівка  
(за матеріалами РОВР Волинській області)

Гідро- пост	Довжи- на річ ки, км	Похил, ‰	Характеристики басейну					
			Площа, км <sup>2</sup>	Похил, ‰	Озерність, %	Заболоченість, %	Лісистість, %	Розораність, %
с. Руда	10	1,5	141	0,57	<1	10	14	40
сел. Ст. Вижівка	44	0,7	722	0,7	<1	12	17	20

Русло річки звивисте, з великою кількістю стариць, інтенсивно заростає вищою водною рослинністю. Береги низькі, пологі, часто зарослі чагарником, торф'яністі.

За гідрологічним режимом Вижівка належать до змішаного типу з переважанням снігового живлення. Частка дощового і снігового живлення –

70 %, підземного – 30 % [43].

Середня амплітуда коливання рівнів води протягом року становить 0,7-2,6 м, інтенсивність підняття під час повені – 15-20 см на добу, іноді до 40 см на добу. Середня тривалість повені становить 15-25 днів.

Максимальний рівень весняної повені на гідропосту Стара Вижівка – 344 см, зафіксований у 1967 р. Майже щорічно в басейні проходить декілька дощових паводків висотою до 1,2 м [29].

Взимку та влітку, коли відсутні дощі, річка живиться підземними водами. У маловодні роки вище гідропосту Руда Вижівка може сильно обміліти, іноді навіть спостерігались пересихання русла.

Вижівка та її притоки за умовами формування стоку і його внутрішньорічним розподілом належать до Західнополіського і Волинського гідрологічних районів. З березня по травень руслом проходить майже 2/3 річного стоку (65 %), протягом літньої межени ще 15%, а восени і взимку – сумарно 20% (табл. 2.2). Взимку річка замерзає, хоча останнім часом стійкий льодовий покрив не утворюється, або якщо й утворюється – то на дуже короткий період [43].

Таблиця 2.2

Характеристики стоку р. Вижівка (за даними Волинського ЦГМ)

Гідропост	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Модуль стоку, дм <sup>3</sup> /с*км <sup>2</sup>	Об'єм стоку, млн. м <sup>3</sup>	Витрата води, м <sup>3</sup> /с	Річний стік (млн. м <sup>3</sup> ) забезпеченості, %		
					50	75	95
с. Руда	141	4,04	51	1,85	16,7	9,76	4,1
сел. Ст. Вижівка	722	3,56	81	2,64	75,3	54,2	31,5

По території Луківської територіальної громади протікають й інші річки та струмки. Всі вони є притоками Вижівки. Вільшанка – ліва притока р. Турія, протікає повз села Милянєвичі, Зілове, Туровичі. Довжина річки становить 17,9 км, площа водозбірного басейну – 70,83 км<sup>2</sup>, похил – 1,2 ‰. Плиска протікає через с. Комарів. Це ліва притока р. Вижівки. Довжина її становить 13 км, площа водозбірного басейну



– 19,4 км<sup>2</sup>, похил – 0,1 ‰. Південна межа територіальної громади від с. Торговище до с. Відути проведена по стр. Бігучий Рів. Про інші річки та струмки території громади інформації мало. Довжина їх менше 10 км. Русла спрямлені, перетворені в магістральні канали осушувальних систем. Їх гідрологічний, рівневий, льодовий та гідрохімічний режими змінені меліоративними роботами [32].

#### 2.4. Озера та інші водойми громади

В межах громади є два озера (рис. 2.10): Сомин та Окунин. Перше з них досить велике і глибоке. Площа його становить 124 га. Середня глибина – 4 м, максимальна – 56 м, об'єм води – 13,1 млн.м<sup>3</sup>. Озеро карстового походження. Вода чиста і прозора. Дно піщане. Біля берегів поширений пояс гідрофітів – напівзанурених рослин, переважно очерету, шириною 10-20 м. Поширені такі види риб: карась сріблястий, плітка, краснопірка, окунь, щука, лин, лящ, сазан. Озеро активно використовується для рекреації та відпочинку, навколо нього постійно з'являються нові бази відпочинку, кількість рекреантів зростає з року в рік [12].

Озеро Окунин набагато менше. Його площа становить лише 14 га, ширина – 0,52 км, середня ширина – 0,33 км, довжина – 0,53 км, максимальна глибина – 6 м, середня глибина – 2 м. За походженням – заплавне, знаходиться в заплаві р. Вижівки [5].

Форму озерної улоговини та її ємність характеризує коефіцієнт глибинності ( $K_{\text{гл.}}$ ), тобто відношення середньої глибини до максимальної [13]:

$$K_{\text{гл.}} = H_{\text{ср.}} / H_{\text{max}}, \quad (2.1)$$

де  $H_{\text{max}}$  – максимальна глибина озера,  $H_{\text{ср.}}$  – максимальна глибина озера

Розраховане значення для оз. Сомине становить 0,07, оз. Окунин – 0,34. Озерам Волинської області властиві такі форми улоговин: конічна ( $K_{\text{гл.}} < 0,33$ ),

параболічна (0,33-0,50), напівеліптична (0,50-0,66); циліндрична ( $K_{\text{гл}} > 0,66$ ). Для озера Сомин характерна конічна форма улоговини, озера Окунин – параболічна, близька до конічної.

Також в межах громади є 6 ставків: у Лукові – 3, Миляновичах – 2, Сомині – 1.

Площа ставків становить в с. Миляновичі – більшого 10 га, меншого – 3,2 га, водойми з'єднані між собою канавою. В с. Сомин площа ставка становить 1,4 га, він знаходиться біля оз. Сомин. В селищі Луків три ставки заповнені водою. Їх площа становить 1,1 га, 2 га, 1,4 га. Всі ставки використовуються в риборозведенні. Зокрема, вирощується короп і товстолоб.

## 2.5. Осушувальна меліорація в межах Луківської ТГ

В Луківській територіальній громаді є 3 осушувальних системи (табл. 2.3). Всі вони відносяться до міжгосподарських. Найбільшою з них є Миляновицька (рис. 2.11). Вона має загальну площу 2205 га, «Верхів'я р. Вижівка» дещо менша – 1823 га, а найменшою є Соминська – 888 га [9]. Системи є відносно новими, значна частка їх угідь осушується гончарним дренажем: Миляновицька – 33%, Соминська – 98%, «Верхів'я р. Вижівка» – 94%. Дві із систем (Миляновицька і «Верхів'я р. Вижівка») передбачають можливість двостороннього регулювання стоку. Тобто вони працюють не тільки на скид надлишкового стоку з осушуваних угідь навесні під час повені, але й дають можливість акумулювати стік під час межені.

Таблиця 2.3

Характеристика осушувальних систем Луківської територіальної громади

Назва меліоративної системи	Загальна площа, га	в тому числі:		в т.ч. с/г угіддя	Протяжність каналів, км	
		гончарний дренаж	двостороннє регулювання		міжгосподарські	внутрішньогосподарські
Миляновицька	2205	726	122	1941	18,2	97,3
Соминська	888	869	-	862	13,6	16,9
Верхів'я р. Вижівка	1823	1712	161	1773	12,9	39,7

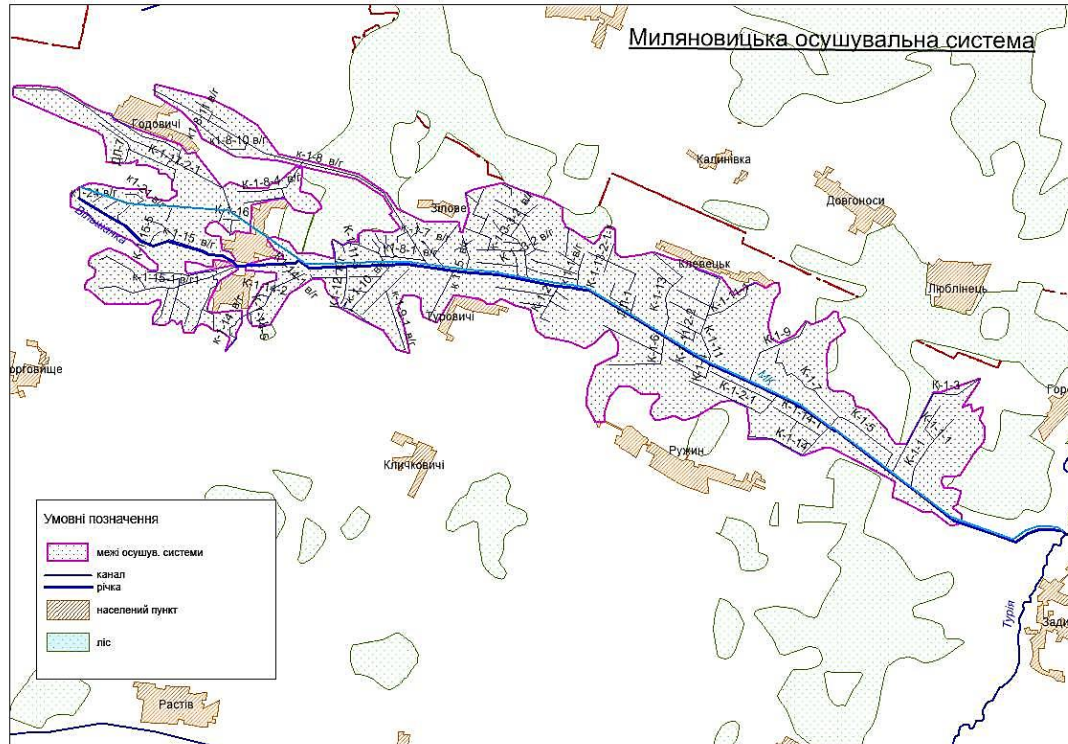
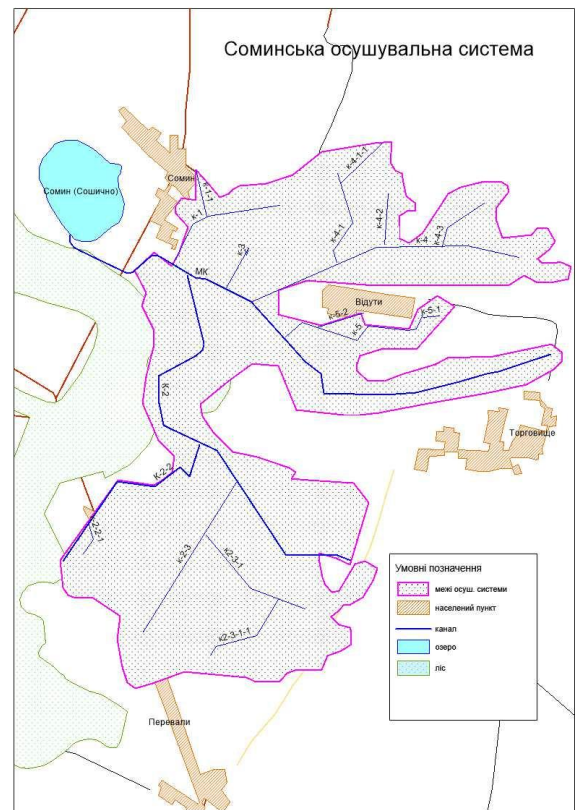
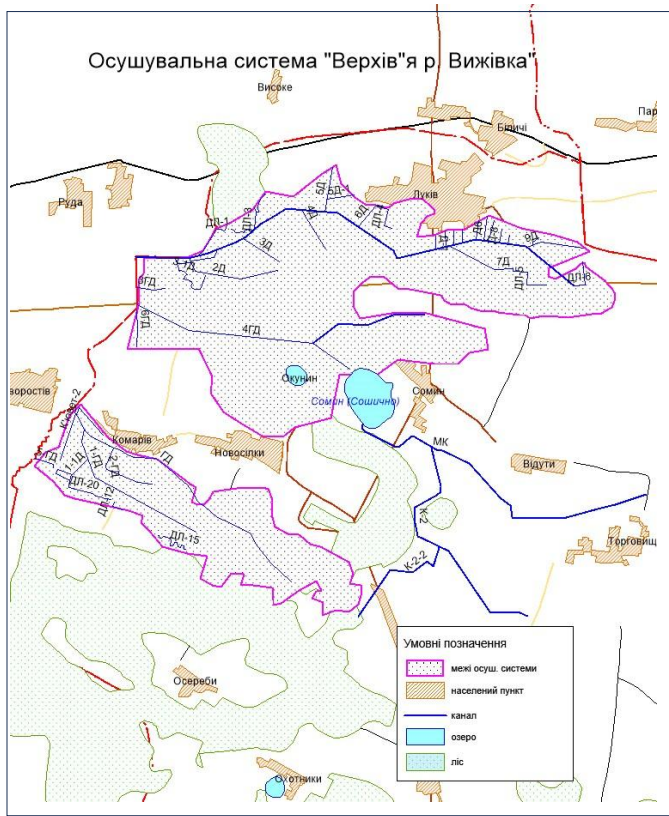


Рис. 2.11. Осушувальні системи в межах Луківської ТГ  
(за матеріалами РОВР у Волинській області)

Це дуже важливо в наш час, коли відбувається зміна клімату і водні ресурси стають лімітуючим розвитку господарства. Існує можливість їх затримати на території цих осушувальних систем і більш раціонально розпорядитись протягом вегетаційного сезону. Правда площі, де передбачена можливість двостороннього регулювання стоку відносно невеликі: лише 122 га для Миляновицької осушувальної системи (5,5% всіх угідь) і 161 га для «Верхів'я р. Вижівка» (8,8% всіх угідь). Проте раз така можливість існує, доцільно реконструювати системи з метою розширення їх здатності до акумулювання стоку.

В структурі угідь осушувальних систем найбільша частка припадає на сільськогосподарські угіддя: в Миляновицькій – 88%, Соминській – 97%, «Верхів'я р. Вижівка» – 97%.

Детальніше сучасний стан використання угідь осушувальних систем та їх вплив на гідроекологічний стан водних ресурсів громади буде розглянуто в розділі 3.3.

## РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ

### 3.1. Гідроекологічний стан річок території

Серед усіх річок території громади найбільш дослідженою і висвітленою в науковій літературі є р. Вижівка. Інші річки за своїми розмірами менші, досліджені порівняно гірше, публікації по них відсутні. Аналізуючи гідроекологічний стан р. Вижівка доцільно виділили 2 найважливіші аспекти: вплив господарської діяльності на стік річки та на якість води.

Перший аспект найбільш детально висвітлений в статті І.М. Нетробчук із співавторами [28]. Ними, зокрема, досліджено середні витрати води за три умовно виділені періоди (табл. 3.1): I – з відносно низьким рівнем господарської діяльності (1945-65 рр.); II – з високим рівнем господарської діяльності (1966-2004 рр.); III – із зниженим рівнем господарської діяльності (2005-20 рр.) в басейні р. Вижівка.

*Таблиця 3.1.*

Аналіз багаторічних коливань характеристик стоку р. Вижівка  
за І.М. Нетробчук із співавторами [28]

Величина	Період		
	I	II	III
Витрата води, м <sup>3</sup> /с:			
- річна	2,51	2,55	6,24
- весняна	5,16	4,85	17,42
- літньо-осіння	1,0	1,34	3,24
- зимова	2,89	2,62	0,9
- максимальна добова весняна	46,2	25,0	21,48
- мінімальна добова літньо-осіння	0,22	0,60	0,26
- мінімальна добова зимова	0,1	0,41	0,26

Аналізуючи дані таблиці 3.1 чітко видно, що середні річні витрати води у III періоді суттєво зросли з 2,51-2,55 м<sup>3</sup>/с до 6,24 м<sup>3</sup>/с, перш за все, за рахунок витрат

весняного і літньо-осіннього сезонів. Натомість максимальні і мінімальні витрати змінилися набагато менше. Максимальні добові витрати весняні в III періоді порівнювані з II і суттєво менші I періоду, що свідчить про зарегулювання стоку річки. Мінімальні витрати літньо-осінньої і зимової межені в III періоді зменшилися у порівнянні з II періодом і майже поганий екологічний стан, MIR становить 27,2, що відповідає III класу, категорія – задовільна досягли рівня I періоду (відносно низького рівня господарської діяльності). Це наглядно демонструє табл. 3.2. В III періоді найбільш зросли у порівнянні із II періодом витрати річна (+145%) і літньо-осінньої межені (+142%). А найбільше знизилась витрати зимової межені (-66%), максимально добові (-73%) і мінімальні літньо-осінньої межені (-58%).

Це дозволяє зробити висновок, що протягом періоду гідрологічних спостережень на р. Вижівка (1947-2020 рр.) найбільші зміни природних умов формування річкового стоку відбулися під впливом масштабної осушувальної меліорації земель, яка здійснювалась протягом впродовж 1960-80 рр. Інші види господарської діяльності людини (зміни характеру водозбору, забудова, спорудження водосховищ, поверхневий і підземний водозабір) на річковий стік суттєво не вплинули [28].

Таблиця 3.2.

Кількісна оцінка антропогенних змін річкового стоку в басейні р. Вижівка за І.М.

Петробчук із співавторами [28]

Витрата	Антропогенні зміни у II періоді відносно I		Антропогенні зміни у III періоді відносно II	
	м <sup>3</sup> /с	%	м <sup>3</sup> /с	%
Річна	+0,04	+ 1	+3,69	+ 145
Весняна	-0,31	-6	-1,97	-40,8
Літньо-осіння	+0,14	+12	+ 1,9	+ 142
Зимова	+0,41	+19	-1,72	-66
Максимальна добова	-21,2	-46	-3,52	-73
Мінімальна добова літньо-осіння	+0,38	+ 173	-0,34	-58
Мінімальна добова зимова	+0,19	+86	-0,15	-37

В таблиці 3.3 наведені результати гідрохімічного моніторингу р. Вижівки за матеріалами Державного агентства водних ресурсів (ДАВР) України.

Таблиця 3.3.

## Результати гідрохімічного моніторингу р. Виживки за матеріалами ДАВР України

Дата	Амоній-іони, мг/дм <sup>3</sup>	БСК <sub>2</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Завислі речовини, мг/дм <sup>3</sup>	Кисень розчинний, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Нітрат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Нітриг-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Хлорид-іони, мг/дм <sup>3</sup>
25.09.2006	2,58	5,20	13,70	9,26	0,77	0,01	32,16	0,09	13,40
18.12.2006	0,57	4,90	10,20	9,00	0,72	0,02	30,60	0,11	15,30
15.03.2007	0,89	4,03	12,60	9,98	4,26	0,13	45,13	0,23	11,90
16.04.2007	0,19	4,20	11,70	8,05	3,73	0,06	48,70	0,14	10,20
13.08.2007	0,84	3,06	10,20	3,38	0,00	0,00	31,40	0,05	13,62
28.10.2007	0,81	3,38	9,20	9,02	0,17	0,01	33,02	0,31	13,62
01.02.2008	0,60	4,83	9,40	9,33	5,20	0,06	37,43	0,15	13,62
16.04.2008	0,24	4,51	11,40	8,85	3,91	0,09	47,24	0,15	10,64
16.07.2008	0,22	4,05	12,00	7,40	2,45	0,09	35,32	0,14	8,69
07.10.2008	0,64	4,18	10,50	9,17	2,10	0,09	31,40	0,05	17,37
03.02.2009	0,44	3,49	10,55	11,75	2,94	0,03	38,50	0,14	12,53
18.05.2009	0,54	3,20	10,50	10,50	3,75	0,10	44,80	0,17	24,60
10.07.2009	0,89	2,56	11,50	2,88	2,73	0,04	41,98	0,19	15,63
24.11.2009	0,45	3,38	9,80	9,50	1,47	0,05	44,25	0,11	17,40
26.07.2010	0,85	3,25	10,10	9,02	2,43	0,09	57,61	0,17	17,40
11.11.2010	0,72	3,67	8,10	8,85	2,99	0,06	66,74	0,15	19,10
10.02.2011	0,72	3,65	9,00	6,20	2,63	0,04	61,29	0,17	19,10
11.04.2011	0,94	3,68	9,80	9,17	5,40	0,03	35,55	0,09	19,10
11.06.2011	0,98	3,68	8,50	8,72	2,77	0,04	67,42	0,18	19,14
04.08.2011	0,80	3,68	8,10	8,74	2,00	0,04	9,80	0,19	19,10
15.12.2011	0,67	3,20	8,80	6,17	7,54	0,02	60,80	0,04	17,40
22.02.2012	0,54	3,26	8,00	1,12	8,54	0,05	36,46	0,16	22,60
18.04.2012	0,57	3,42	8,10	6,60	2,20	0,06	62,50	0,17	24,30
17.09.2012	0,55	9,30	8,10	7,06	1,68	0,06	60,80	0,16	22,60
19.11.2012	0,39	3,77	8,60	11,60	4,21	0,06	36,20	0,19	15,60
25.03.2013	0,36	3,50	7,40	6,88	3,82	0,05	26,20	0,14	15,60
23.04.2013	0,62	4,05	10,50	7,23	3,82	0,07	25,73	0,18	20,80
18.07.2013	0,36	4,08	8,10	6,28	3,25	0,07	23,33	0,19	17,40
16.10.2013	0,43	4,08	9,15	4,10	3,11	0,06	30,22	0,17	19,10
18.02.2014	0,43	2,89	8,40	6,14	3,05	0,07	21,59	0,16	17,34
29.04.2014	0,76	4,35	8,80	9,20	2,53	0,03	38,38	0,26	5,20
17.07.2014	0,78	4,00	9,00	8,20	0,89	0,04	19,20	0,19	10,40
17.12.2014	0,47	2,81	8,50	13,20	2,81	0,06	34,78	0,15	13,87
04.03.2015	0,40	4,03	9,00	7,92	2,69	0,01	32,54	0,07	12,14
19.05.2015	0,98	2,90	17,00	8,66	1,52	0,03	29,10	0,18	10,40
02.07.2015	1,34	3,20	17,00	6,83	1,63	0,03	36,60	0,18	10,40
04.11.2015	0,96	2,90	18,00	8,69	1,56	0,03	28,86	0,07	10,40
15.03.2016	0,50	3,70	9,00	9,82	1,64	0,02	58,80	0,08	13,90
24.05.2016	1,12	2,20	8,00	8,10	1,23	0,02	71,85	0,07	13,90
29.08.2016	0,42	3,10	8,00	8,86	1,05	0,01	42,10	0,07	10,40
07.11.2016	0,36	4,35	12,50	8,21	2,28	0,03	30,42	0,20	12,10
28.02.2017	0,44	1,93	12,00	10,63	0,50	0,05	36,00	0,15	15,60
24.04.2017	0,71	1,77	18,00	9,50	1,30	0,03	44,88	0,12	13,87
11.07.2017	0,62	1,93	14,00	6,44	1,96	0,06	27,90	0,14	12,14
11.10.2017	0,74	2,25	7,50	8,21	0,50	0,01	25,08	0,11	17,30
24.01.2018	0,82	3,60	7,50	10,14	0,41	0,05	65,82	0,15	10,40
04.04.2018	0,80	2,42	10,00	10,79	2,21	0,05	35,22	0,08	13,90
24.07.2018	0,88	2,89	11,00	5,47	0,46	0,04	47,07	0,11	6,94
ГДК	0,50	2,00	20,00	6,00	9,10	0,08	100,00	0,20	300,00

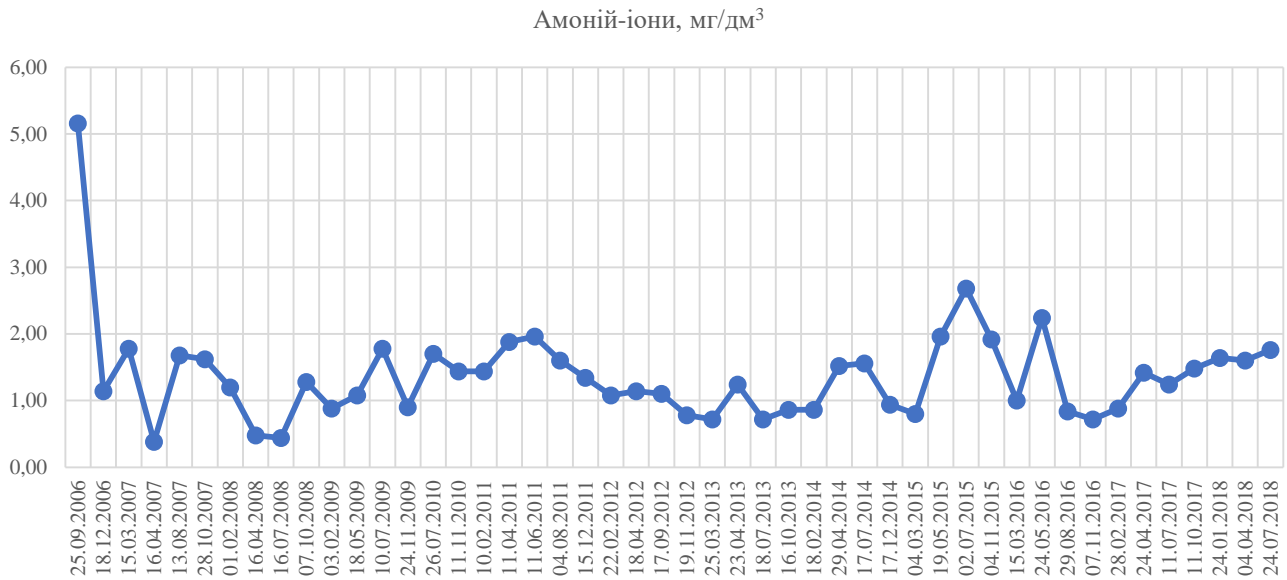


Рис. 3.1. Кратність перевищення ГДК за вмістом амоній-іону у воді р. Вижівка за матеріалами ДАВР України

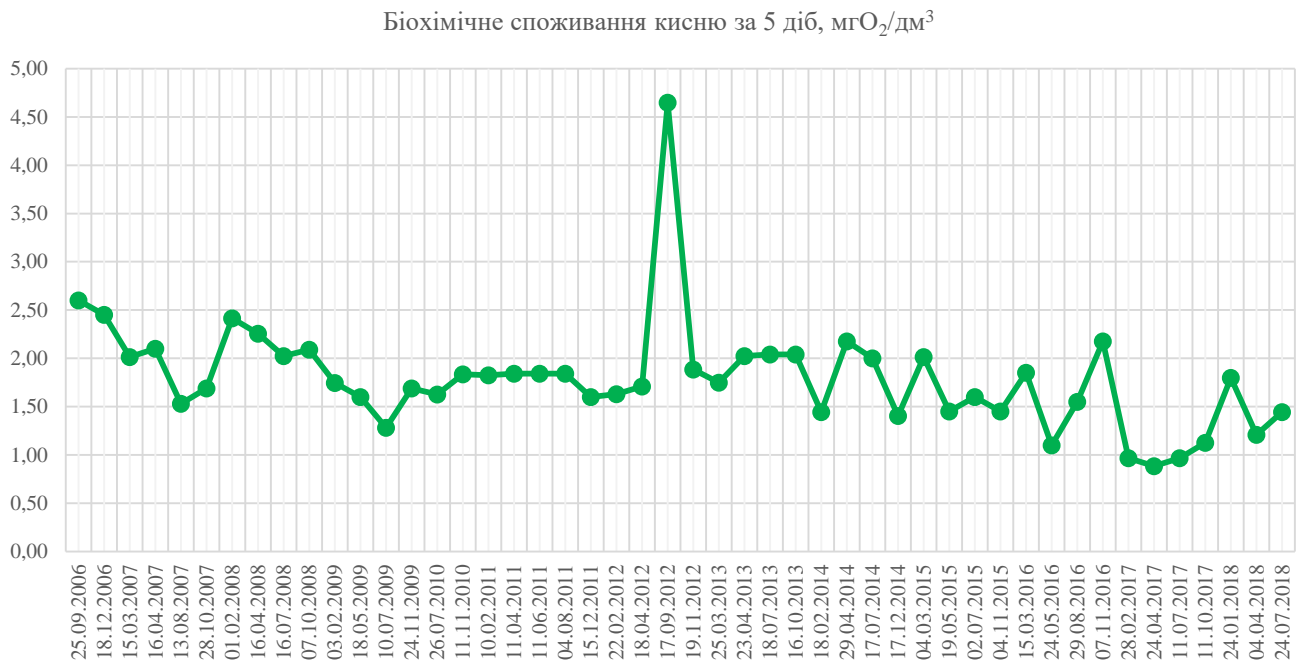


Рис. 3.2. Кратність перевищення ГДК за БСК<sub>5</sub> у воді р. Вижівка за матеріалами ДАВР України



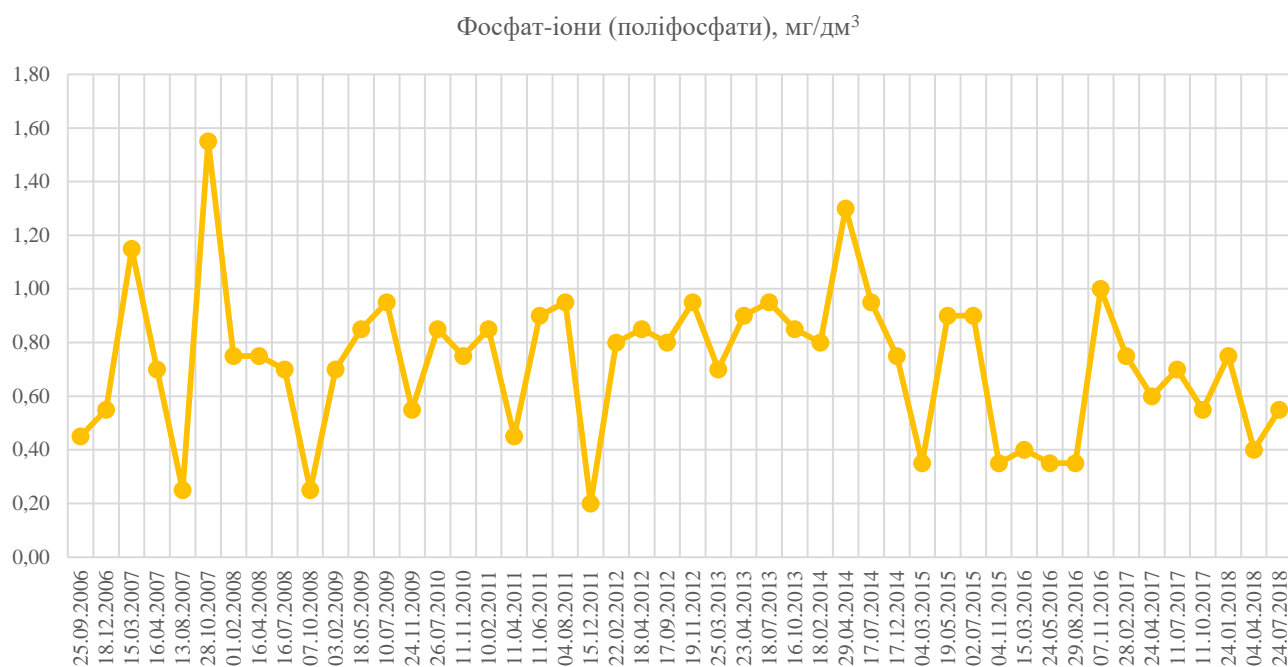


Рис. 3.3. Кратність перевищення ГДК за вмістом фосфатів у воді р. Вижівка за матеріалами ДАВР України

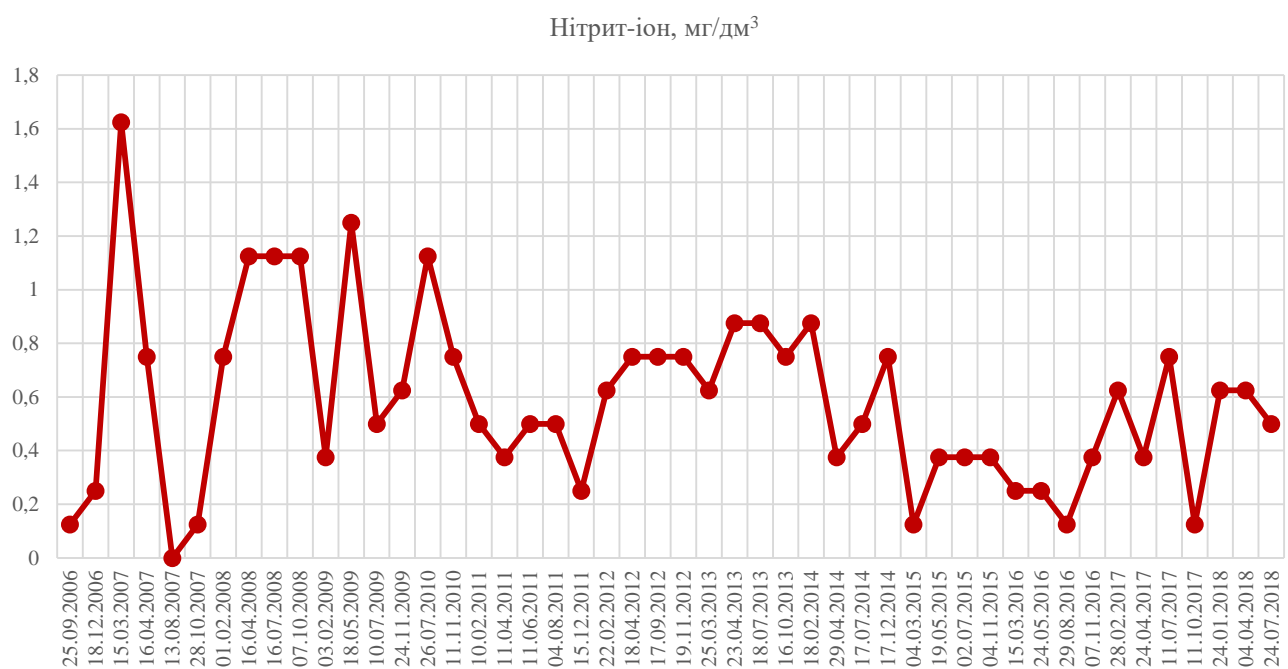


Рис. 3.4. Кратність перевищення ГДК за вмістом нітритів у воді р. Вижівка за матеріалами ДАВР України

Аналізуючи забруднення води р. Виживка (табл. 3.3.) слід відмітити, що ГДК не перевищувались протягом всіх років спостереження за вмістом завислих речовин, концентрація в різні роки становила 0,41-0,9 ГДК, нітратів – концентрація змінювалась в інтервалі 0,02-0,94 ГДК, сульфатів (0,1-0,68 ГДК), хлоридів (0,05-0,08 ГДК). Перевищував ГДК вміст у воді річки іонів амонію (рис. 3.1), практично протягом всього період спостережень він знаходився в межах 1-3 ГДК, 25.09.2006 р. вміст становив 5,16 ГДК, 2.07.2015 р. – 2,68 ГДК. Також протягом більшості часу спостереження фіксувались перевищення в межах 1-2,5 ГДК біохімічного споживання кисню (рис. 3.2). Максимальні перевищення становили 25.09.2006 р. – 2,6 ГДК, 18.04.2012 р. – 4,65 ГДК. Дещо інша тенденція властива для концентрації фосфатів (рис. 3.3). Їх вміст у вод річки протягом досліджуваного періоду, як правило, не перевищував ГДК, знаходився в межах 0,2-0,9 ГДК. Проте 28.10.2007 р. він становив 1,55 ГДК, 15.03.2007 р. – 1,15 ГДК, 29.04.2014 р. – 1,3 ГДК. Також відрізняється тенденція зміни концентрації нітритів у річковій воді (рис. 3.4). Їх вміст перевищував ГДК в 2006-09 р.р. Так, зокрема, 15.03.2007 р. вміст становив 1,625 ГДК, 1.02.2008 р., 16.04.2008 р., 7.10.2008 р., 26.07.2010 р. – 1,125 ГДК, 18.05.2009 р. – 1,25 ГДК. Згодом перевищення не фіксувались, що свідчить про поліпшення якості води за цим показником. Загалом, враховуючи невелику кратність перевищення ГДК за обмеженим переліком забруднюючих речовин можна оцінити забруднення води річки як незначне. За окремими забруднювачами (фосфати, нітрити) після 2016 р. намітились позитивні тенденції до зменшення їх концентрації у воді річки.

Такий висновок підтверджують і результати дослідження О.О. Цьось і О.С. Музиченко [40]. Ними в 2014 р. проведено екологічну оцінку якості води річки за Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями [25] і встановлено, що «...за показниками сольового складу поверхневі води річки відносяться до 1 категорії I класу якості води – "відмінні", "дуже чисті води" (в усіх створах). За середніми показниками трофо-сапробіологічного блоку

вода в усіх створах належить до 4 категорії якості води, а за найгіршими значеннями показників – до 5 категорії III класу якості води – "посередні", "помірно забруднені води". Найгірші значення показників трофо-сапробіологічного блоку відносяться до IV та V класів якості води. Це біогенні сполуки: нітроген нітратний: створ № 1 – 2,8 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 7 категорія), створ № 2 – 2,9 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 7 категорія), створ № 3 – 2,16 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 6 категорія), нітроген нітритний: створ № 1 – 0,09 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 6 категорія), створ № 2 – 0,07 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 6 категорія) та фосфати: створ №1 – 0,36 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 7 категорія), створ № 2 – 0,36 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 7 категорія), створ № 3 – 0,29 мг/дм<sup>3</sup> (V клас, 6 категорія). За показниками вмісту специфічних речовин токсичної дії якість води р. Вижівка відповідає 3 категорії II класу якості води. Найгірші значення мають показники вмісту феруму загального – створ № 1 – 560 мкг/дм<sup>3</sup> (III клас, 5 категорія), створ № 2 – 660 мкг/дм<sup>3</sup> (III клас, 5 категорія), створ № 3 – 580 мкг/дм<sup>3</sup> (III клас, 5 категорія) (рис. 3.5). Таким чином, поверхневі води р. Вижівка, відповідають 3 категорії II класу якості води – "добрі", "досить чисті води"...» [40]

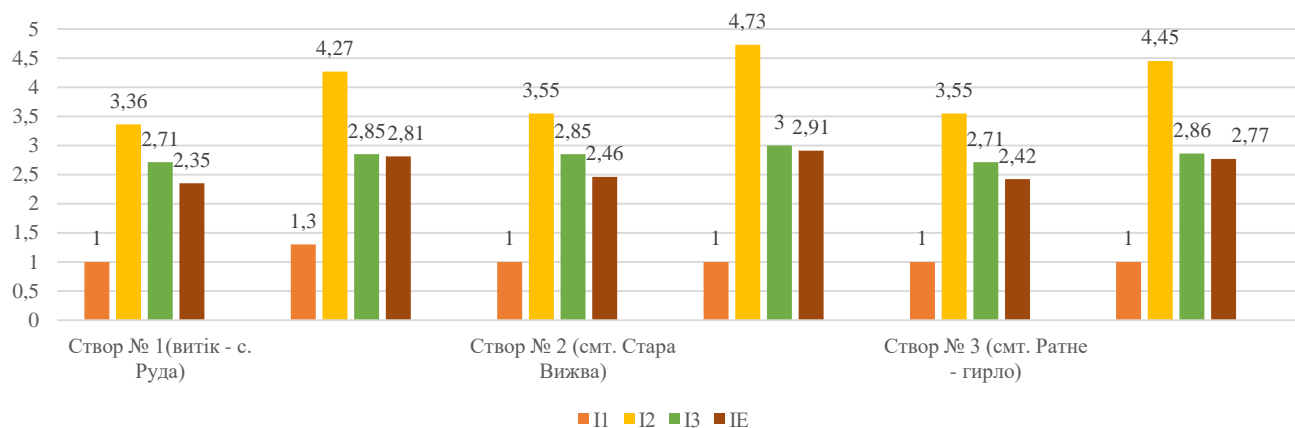


Рис. 3.5. Екологічна оцінка якості води р. Вижівка за матеріалами [40]

В роботі О.М. Клименка, О.О. Цьось, М.В. Боярин досліджено видовий склад макрофітів та оцінено екологічний стан р. Вижівка за індексом MIR (макрофітовий індекс річок) [19]. Встановлено, що річка належить до водотоків низинних, з типом

макрофітів – М-VI11 (річки органічні). У верхній течії (с. Почапи) річка має задовільний екологічний стан, MIR становить 31,5, що відповідає IV класу, категорія – погана, за трофічним статусом – політрофна. У середній течії (сел. Стара Вижівка) характерний поганий екологічний стан, MIR становить 27,8, що відповідає III класу, категорія – задовільна, за трофічним статусом – евтрофна. У нижній течії (сел. Ратно) вже властивий, за трофічним статусом – евтрофна [19].

### 3.2. Забруднення та евтрофікація озер

Аналізуючи гідроекологічний стан озер громади варто зосередитись на 3 аспектах: стан водозборів озер та прибережних захисних смуг, екологічна оцінка якості води, евтрофікація. Як видно з рис. 3.6, режим прибережно-захисної смуги для озер дотримується. В межах неї відсутні антропогенні об'єкти (будівлі, орні землі, тваринницькі ферми тощо), переважають водно-болотні угіддя і луки.



Рис. 3.6. Прибережна захисна смуга озер Луківської ТГ

Екологічна оцінка якості води оз. Сомин проведена в статті В.О. Фесюка, Л.В. Ільїна, І.А. Мороз та О.В. Ільїної [50]. За період 2015-18 рр. якість води озера оцінюється класом «добра», ступінь чистоти за класом – «чиста». Інтегральний

екологічний індекс якості коливався в межах 2,56-2,96, що відповідає категорії якості – «добра», «досить чиста». В окремі роки були певні відмінності за підкатегоріями. У 2016-17 рр. води оцінювались – перехідні за якістю від «дуже добрих», «чистих» до «добрих», «досить чистих». У 2015 р. і 2018 р. води оцінювались категорією «добрі», «досить чисті» з схильністю до категорії «дуже добрі», «чисті» (табл. 3.4, рис. 3.7).

Чисельні значення показника трофо-сапробіологічного блоку ( $I_2$ ) в різні роки змінювались в інтервалі 3-3,87, блоку токсичної і радіаційної дії ( $I_3$ ) – 2,2-2,8. Найменш впливає на інтегральний екологічний індекс показник сольового складу ( $I_1$ ). Хоча в окремі роки фіксувалось його погіршення. Наприклад, води озера оцінені другою категорією якості в 2017 р. за вмістом хлоридів (34,7 мг/дм<sup>3</sup>) [50].

Таблиця 3.4

Оцінка якості води оз. Сомин (2015–2019 р.р.) за В.О. Фесюком, Л.В. Ільїним, І.А. Мороз та О.В. Ільїною [50].

Рік	Дата відбору проб	Значення індексу $I_E$	Оцінка					
			Категорія	Клас	Стан за класом	Ступінь чистоти за класом	Стан за категорією	Ступінь чистоти за категорією
2018	26.06	2,83	2	3	Добрі	Чиста	Добра	Досить чиста
2017	09.08	2,56	2	3	Добрі	Чиста	Добра	Досить чиста
2016	24.05	2,71	2	3	Добрі	Чиста	Добра	Досить чиста
2015	26.05	2,96	2	3	Добрі	Чиста	Добра	Досить чиста

Цікаво виглядає порівняння якості води оз. Сомин та інших великих озер Волинської області (Світязь, Велике Згоранське), що активно використовуються в рекреації. Як видно з рис. 3.8 протягом всього досліджуваного періоду найнижчий екологічний індекс якості води спостерігався для оз. Світязь – 1,79.

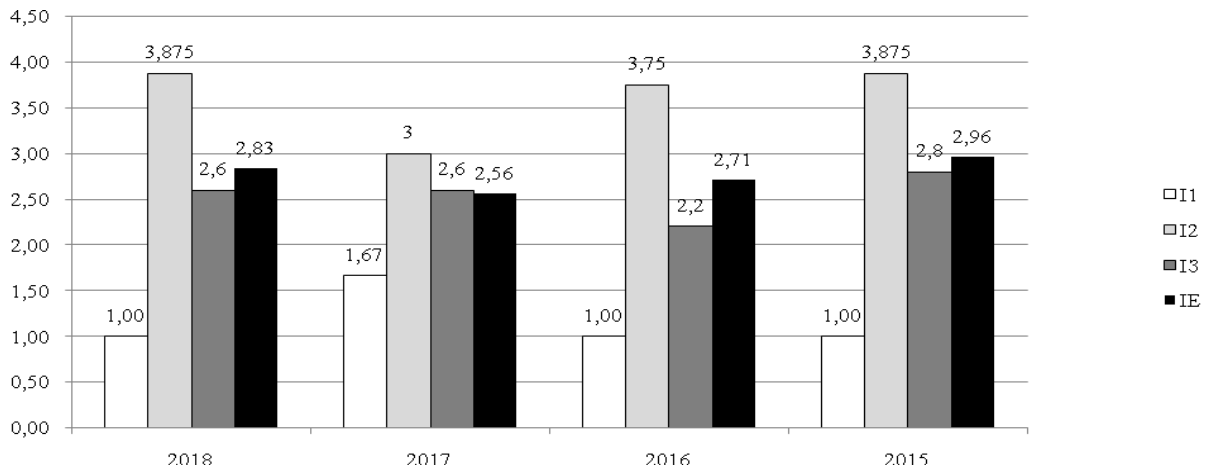


Рис. 3.7. Динаміка складових екологічної оцінки якості води для оз. Сомин за В.О. Фесюком, Л.В. Ільїним, І.А. Мороз та О.В. Ільїною [50].

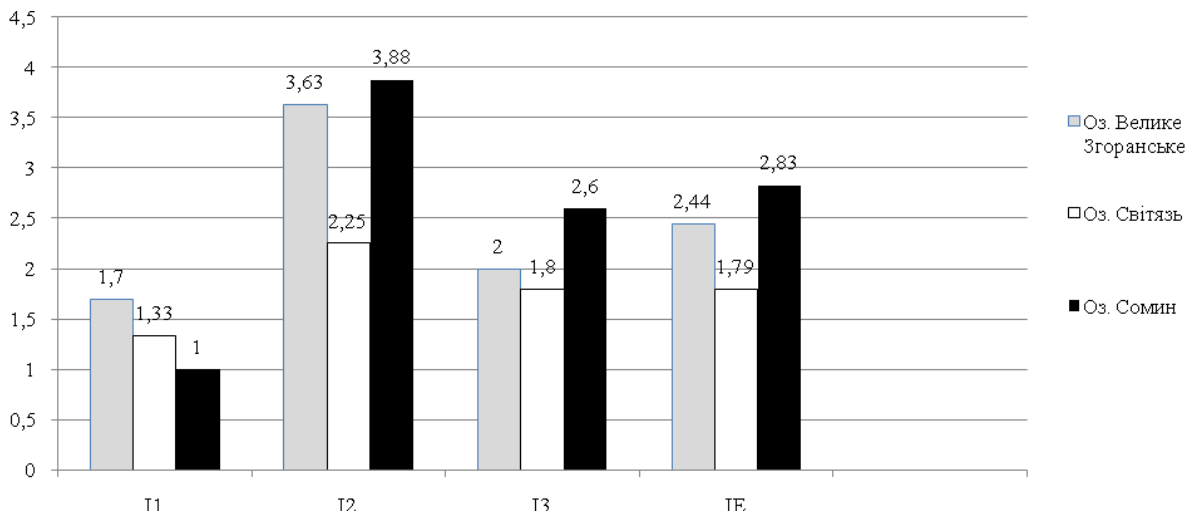


Рис. 3.8. Порівняння складових екологічної оцінки якості води для оз. Сомин, Світязь і Велике Згоранське за В.О. Фесюком, Л.В. Ільїним, І.А. Мороз та О.В. Ільїною [50].

Для озер Велике Згоранське і Сомин індекси трохи вищі (2,44 і 2,49). Все таки Світязь не випадково вважається озером із еталонно чистою водою, яка відноситься до категорії «дуже добрі», «чисті» з ухилом до категорій «відмінні», «дуже чисті». Для озер Великого Згоранського і Сомин властива категорія «дуже добрі», «чисті» з тенденцією наближення до категорії «добрі», «досить чисті».

Серед блокових індексів найбільш впливає на величину екологічного індексу якості води ( $I_E$ ) індекс  $I_2$  (трофо-сапробіологічних показників). Для Світязя цей показник становить 2,25, Великого Згоранського – 3,63, Сомин – 3,88. За сольовим складом найнижче значення індекс  $I_1$  властиве оз. Сомин – 1, Світязь – 1,33, Велике Згоранське – 1,77. За вмістом речовин токсичної дії ( $I_3$ ) вода оз. Велике Згоранське і Світязь дещо чистіша (2 і 1,8 відповідно), що відповідає II категорії – «дуже добрі», «чисті» води. Для води оз. Сомин значення  $I_3$  дещо вище (2,6), що відповідає III категорії – «добрі», «досить чисті» води [50].

Гідрохімічний моніторинг оз. Сомин здійснювався Регіональним офісом водних ресурсів у Волинській області у 2015-18 рр. Нині він не проводиться. На перспективу такі спостереження варто відновити, оскільки оз. Сомин стає дедалі популярнішим серед рекреантів, вплив на його гідроекосистему зростає і потрібно своєчасну відстежувати потенційні негативні зміни. На жаль, для озера Окунин здійснити екологічну оцінку якості води не можливо, оскільки гідрохімічний моніторинг для цього озера не проводився.

Для оцінки евтрофікації озер використано індекс NDVI (Нормалізований відносний індекс рослинності). Він часто використовується з такою метою, оскільки евтрофікація озер зумовлює інтенсивний розвиток фітопланктону та вищої водної рослинності через збагачення водойм поживними речовинами, активна рослинність добре виявляється за допомогою NDVI. Індекс дозволяє відстежувати зміни у концентрації хлорофілу в воді, які є індикаторами евтрофікації та "цвітіння" води. NDVI чутливий до змін біомаси рослинності, тому може виявляти зони інтенсивного росту водоростей та вищих рослин в евтрофікованих озерах. NDVI також може використовуватись у поєднанні з іншими індексами (хлорофілу, завислих речовин, альгоіндексом тощо) для комплексної оцінки стану водойм. Для оцінки евтрофікації водойм використовується наступна шкала: від'ємні значення NDVI (біля -1) вказують на чисту воду без водоростей та завислих речовин, значення 0-0,2 – на помірну евтрофікацію з невеликою присутністю водоростей, 0,3-0,4 – високий ступінь евтрофікації з значною кількістю водоростей та завислих речовин у воді [38].

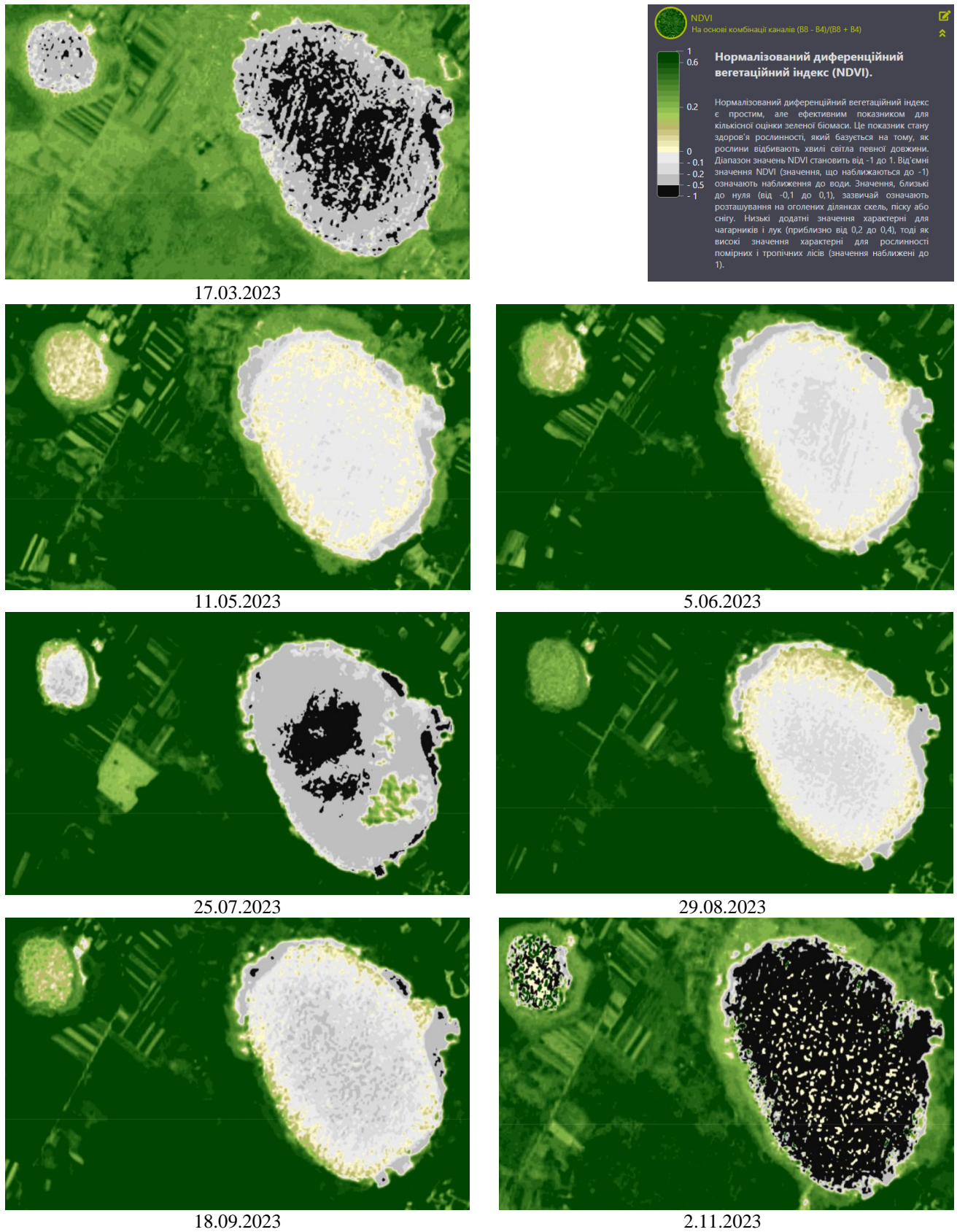


Рис. 3.9. Зміна індексу NDVI для досліджуваних озер протягом теплого періоду 2023 р. за даними онлайн-ресурсу [sentinel-hub.com](https://sentinel-hub.com) (дати під знімками)



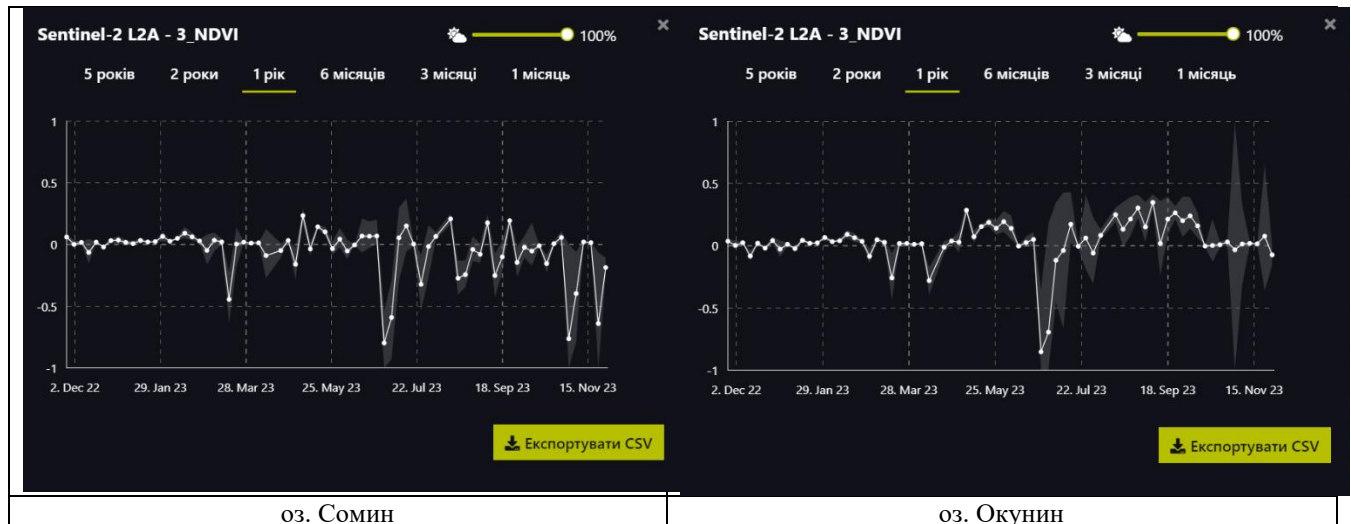


Рис. 3.10. Динаміка NDVI для досліджуваних озер протягом 2023 р. за даними онлайн-ресурсу [sentinel-hub.com](https://sentinel-hub.com) (дати під знімками)

На рис. 3.9 наведені фрагменти оброблених за допомогою ресурсу EO Browser знімків із розрахованими значеннями NDVI протягом теплого періоду 2023 р., а на рис. 3.10 – графік річної динаміки індексу для обох озер.

Аналізуючи різночасові фрагменти супутникових знімків та графік динаміки NDVI для оз. Сомин слід відмітити, що значення індексу є досить низькими. Тільки на початку травня значення індексу досягають 0,25, потім вони знижуються. Згодом NDVI досягає 0,2 всередині червня, всередині липня, протягом майже всього вересня. Такі значення індексу вказують на помірну евтрофікацію з невеликою присутністю водоростей. Увесь інший час NDVI або від’ємний, або близький до 0. Причому таких значень індекс набуває навіть у літній період.

Для оз. Окунин тенденція загалом схожа. Лише в літній період з липня до вересня значення індексу практично не опускаються до 0, як це характерно для оз. Сомин. Також в цей час абсолютні значення дещо вищі за значеннями. Для оз. Окунин вони досягають 0,3-0,4, для оз. Сомин – практично не перевищують 0,2. Для оз. Окунин характерний високий ступінь евтрофікації з значною кількістю водоростей та завислих речовин у воді у літній період.

Загалом обидва озера обидва озера уражені евтрофікацією порівняно слабо. Сомин – одне із найменш евтрофікованих озер Волинської області завдяки карстовому походженню, значному об'єму води і глибині. Для оз. Окунин евтрофікаційні процеси мають дещо вищий ступінь. Це пояснюється меншими розмірами (особливо, глибиною), заплавним походженням, ймовірно більшим вмістом біогенних сполук і нижчою здатністю його гідроекосистеми опиратись евтрофікації.

### **3.3. Вплив осушувальної меліорації**

Оскільки інвентаризація осушувальних систем в межах Луківської громади не проводилась, то їх сучасний стан оцінено методами дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Ці методи широко застосовуються для моніторингу осушувальних систем та проблем їх функціонування. Аналіз мультиспектральних знімків дозволяє виявити зміни рослинного покриву шляхом визначення індексів рослинності (NDVI, EVI, SAVI) і відстежувати стан сільськогосподарських угідь, евтрофікацію водойм, заболочування територій. Аналіз часових серій знімків для моніторингу сезонних та багаторічних змін допомагає виявляти перезволожені, або навпаки переосушені ділянки. Радарна інтерферометрія спрямована на виявлення просідання ґрунтів, що може вказувати на неефективність дренажних систем. Аналіз цифрових моделей рельєфу та даних про рівень ґрунтових вод дозволяє визначити потенційно проблемні ділянки, наприклад, які зазнають повторного заболочення. Крім того мультиспектральні знімки використовуються для картування стану осушувальних каналів, виявлення замулення, заростей рослинності, осування бортів каналів тощо. Тепловізійне знімання часто застосовується для моніторингу вологості ґрунтів та виявлення ділянок з дефіцитом або надлишком вологи. Застосування методів ДЗЗ дозволяє оперативно відстежувати зміни меліоративного стану земель, вчасно виявляти проблемні ділянки, що потребують ремонту чи реконструкції осушувальних систем, оперативно реагувати на виявлені виклики.



Рис. 3.11. Фрагмент супутникового знімку території Мильяновицької осушувальної системи на північ від с. Туровичі (за даними GoogleEarthPro)



Рис. 3.12. Фрагмент супутникового знімку території Соминської осушувальної системи між сс. Перевали і Торговище (за даними GoogleEarthPro)

Аналіз сучасного стану осушувальних систем Луківської територіальної громади показує, що загалом вони перебувають в досить непоганому стані і більш-менш ефективно функціонують. Це стосується всіх 3 осушувальних систем («Верхів'я Вижівки», Миляновицької та Соминської). Ділянки, які не обробляються десятками років, зарослі чагарниками та рідколіссям відсутні. Гідротехнічні споруди перебувають в робочому стані. Звісно ж вони потребують ремонту та обслуговування. Проте функції свої виконують. Стан каналів задовільний. Вони не зарослі рослинністю, обкошені, не замулені. Сприяє такому стану каналів та гідротехнічних споруд декілька чинників: осушувальні системи відносно не старі, при їх будівництві активно застосовувався гончарний дренаж, в межах окремих частин систем можливе двостороннє регулювання водного режиму ґрунтів, канали доглядаються, обкошуються, розчищаються. Крім того рельєф території громади не повністю плоский, наявні перепади рельєфу сприяють стоку, надлишків води при цьому не застоюються в пониженнях рельєфу, не виникає повторне заболочення.

Проте деякі негативні процеси в межах осушених земель все таки відбуваються. Зокрема, деградація ґрунтів. Внаслідок переосушення і надмірного використання ґрунти втрачають зв'язність і розвіюються вітрами. Фактично в межах всіх осушувальних систем громади формуються осередки дефляції ґрунтів (рис. 3.11, 3.12). Також проявляються небезпечні екзогенні процеси. Наприклад, карст. Близько до поверхні підходять крейдові відклади, вони руйнуються внаслідок дії текучих вод, виникають карстові форми рельєфу.

Тому хоч стан осушувальних систем не критичний, вони чинять певний вплив на довкілля та природні ресурси громади, сприяють надмірному розорюванню земель. Доцільним є проведення інвентаризації осушувальних систем з метою визначення як тих ділянок чи частин систем, які доцільно й надалі експлуатувати, так і тих, подальше експлуатація яких недоцільна з економічного, гідротехнічного та екологічного погляду. Згодом їх варто ренатуралізувати, включити до екологічної мережі, або створити нові об'єкти природно-заповідного фонду.

## РОЗДІЛ 4.

### ЗАХОДИ ПОЛІПШЕННЯ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ

Отже, внаслідок антропогенного впливу на водні ресурси Луківської громади гідроекологічний стан їх погіршується. Річки та озера зазнають забруднення, засмічення, евтрофікації, заростання водною рослинністю. В межах осушувальних систем проявляються небезпечні екзогенні процеси та деградація ґрунтів. При розробці заходів поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів потрібно враховувати вплив потенційної зміни клімату та адаптуватись до неї.

Поліпшення гідроекологічного стану річок	Зниження забруднення і евтрофікації озер	Зменшення негативного впливу осушувальної меліорації
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дотримання режиму прибережних захисних смуг</li> <li>• Запобігання скидам неочищених стічних вод у річки від промислових та інших підприємств, комунальних очисних споруд</li> <li>• Контроль за дифузним забрудненням, що надходить з сільськогосподарських угідь</li> <li>• Запобігання ерозії ґрунтів</li> <li>• Відновлення природних заплав та русел річок</li> <li>• Розчистка русел річок від мулу та сміття</li> <li>• Відновлення гідроекологічного моніторингу р. Виживка</li> <li>• Підвищення екологічної свідомості населення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Каналізування та очистка каналізаційних стоків населених пунктів та баз відпочинку на берегах озер</li> <li>• Контроль за кількістю баз відпочинку та приватних садиб, що надають послуги розміщення рекреантів</li> <li>• Дотримання режиму прибережних захисних смуг</li> <li>• Контроль за дифузним забрудненням, що надходить з сільськогосподарських угідь</li> <li>• Регулювання рекреаційного навантаження на прибережні зони</li> <li>• Відновлення гідроекологічного моніторингу оз. Сомин</li> <li>• Підвищення екологічної свідомості населення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інвентаризація осушувальних систем</li> <li>• Ремонт, реконструкція, підтримання у доброму стані гідротехнічної інфраструктури та каналів</li> <li>• Розширення можливостей двостороннього регулювання стоку з метою адаптації до змін клімату</li> <li>• Гідромеліоративний моніторинг</li> <li>• Створення нових об'єктів і територій ПЗФ</li> </ul>

Рис. 4.1. Заходи поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів території

Необхідність добримання режиму прибережних захисних смуг передбачає ст. 60 Водного кодексу України. В ст. 89 визначені обмеження господарської діяльності в прибережних захисних смугах уздовж річок, навколо водойм. Зокрема, забороняється:

- «1) розорювання земель, а також садівництво та городництво;
- 2) зберігання та застосування пестицидів і добрив;
- 3) влаштування літніх таборів для худоби;
- 4) будівництво будь-яких споруд (крім гідротехнічних, навігаційного призначення, гідрометричних та лінійних, а також інженерно-технічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій, майданчиків для занять спортом на відкритому повітрі, об'єктів фізичної культури і спорту, які не є об'єктами нерухомості), у тому числі баз відпочинку, дач, гаражів та стоянок автомобілів;
- 5) миття та обслуговування транспортних засобів і техніки;
- 6) влаштування звалищ сміття, гноєсховищ, накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації тощо;
- 7) випалювання сухої рослинності або її залишків.

Об'єкти, що знаходяться у прибережній захисній смузі, можуть експлуатуватись, якщо при цьому не порушується її режим. Не придатні для експлуатації споруди, а також ті, що не відповідають встановленим режимам господарювання, підлягають винесенню з прибережних захисних смуг».

Запобігання скидам неочищених стічних вод у річки від промислових та інших підприємств, комунальних очисних споруд. В басейні р. Вижівка в межах Луківської територіальної громади відсутні крупні промислові підприємства, які здійснюють скиди стічних вод у річку. В селищі Луків є комунальні очисні споруди, які на сьогодні не використовуються [8]. Доцільно відновити їх експлуатацію, провести реконструкцію, розбудувати каналізаційну мережу селища з метою потенційного запобігання забруднення водних ресурсів.

Контроль за дифузним забрудненням річок, що надходить з сільськогосподарських угідь через поверхневий стік передбачає впровадження екологічних методів ведення сільського господарства, поліпшення агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, зменшення використання мінеральних добрив та отрутохімікатів, перехід до органічного землеробства.

Ерозія ґрунтів в басейні викликає руйнування родючого шару ґрунту, винесення мінеральних часток з водними потоками та замулення русла. Запобігання ерозії ґрунтів та руйнуванню берегів річок здійснюється шляхом залісення чи залуження прибережних захисних смуг для перехоплення та очищення поверхневого стоку, а також інженерних заходів (терасування, спорудження водойм-відстійників тощо) [49].

Відновлення природних заплав та русел річок передбачає демонтаж невикористовуваних гідротехнічних споруд для відновлення природної проточності русла, залуження заплав, створення зимувальних ям в руслі річок.

Розчистка русел річок від мулу, повалених дерев та іншого сміття потрібна для поліпшення природного гідрологічного режиму, аерації води киснем внаслідок інтенсивнішого перемішування, збільшення об'єму води в річці [7].

Гідроекологічний моніторинг р. Вижівка проводився Регіональним офісом водних ресурсів у Волинській області до 2018 р. Нині він не проводиться через брак фінансування. Необхідно його відновити аби чітко розуміти особливості гідроекологічних процесів, що відбуваються у річці.

Підвищення екологічної свідомості населення доцільно проводити шляхом реалізації різноманітних освітніх та просвітницьких кампаній про необхідність раціонального використання та охорони річок громади, а також ширшого залучення громадськості до заходів з оздоровлення річок (прибирання, толок, тощо).

Для зниження забруднення та евтрофікації озер необхідно, насамперед, забезпечити каналізування та очистку стоків населених пунктів та баз відпочинку на берегах оз. Сомин. Останнім часом кількість таких баз збільшується. Найбільш

інтенсивними темпами зростала кількість баз під час епідемії коронавірусу та після неї. Особливо це видно на південному та південно-західному берегах озера. Варто відзначити, що ці бази розміщені поза прибережною захисною зоною, але в межах водозбору озера. В цьому контексті також дуже важливо забезпечити контроль за кількістю баз відпочинку та приватних садиб, що надають послуги розміщення рекреантів. Оскільки тільки знаючи реальну кількість рекреантів можна забезпечити регулювання рекреаційного навантаження на прибережні зони. Рекреаційна ємність оз. Сомин визначається за формулою:

$$W_o = \frac{F_{oo}}{K_n} \cdot K_e \quad (4.3)$$

де  $W_o$  – екологічно допустима рекреаційна місткість озера,  $F_o$  – площа озера,  $K_n$  – нормативний коефіцієнт навантаження на екосистему озера,  $K_e$  – понижуючий коефіцієнт навантаження з врахуванням екологічних особливостей озер (для відносно невеликих карстових озер = 0,2)

і за результатами розрахунку становить 1240 чол./добу.

Відновлення гідроекологічного моніторингу оз. Сомин теж є дуже важливим заходом. Рекреаційне використання озера в останні роки зростає. На жаль, гідроекологічний моніторинг озера мав епізодичний характер і проводився до 2018 р. Регіональним офісом водних ресурсів у Волинській області. Тому дуже важливо оперативно відстежувати зміни стану озера внаслідок впливу рекреації та інших видів господарської діяльності.

В контексті зменшення впливу осушувальної меліорації на стан довкілля і водних ресурсів Луківської територіальної громади важливо провести інвентаризацію наявних осушувальних систем («Верхів'я Вижівки», Миляновицької, Соминської). За її результатами можна буде визначитись які з осушувальних систем доцільно далі експлуатувати, і така експлуатація буде



економічно ефективною і екологічно доцільною. На таких системах потрібно буде провести ремонт, реконструкцію та надалі підтримувати у доброму технічному стані гідротехнічну інфраструктуру та канали. Для тих систем (ділянок систем), для яких інвентаризація виявить відсутність доцільності подальшої експлуатації, наприклад, у зв'язку із поганим станом чи просто не використовуваних в конкретний момент часу, варто провести ренатуралізацію, залужити їх чи заліснити і максимально сприяти відновленню природного гідрологічного режиму та біорізноманіття. Це дасть можливість зменшити викиди парникових газів, зробити свій вклад у справу боротьби з глобальним потеплінням клімату, підвищити показники природності території громади, можливо навіть розширити площі природно-заповідних об'єктів та екологічної мережі у громаді.

Також необхідним заходом для оптимізації впливу осушувальної мелорації у громаді є збільшення площ осушувальних систем із двостороннім регулюванням водного режиму. Це дозволить поліпшити ситуацію із забезпеченням вологою сільськогосподарських культур, а також адаптуватись до змін клімату. В наш час можливості для двостороннього регулювання водного режиму існують на 5,5% всіх угідь Миляновицької осушувальної системи і 8,8% угідь осушувальної системи «Верхів'я р. Вижівка». Ці площі звісно ж потрібно збільшувати.

Останнім за переліком, проте далеко не останнім за важливістю заходом є організація гідромеліоративного моніторингу в межах осушувальних систем. Під час введення в експлуатацію кожної з осушувальних систем на них, згідно проекту, була побудована система свердловин для спостереження за рівнем та режимом ґрунтових вод. Проте з часом ці свердловини замулились, засипались чи просто втрапились. Гідромеліоративний моніторинг в межах осушувальних систем слід відновити. Обов'язки по його проведенню можуть бути покладені на землекористувачів, територіальну громаду як власника гідротехнічної інфраструктури внутрішньогосподарського значення, або на новостворені організації водокористувачів (ОВК).

## ВИСНОВКИ

1. Для подолання викликів, пов'язаних із дефіцитом та поганим екологічним станом водних ресурсів, та забезпечення екологічно безпечного стійкого територіального розвитку необхідний комплексний та інтегрований підхід до управління водними ресурсами, який включає:

- розробку ефективної внутрішньої політики та законодавства для регулювання використання та охорони водних ресурсів;
- впровадження сучасних технологій очищення, раціонального використання та охорони вод;
- розвиток інфраструктури для збору, зберігання та розподілу водних ресурсів;
- моніторинг та оцінку стану водних ресурсів;
- ширше залучення громадськості до раціонального водокористування;
- міжнародну співпрацю та узгодження політики щодо транскордонних водних ресурсів;
- взаємозв'язок між водними ресурсами та різними секторами економіки, включаючи енергетику, сільське господарство, промисловість та міське планування.

2. Луківська територіальна громада знаходиться в центрі Волинської області, в межах колишнього Турійського району (за старим адміністративно-територіальним устроєм). Площа громади становить 16113 га, чисельність населення – 5446 чоловік. В господарській спеціалізації громади найважливіша частка припадає на сільське господарство. Майже 2/3 площі громади розорано і використовується в польових сівозмінах. В економіці самого селища Луків значна частка припадає на промисловість будівельної, переробної та харчової галузей.

Гідрографічна мережа території сформована р. Вижівкою та її притоками. Річка Вижівка є правою притокою першого порядку р. Прип'ять, бере початок північніше с. Олеськ колишнього Турійського району (за старим адміністративно-

територіальним устроєм) і впадає в Прип'ять біля с. Якушів. Перепад висот витoku і гирла становить 54 м. Загальний напрям течії з південного заходу на північний схід. Довжина річки становить 81 км, площа водозбірного басейну – 1272 км<sup>2</sup>. Річка приймає 9 приток довжиною понад 10 км. Загальна довжина річкової мережі з притоками менше 10 км – 1001,4 км, понад 10 км – 197,48 км. Найбільшими притоками є: р. Особик (13 км), р. Став (11 км), р. Кизівка (22 км), р. Заставка (13 км), р. Чорноплеска (11 км), р. Плиска. Коефіцієнт густоти річкової мережі без врахування річок менше 10 км складає 0,16 км/км<sup>2</sup>, а за врахуванням – 0,85 км/км<sup>2</sup>.

За гідрологічним режимом Виживка належать до змішаного типу з переважанням снігового живлення. Частка дощового і снігового живлення – 70 %, підземного – 30 %.

В межах громади є два озера: Сомин та Окунин. Перше з них досить велике і глибоке. Площа його становить 124 га. Середня глибина – 4 м, максимальна – 56 м, об'єм води – 13,1 млн.м<sup>3</sup>. Озеро карстового походження. Вода чиста і прозора. Дно піщане. Біля берегів поширений пояс гідрофітів – напівзанурених рослин, переважно очерету, шириною 10-20 м. Озеро активно використовується для рекреації та відпочинку, навколо нього постійно з'являються нові бази відпочинку, кількість рекреантів зростає з року в рік.

Озеро Окунин набагато менше. Його площа становить лише 14 га, ширина – 0,52 км, середня ширина – 0,33 км, довжина – 0,53 км, максимальна глибина – 6 м, середня глибина – 2 м. За походженням – заплавне, знаходиться в заплаві р. Виживки.

Також в межах громади є 6 ставків: у Лукові – 3, Миляновичах – 2, Сомині – 1. Всі ставки використовуються в риборозведенні. Зокрема, вирощується короп і товстолоб.

В Луківській територіальній громаді є 3 осушувальних системи. Всі вони відносяться до міжгосподарських. Найбільшою з них є Миляновицька. Вона має загальну площу 2205 га, «Верхів'я р. Виживка» дещо менша – 1823 га, а найменшою

є Соминська – 888 га. Системи є відносно новими, значна частка їх угідь осушується гончарним дренажем. Дві із систем (Миляновицька і «Верхів'я р. Вижівка») передбачають можливість двостороннього регулювання стоку.

3. За період гідрологічних спостережень на р. Вижівка (1947-2020 рр.) найбільші зміни природних умов формування річкового стоку відбулися під впливом масштабної осушувальної меліорації земель, яка здійснювалась протягом впродовж 1960-80 рр. Інші види господарської діяльності людини (зміни характеру водозбору, забудова, спорудження водосховищ, поверхневий і підземний водозабір) на річковий стік суттєво не вплинули.

Аналізуючи забруднення води р. Вижівка слід відмітити, що ГДК не перевищувались протягом всіх років спостереження за вмістом завислих речовин, нітратів, сульфатів, хлоридів. Перевищував ГДК вміст у воді річки іонів амонію, практично протягом всього період спостережень він знаходився в межах 1-3 ГДК, 25.09.2006 р. вміст становив 5,16 ГДК, 2.07.2015 р. – 2,68 ГДК. Також протягом більшості часу спостереження фіксувались перевищення в межах 1-2,5 ГДК біохімічного споживання кисню. Максимальні перевищення становили 25.09.2006 р. – 2,6 ГДК, 18.04.2012 р. – 4,65 ГДК. Вміст фосфатів у воді річки протягом досліджуваного періоду, як правило, не перевищував ГДК, знаходився в межах 0,2-0,9 ГДК. Проте 28.10.2007 р. він становив 1,55 ГДК, 15.03.2007 р. – 1,15 ГДК, 29.04.2014 р. – 1,3 ГДК. Загалом, враховуючи невелику кратність перевищення ГДК за обмеженим переліком забруднюючих речовин можна оцінити забруднення води річки як незначне. За окремими забрудниками (фосфати, нітрити) після 2016 р. намітились позитивні тенденції до зменшення забруднення води річки.

За період 2015-18 рр. якість води озера Сомин оцінюється класом «добра», ступінь чистоти за класом – «чиста». Інтегральний екологічний індекс якості коливався в межах 2,56-2,96, що відповідає категорії якості – «добра», «досить чиста».

Для оцінки евтрофікації озер використано індекс NDVI (Нормалізований

відносний індекс рослинності). Він часто використовується з такою метою, оскільки евтрофікація озер зумовлює інтенсивний розвиток фітопланктону та вищої водної рослинності через збагачення водойм поживними речовинами, активна рослинність добре виявляється за допомогою NDVI. Індекс дозволяє відстежувати зміни у концентрації хлорофілу в воді, які є індикаторами евтрофікації та "цвітіння" води. Для оцінки евтрофікації водойм використовується наступна шкала: від'ємні значення NDVI (біля -1) вказують на чисту воду без водоростей та завислих речовин, значення 0-0,2 – на помірну евтрофікацію з невеликою присутністю водоростей, 0,3-0,4 – високий ступінь евтрофікації з значною кількістю водоростей та завислих речовин у воді.

Аналізуючи різночасові фрагменти супутникових знімків та графік динаміки NDVI для оз. Сомин слід відмітити, що значення індексу є досить низькими. Тільки на початку травня значення індексу досягають 0,25, потім вони знижуються. Згодом NDVI досягає 0,2 всередині червня, всередині липня, протягом майже всього вересня. Такі значення індексу вказують на помірну евтрофікацію з невеликою присутністю водоростей. Увесь інший час NDVI або від'ємний, або близький до 0. Причому таких значень індекс набуває навіть у літній період.

Для оз. Окунин тенденція загалом схожа. Лише абсолютні значення дещо вищі за значеннями. Для оз. Окунин вони досягають 0,3-0,4, для оз. Сомин – практично не перевищують 0,2. Для оз. Окунин характерний високий ступінь евтрофікації з значною кількістю водоростей та завислих речовин у воді у літній період.

Аналіз сучасного стану осушувальних систем Луківської територіальної громади показує, що загалом вони перебувають в досить непоганому стані і більш-менш ефективно функціонують. Стан каналів задовільний. Вони обкошені, не замулені. Проте деякі негативні процеси в межах осушених земель все таки відбуваються. Зокрема, деградація ґрунтів. Внаслідок переосушення і надмірного

використання ґрунтів формуються осередки дефляції ґрунтів. Також проявляються небезпечні екзогенні процеси. Наприклад, карст.

4. Заходи поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів території повинні включати:

1. Поліпшення гідроекологічного стану річок:

- Дотримання режиму прибережних захисних смуг.
- Запобігання скидам неочищених стічних вод у річки від промислових та інших підприємств, комунальних очисних споруд.
- Контроль за дифузним забрудненням, що надходить з сільськогосподарських угідь.
- Запобігання ерозії ґрунтів.
- Відновлення природних заплав та русел річок.
- Розчистка русел річок від мулу та сміття.
- Відновлення гідроекологічного моніторингу р.Вижівка.
- Підвищення екологічної свідомості населення .

2. Зниження забруднення і евтрофікації озер:

- Каналізування та очистка стоків населених пунктів та баз відпочинку на берегах озер.
- Контроль за кількістю баз відпочинку та приватних садиб, що надають послуги розміщення рекреантів.
- Дотримання режиму прибережних захисних смуг.
- Контроль за дифузним забрудненням, що надходить з сільськогосподарських угідь.
- Регулювання рекреаційного навантаження на прибережні зони.
- Відновлення гідроекологічного моніторингу оз. Сомин.
- Підвищення екологічної свідомості населення.

3. Зменшення негативного впливу осушувальної меліорації:

- Інвентаризація осушувальних систем.

- Ремонт, реконструкція, підтримання у доброму стані гідротехнічної інфраструктури та каналів.
- Розширення можливостей двостороннього регулювання стоку з метою адаптації до змін клімату.
- Гідромеліоративний моніторинг.
- Створення нових об'єктів і територій ПЗФ.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас Волинської області / за ред. Ф.В. Зузука. М.: Комітет геодезії і картографії СРСР, 1991. 42 с.
2. Боголюбов В.М., Юхимчук І.В., Мальований М.С. Захист відкритих водойм від забруднення поверхневими стічними водами з сільськогосподарських територій. Ринок інсталяції. 2010. № 11. С. 33-38.
3. Боярин М.В., Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика: навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.
4. Боярин М.В., Савчук Л.А. Оцінка ступеня придатності озер Турійського району для цілей рекреації. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2015. № 1-2. С. 110-114.
5. Водні ресурси Турійського району. URL: [http://www.vodres.gov.ua/water\\_resources.html](http://www.vodres.gov.ua/water_resources.html)
6. Гопчак І. В., Басюк Т.О. Оцінка антропогенного навантаження на басейн малої річки Виживка. Вісник НУВГП. Технічні науки, 2019. Вип. 4 (88). С. 65-75.
7. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем. Рівне: Волинські обереги. 1999. 347 с.
8. Заява про визначення обсягу стратегічної екологічної оцінки Генерального плану селища Луків Турійського району Волинської області. URL: <https://lukivska-gromada.gov.ua/zayava-pro-viznachennya-obsyagu-strategichnoi-ekologichnoi-ocinki-generalnogo-planu-1560332502/>
9. Зузук Ф.В., Колошко Л.К., Карпюк З.К. Осушені землі Волинської області та їх охорона: монографія. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. 294 с.
10. Зузук Ф.В., Веремчук Б.О. Особливості провідних меліоративних систем Волинської області. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2008.



- № 5. С. 36-41.
11. Екологічний паспорт Турійського району. URL: <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-turiyskogo-rayonu/>
12. Ільїн Л.В., Мольчак Я.О. Озера Волині: лімно-географічна характеристика. Луцьк: Надстир'я, 2000. 140 с.
13. Ільїн Л.В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2 т. Т.1. Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. Луцьк: РВВ "Вежа" ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 316 с.
14. Ільїн Л. В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2 т. Т. 2. Регіональні особливості та оптимізація. Луцьк: РВВ "Вежа" ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 340 с.
15. Каліновський Д.І., Ільїн Л.В. Донні відклади природних водойм Волинської області та перспективи їх використання у рекреації. Культура народів Причорномор'я. 2009. №176. С.120-122.
16. Каліновський Д.І. Рекреаційна привабливість природних водойм Волинської області і можливості їх використання в рекреації та туризмі. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Географічні науки. 2013. № 6. С. 43-47.
17. Карпюк З.К., Фесюк В.О., Антипюк О.В. Природно-заповідний фонд Волинської області: альбом-каталог. К.: ОК-Поліграф, 2018. 136 с.
18. Карпюк З.К., Фесюк В.О. Природоохоронні мережі Волинської області. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 212 с.
19. Клименко О.М., Цьось О.О., Боярин М.В. Вища водна рослинність як індикатор екологічного стану гідроекосистеми (на прикладі річки Вижівка). Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки». 2020. Вип. 2 (90). С. 72-82.
20. Козловський Б.І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України: монографія. Львів: Євросвіт, 2005. 420 с.

21. Ліщук Н. М. Оцінка стану земель меліоративного фонду Волинської області та обґрунтування способів його оптимізації. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2012. № 9. С. 83-89.
22. Ліщук Н. М. Проблеми використання меліоративних систем Волинської області та напрями моніторингу осушуваних ґрунтів. Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету імені В. Гнатюка. 2010. №1. С. 177-181.
23. Лозовіцький П.С. Меліорація ґрунтів та оптимізація ґрунтових процесів. Підручник. Житомир. ПП «Рута». 2014. 528 с.
24. Малі річки України / за ред. А.В. Яцика. К.: Урожай, 1991. 296 с.
25. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Розробники: Романенко В.Д., Жукінський В.М., Оксіюк О.П., Яцик А.В. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.
26. Мольчак Я.О., Мігас Р.В. Річки Волині. Луцьк: Надстир'я, 1999. 175 с.
27. Музиченко О.С., Лавринюк З.В. Екологічний стан та використання рекреаційних ресурсів озер Велимче та Сомине Волинської області. Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». 2016. Вип. 15. С. 67-74.
28. Нетробчук І.М., Полянський С. В., Карпюк З.К., Качаровський Р. Є., Повзун А. В., Терейчик І. В., Ковтунович В. І., Пилипчук Г.В. Водний стік р. Вижівка (1947–2020 рр.): живлення, внутрішньорічний розподіл, динаміка. Věda a perspektivy. Praha, 2024. № 4 (35). С. 400-417.
29. Павловська Т.С., Гусєв Д.О. Внутрішньорічний розподіл водного стоку р. Вижівка у 2020 р. (гідропост Стара Вижівка). Матеріали XL-ої Міжнародної науково-практичної конференції. С. 346-351.
30. Паспорт річки Вижівка. Луцьк: Ін-т «Волиньводпроект», 1999. 72 с.
31. Паспорт громади. URL: <https://lukivska-gromada.gov.ua/>
32. Поверхневі води Волині: колективна монографія / за ред. Я.О. Мольчака. Луцьк: Терен, 2019. 344 с.

33. Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод. Постанова КМУ від 19.09.2018 р. № 758. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-п#Text>
34. Природа Волинської області / за ред. К. І. Геренчука. Львів: Каменяр, 1975. 146 с.
35. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2022 рік. URL: [http://www.menr.gov.ua/media/files/Articles/Diyalnist/Ekologichniy\\_kontrol/Dopovidi\\_pro\\_stan\\_NPS](http://www.menr.gov.ua/media/files/Articles/Diyalnist/Ekologichniy_kontrol/Dopovidi_pro_stan_NPS)
36. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. К.: Обереги, 2001. 728 с.
37. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: колективна монографія. / за ред. В. О. Фесюка. К.: ТОВ «Підприємство «Ві Ен Ей», 2016. 316 ст.
38. Федоровський О. Д., Хижняк А. В., Томченко О. В. Оцінка якості водного середовища міських водойм з використанням методів системного аналізу на основі комплексування даних ДЗЗ. Космічна наука і технологія. 2021. Т. 27. № 5. С. 11-18.
39. Фесюк В.О., Дем'яненко І.В. Озера Турійського району як складові природозаповідного фонду. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Географічні науки». 2017. № 9(358). С. 32-38.
40. Фесюк В.О., Василюк А.О. Сучасний стан функціонування та заходи підвищення екологічної безпеки осушувальних систем Луківської територіальної громади. Матеріали ІХ Міжнародній науково-практичній конференції «Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів» (8-9 листопада 2024 р. м. Луцьк), 2024. С. 24-26.
41. Цьось О. О., Музиченко О. С., Боярин М. В. Структурний аналіз вищих водних та прибережно-водних рослин річки Вижівка. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2018. Вип. 30. С. 104-111.

42. Чижевська Л. Т., Карпюк З. К., Качаровський Р. Є. Природні рекреаційні ресурси Луківської територіальної громади Волинської області // Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів: матеріали V Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Луцьк, 08–09 квітня 2021 р.). Луцьк, 2021. С. 97-99.
43. Чир Н.В. Гідрологічний аналіз басейнової системи Виживки. Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології: Мат. 6-ої Всеукр. наук. конф. з міжнар. участю (Дніпропетровськ, 20-22 травня 2014 р.). Дніпропетровськ: ТОВ «Акцент ПП», 2014. С. 309-311.
44. Чир Н.В. Гідрогеологічний аналіз басейнової системи річки Виживки. Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. 2009. №1. С. 29-34.
45. Швєбс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально-довідковий посібник. Одеса: Астропринт, 2003. 392 с.
46. Шевчук М.Й. Сапропелі України: запаси, якість та перспективи використання. Луцьк: Надстир'я, 1996. 384 с.
47. Шевчук М.Й., Сергушко О.Г. Природно-ресурсний потенціал озерних екосистем Турійського району Волинської області. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Біологічні науки». 2016. № 7. С. 102-106.
48. Шевчук М.Й., Юрчук П.В., Горун А.А. Екологічний стан озерних екосистем Волині та основні напрями його покращення. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія «Біологічні науки». 2009. № 1. С. 188-191.
49. Яцык А.В. Экологические основы рационального водопользования. К.: Генеза, 1997. 628 с.
50. Fesyuk V. O., Ilyin L. V., Moroz I. A., Ilyina O. V. Environmental assessment of water quality in various lakes of the Volyn region, which is intensively used in recreation. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». 2020. № 52. С. 236-250.