

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

Кафедра фізичної географії

ШИЛОВА АННА ВАЛЕРІЇВНА

**РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ
РАТНІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ**

Спеціальність: 103 Науки про Землю

Освітня програма: Гідрологія

Робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного ступеня «Бакалавр»

Науковий керівник:

БІЛЕЦЬКИЙ ЮРІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ

кандидат біологічних 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 РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	6
1.1. Водні ресурси як чинник розвитку територіальних громад.....	6
1.2. Основні напрямки раціонального використання та охорони водних об'єктів.....	12
1.3 Інтегроване управління водними ресурсами в Україні.....	16
1.4. Аналіз наукових публікацій, присвячених вивченню водних ресурсів території дослідження.....	18
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ ТА ГОСПОДАРСТВО РАТНІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	20
2.1. Фізико-географічні особливості.....	20
2.2. Розвиток господарства в межах громади.....	29
2.3. Гідрологічні особливості річок території.....	31
2.4. Озера громади як важливий елемент природного довкілля.....	36
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	43
3.1. Гідроекологічний стан річок та їх басейнів в межах громади.....	43
3.2. Забруднення та евтрофікація озер	47
3.3. Вплив осушувальної меліорації.....	56
РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ ПОЛІПШЕННЯ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ	58
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ВСТУП

Актуальність теми. Водні ресурси є дуже важливим, стратегічним ресурсом для будь-якої територіальної громади чи регіону. Рациональне та ефективне їх використання є підґрунтям сталого розвитку території. Дослідження питань водокористування на рівні територіальних громад є надзвичайно актуальним в контексті адміністративної реформи та децентралізації в Україні. Адже саме на рівні громад має відбуватися управління місцевими водними ресурсами. Враховуючи те, що Ратнівська громада розташована на півночі Волинській області, де спостерігається негативні наслідки глобальних змін клімату та зростання дефіциту водних ресурсів, питання їх раціонального використання є особливо гострим. Дослідження дозволить проаналізувати гідроекологічний стан водних ресурсів громади, оцінити потреби населення та господарства у воді, визначити водогосподарсько-екологічні проблеми та розробити конкретні заходи для поліпшення ситуації. Таке дослідження буде корисним як для місцевої влади в плануванні заходів раціонального водокористування, так і для населення та суб'єктів господарювання на території громади. Тому тема роботи є надзвичайно **актуальною** та практично значущою для територіальної громади.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження сучасного гідроекологічного стану водних об'єктів Ратнівської ТГ та перспектив його поліпшення.

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

- дослідити теоретичні та методологічні засади раціонального водокористування та охорони водних ресурсів;
- оцінити природні умови, господарське освоєння території, гідрологічні особливості водних об'єктів Ратнівської ТГ;
- проаналізувати особливості сучасного гідроекологічного стану водних об'єктів території громади;

- запропонувати заходи поліпшення гідроекологічного стану водних об'єктів Ратнівської ТГ.

Об'єкт досліджень – водні об'єкти Ратнівської територіальної громади.

Предметом досліджень є їх сучасний гідроекологічний стан, чинники, що його визначають, перспективи поліпшення стану.

Методологічною базою дослідження гідроекологічного стану водних об'єктів є праці зарубіжних та вітчизняних вчених: В.М. Боголюбова, І.В. Юхимчук, М.С. Мальованого, В.А. Мартинюка, І.П. Ковальчука, І.Ю. Кіреєвої, А.В. Яцика, Я.О. Мольчака, І.Я. Мисковець, М.О. Клименка, Ю.В. Пилипенка, Ю.Р. Гроховської, В.О. Фесюка, В.Д. Романенка, Ф.В. Зузука, Л.К. Колошко, З.К. Карпюк, Л.В. Ільїна, О.В. Ільїної, М.Р. Забокрицької, І.М. Нетробчук, О.В. Шевчук, М.В. Боярин, В.К. Хільчевського, М.М. Мельнійчука, Ю. В. Пасевича, Ю.М. Ситника, А.О. Морозової, А. Raïke, О.Р. Pietilainen, S. Rekolainen, P. Kauppi, H. Pitkanen, J. Niemi, A. Raateland, J. Vuorenmaa.

Інформаційна база роботи. Використано Екологічні паспорти Ратнівського району та Волинської області, розроблені Управлінням екології та природних ресурсів Волинської ОДА, матеріали моніторингу водних ресурсів, проведеного Державним агенством водних ресурсів, законодавчі акти України, наукові публікації, матеріали електронних картографічних сервісів (GoogleEarthPro, GoogleMap, OpenStreetMap), супутникові знімки (Sentinel-2).

Методи дослідження. Для дослідження раціонального використання водних ресурсів Ратнівської територіальної громади використано такі методи: аналіз документів та статистичних даних щодо водних ресурсів громади (їх наявність, якість, гідрологічні характеристики, господарське використання), польові дослідження стану водних об'єктів, гідрологічні спостереження, аналіз паспортів осушувальних систем на території громади, екологічна оцінка якості води, дистанційне зондування (ДЗЗ) евтрофікації озер та стану меліоративних

каналів, експертна розробка конкретних заходів для органів місцевого самоврядування щодо поліпшення ситуації із раціональним використанням та охороною водних ресурсів Ратнівської ТГ.

Наукова новизна роботи полягає в комплексній оцінці сучасного гідроекологічного стану водних об'єктів Ратнівської територіальної громади, оцінці евтрофікованості озер території методами дистанційного зондування (ДЗЗ), розробці заходів поліпшення гідроекологічного стану водних об'єктів громади.

Практична цінність роботи. Результати проведеного дослідження будуть корисними для місцевої влади, населення та суб'єктів господарювання, оскільки дають змогу проаналізувати гідроекологічний стан водних ресурсів громади, оцінити потреби населення та господарства у воді, визначити водогосподарсько-екологічні проблеми та розробити конкретні заходи для поліпшення ситуації. Матеріали дослідження також можуть використані у освітньому процесі Волинського національного університету імені Лесі Українки при вивченні освітніх компонент: «Гідрологія», «Гідроекологія», «Гідрохімія», «Екологічна безпека», «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 [43].

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має загальний обсяг 71 сторінка і складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел (50 позицій).

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

1.1. Водні ресурси як чинник розвитку територіальних громад

Водні ресурси в сучасних умовах є важливим чинником розвитку територіальних громад. Україна активно проводить адміністративно-територіальну реформу. При цьому зростають можливості використання водних ресурсів як ключового чиннику підтримки та розвитку територіальних громад. У цьому контексті важливо розглянути територіальні громади в Україні, визначити основні чинники їх розвитку та проаналізувати вплив водного чинника на цей процес. Територіальні громади є новою адміністративно-територіальною одиницею в Україні, вони створені для розвитку місцевого самоврядування, об'єднують населення та ресурси на конкретних територіях для ефективного управління та розвитку. Основними чинниками розвитку територіальних громад є економічні можливості, освітні та культурні ресурси, інфраструктура, а також ступінь впровадження місцевого самоврядування. Виклики в розвитку територіальних громад є дуже різноманітними, можуть включати фінансові обмеження, недостатню участь громадян, недостатньо ефективний менеджмент, нераціональне використання ресурсів та інші чинники [13].

Кожна з громад володіє певною кількістю ресурсів, в т.ч. природних. Серед них важливе місце займають водні ресурси. Вони є необхідним елементом розвитку будь-якої територіальної громади в соціальному, економічному та екологічному аспектах, а саме для:

1. Забезпечення життєвих потреб населення:

- питна вода – доступ до чистої та безпечної питної води є однією з основних потреб населення, забезпечення гарантованого доступу до якісної води

сприяє збереженню здоров'я та підвищенню якості життя громадян;

- санітарія та гігієна – водні ресурси використовуються для організації санітарно-гігієнічних послуг, таких як каналізація та водовідведення, що впливає на загальні умови життя та забезпечує гігієну в громаді.

2. Підтримка економічного розвитку:

- сільське господарство – вода є ключовим ресурсом для сільського господарства, забезпечення води для поливу, технологічних потреб та тваринництва покращує врожайність та розвиток сільськогосподарського сектору;
- промисловість – велика кількість галузей промисловості використовує воду як сировину чи для технологічних процесів, раціональне використання водних ресурсів сприяє економічному зростанню та створенню робочих місць;
- туризм та рекреація – водні об'єкти можуть слугувати природними рекреаційними зони, приваблюючи туристів, сприяючи розвитку туристичної інфраструктури та наповненню бюджетів територіальних громад.

3. Екологічна різноманітність та збереження природних екосистем:

- оздоровлення природних водойм – збереження водних ресурсів сприяє стабільності та збереженню екологічної різноманітності, річки, озера та водні біотопи важливі для збереження біологічної різноманітності та екосистем;
- регулювання клімату – водні екосистеми впливають на клімат та здатність адаптації до змін клімату, ліси, болота та інші водно-болотні екосистеми можуть відігравати роль у зменшенні викидів парникових газів та боротьбі зі змінами клімату.

4. Запобігання природним катастрофам:

- регулювання рівнів води – ефективне використання водних ресурсів може

сприяти запобіганню повеней та засух завдяки регулюванню рівнів води в річках та водосховищах;

- охорона від забруднення – забезпечення чистоти водних ресурсів допомагає уникнути забруднення та покращує екологічну стійкість громади.

Отже, загальне значення водних ресурсів для територіальних громад полягає в їх впливі на якість життя, сталість розвитку та забезпечення економічної та екологічної стійкості. Тому раціональне та ефективне використання цих ресурсів є важливим завданням для забезпечення сталого розвитку та благополуччя громад.

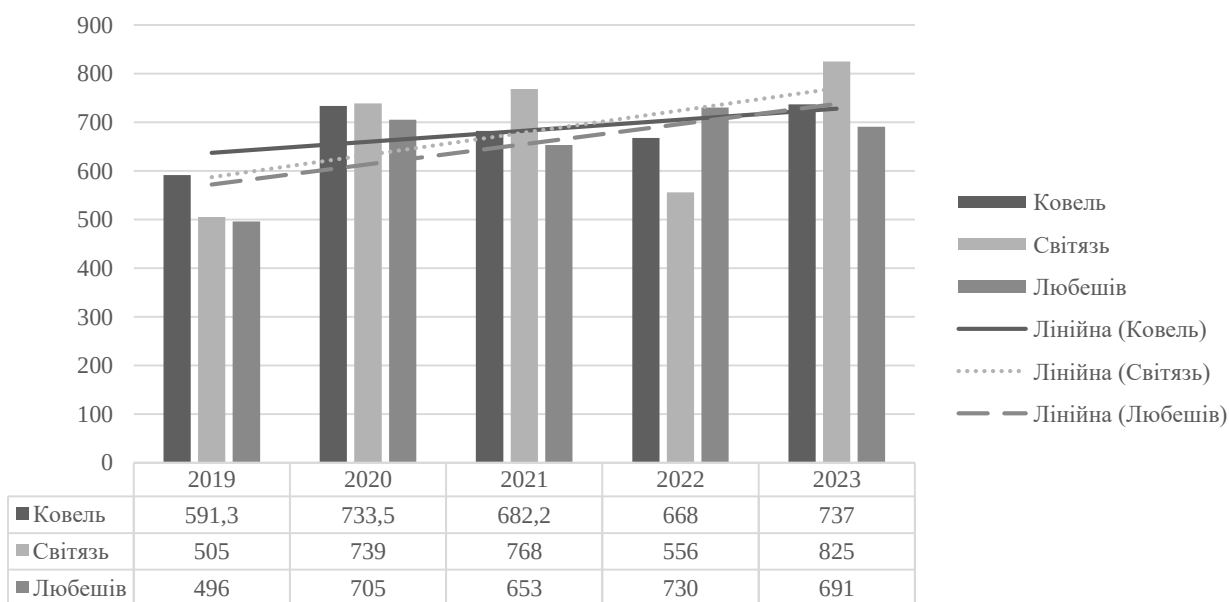


Рис. 1.1. Динаміка річної кількості атмосферних опадів по метеостанціях півночі Волинської області за останніх 5 років [31]

Управління водними ресурсами для територіальних громад пов'язане з численними викликами та можливостями. Розглянемо їх докладніше.

1. Нестабільність водних ресурсів: екстремальні погодні умови та зміни

клімату можуть викликати нестабільність водних ресурсів, сприяючи повеням чи засухам. Масштаби таких змін в останні роки стають дуже відчутними. В т.ч. і в межах Ратнівської територіальної громади. Варто навести приклад зим останніх років, які стали найтеплішими за всю історію метеорологічних спостережень. Крім того, в гідрологічний сезон 2022-23 р.р. у Волинській області зафіксовані 2 унікальні гідрологічні явища: зимові паводки та відсутність весняної повені. У зв'язку із теплою зимою не відбувалось формування стійкого снігового покриву, сніг випадав, танув, поверхневий стік швидко добігав до річок, викликаючи паводки. Крім того цей рік був аномальний на кількістю опадів, особливо за даними метеорологічних станцій Світязь і Любешів (рис. 1.1). Тренд річної кількості опадів спрямований в напрямку підвищення. Проте в той же ж час зростає і температура атмосферного повітря (рис. 1.2), що приводить до збільшення випаровування і витрат води. Тому навіть при зростанні кількості опадів, для ландшафтів властиво підвищення аридизації.

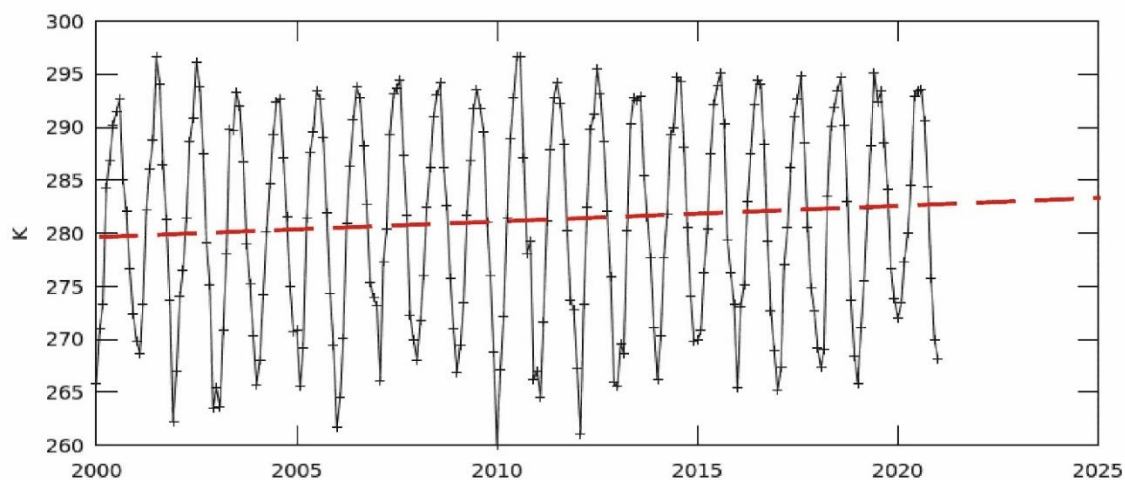


Рис. 1.2. Результати аналізу усереднених значень температури повітря біля поверхні ґрунту за 2000-2021 р.р. для території Українського Полісся за матеріалами ресурсу *Giovanni* [40]

2. Забруднення вод – викиди та скиди забруднюючих речовин промисловими, сільськогосподарськими та побутовими джерелами можуть призводити до забруднення водних об'єктів та порушення екосистем. Особливо сильно водні об'єкти Ратнівської ТГ відчують вплив стоків з сільськогосподарських полів та тваринницьких ферм, а також селитебних територій.

3. Недостатнє водопостачання та санітарія – відсутність централізованого водопостачання, неправильно організоване водовідведення та відсутність санітарних послуг можуть викликати проблеми з недостатнім доступом до чистої води та погіршення гігієнічних умов.

4. Низька ефективність роботи водогосподарської інфраструктури – неефективні та застарілі системи водопостачання та водовідведення можуть призводити до втрати води та інших проблем. Найгостріше ця проблема проявляється у житлово-комунальному господарстві при водопостачанні населення, а також під час роботи гідротехнічних споруд осушувальних систем.

В той же ж час у використанні водних ресурсів територіальних відкривається ряд можливостей [36]:

1. Інновації у водному господарстві – впровадження сучасних технологій у водопостачання, очищення води та водовідведення може поліпшити ефективність систем та зменшити вплив на навколишнє середовище.

2. Стале управління водними ресурсами – розробка стратегій та планів для сталого використання та охорони водних ресурсів сприяє довгостроковому плануванню та збереженню екосистем.

3. Участь громадськості – залучення громадськості до процесу прийняття рішень та моніторингу водних питань допомагає врахувати потреби та думки громади.

4. Міжнародна співпраця – співпраця з іншими країнами та міжнародними організаціями може забезпечити обмін досвідом та ресурсами для вирішення

глобальних проблем водного управління.

5. Відновлювальні джерела води – розвиток та заохочення використання відновлювальних джерел води (дощова вода, очищені та повторно використовувані стоки) може зменшити тиск на природні водні ресурси.

6. Зелена інфраструктура – розвиток інфраструктури зон відпочинку та екотуризму на водних об'єктах може забезпечити нові економічні можливості для громад.

Інтеграція цих можливостей у стратегії водного управління допоможе територіальним громадам створювати сталі та ефективні системи управління водними ресурсами, забезпечуючи сталість розвитку та екологічну стійкість. Тому водні ресурси, як чинник розвитку територіальних громад в Україні, відіграють важливу роль у створенні стійких, ефективних та екологічно збалансованих ТГ. Правильне управління та використання водних ресурсів сприяє забезпеченню потреб населення, розвитку економіки та збереженню природних ресурсів для майбутніх поколінь.

На рівні України питання раціонального використання та охорони водних ресурсів територіальних громад регулюються рядом законодавчих та нормативних актів. Основними є:

1. Водний кодекс України [6] визначає загальні принципи водного законодавства, встановлює права та обов'язки суб'єктів водних відносин, визначає порядок користування водами та їх охорони.

2. Закон України "Про місцеве самоврядування в Україні" [13] визначає компетенцію територіальних громад у питаннях, пов'язаних із забезпеченням якісного та безперебійного водопостачання, водовідведення та інші аспекти використання водних ресурсів на місцевому рівні.

3. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" [11] встановлює основні принципи та інструменти охорони природи, в т.ч. водних екосистем, визначає порядок використання природних ресурсів.

4. Господарський кодекс України регулює питання економічного використання природних ресурсів, в т.ч. водних, встановлює правила проведення економічної діяльності, яка може впливати на водні об'єкти.

5. Закон України "Про питну воду та питне водопостачання" [12] встановлює правила забезпечення населення та господарських суб'єктів водою та послугами водовідведення, а також визначає відповідальність за порушення в цій галузі.

6. Водна стратегія України до 2050 року – це нормативний документ, що визначає основні напрямки політики в галузі водного господарства та забезпечення сталого використання водних ресурсів [5].

7. На місцевому рівні територіальні громади можуть також приймати власні місцеві нормативні акти, регулюючи конкретні питання використання та охорони водних ресурсів в рамках своєї компетенції.

1.2. Основні напрямки раціонального використання та охорони водних об'єктів

Основні напрямки раціонального використання та охорони водних об'єктів визначені Водною стратегією України на період до 2050 р. [5]. Згідно згаданого нормативного документу, «... до основних проблем у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів належать:

- забезпечення рівноправного доступу до якісної і безпечної для здоров'я людини питної води і санітарно-профілактичних заходів
- “задовільний”, “поганий” і “дуже поганий” екологічний стан переважної більшості поверхневих водних масивів (екологічний потенціал штучних або істотно змінених масивів поверхневих вод), а також непоодинокі випадки класифікації хімічного стану масивів підземних вод як “недосягнення доброго”;

- зменшення обсягів доступних до використання прісних водних ресурсів, обміління поверхневих водних об'єктів чи вичерпання підземних вод;
- щорічне зростання збитків, завданих повеннями (паводками) чи посухами, що посилюються негативним впливом зміни клімату...» [5].

Згідно вищезгаданої Стратегії, чисельність населення нашої держави становить близько 42 млн. чол., з яких міське населення складає близько 69%. Станом на 2019 р. лише 30,1% сільського населення, 89,9% населення, що проживає в смт, 99,2% міського населення мали доступ до централізованого водопостачання. За матеріалами Національної доповіді про якість питної води у 2020 р. протяжність систем централізованого водопостачання в нашій державі становила 122 тис. км, з яких 38,2% – зношені чи аварійні. Це є причиною забруднення водопровідної води, невідповідності її нормативам питного водопостачання, спалахів в Україні захворювань, пов'язаних із вживанням забрудненої води (гостре нітратне отруєння дітей, метгемоглобінемія, гепатит А, гострі кишкові інфекції тощо) [5].

Фінансово-економічна нестабільність у секторі питного водопостачання та централізованого водовідведення є результатом необґрунтованих тарифів на ці послуги. Це, в свою чергу, перешкоджає вчасному проведенню ремонтів та відновленню інфраструктури цих систем.

У сільській місцевості постачання питної води також викликає занепокоєння. Половина областей України стикається з природним дефіцитом прісної води, а джерела питної води для населення постійно зазнають антропогенного забруднення, зокрема, нітратами, отрутохімікатами, пестицидами тощо. Це підвищує ризик захворювань, пов'язаних із вживанням забрудненої води.

Якість поверхневих вод, які використовуються для питного водопостачання 80% населення України, є низькою через високий вміст органічних та біогенних речовин. Підземні води характеризуються високою

жорсткістю, мінералізацією та перевищеним вмістом заліза і марганцю. За даними МОЗ, значна частина проб води з водойм I категорії, що використовуються для централізованого водопостачання населення, не відповідає санітарно-хімічним та мікробіологічним нормам. Так, зокрема, питома вага досліджених проб води з водойм I категорії, які не відповідали нормативам якості води у 2020 р., за санітарно-хімічними показниками становила 18,6%, за мікробіологічними – 19,6% [5].

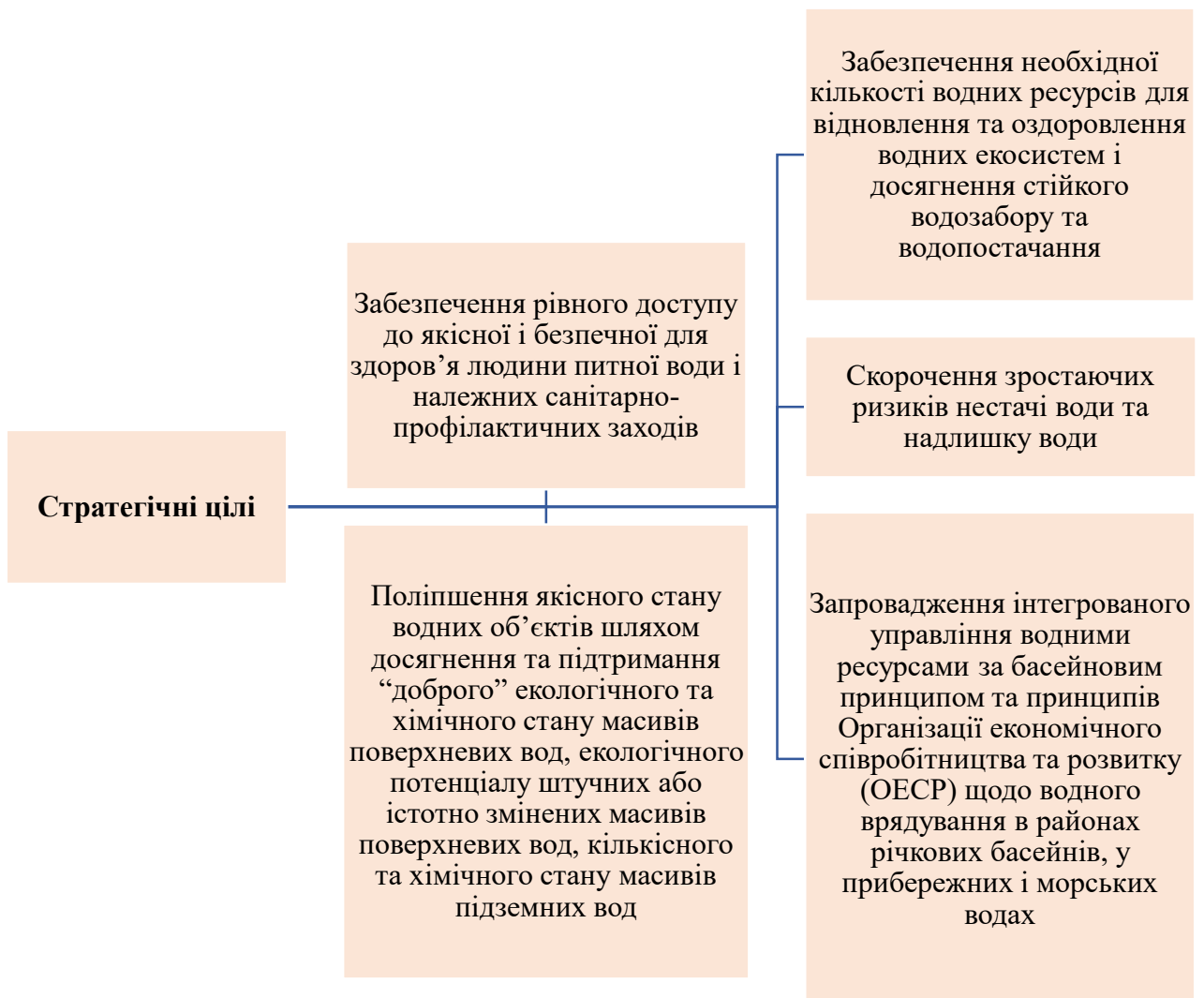


Рис. 1.3. Стратегічні цілі, визначені Водною стратегією України на період до 2050 р. [5]

Системи підготовки питної води застарілі або не відповідають нормативам, що загострює проблему. Доступ до санітарно-профілактичних заходів є недостатнім, особливо у сільських населених пунктах. За даними Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища за 2020 р. лише 1,8% сільських населених пунктів, 63,9% смт та 96,6% міст обладнані системами централізованого водовідведення. Надмірна кількість стічних вод призводить до пошкодження систем водовідведення та забруднення ґрунтових вод [5].

Такий стан справ вимагає не лише негайних рішень, а й впровадження інноваційних підходів до управління водними ресурсами та поліпшення водопостачання для забезпечення належних умов життя населення.

На думку А.І. Томільцевої, А.В. Яцика, В.Б. Мокіна (2017), вирішення проблем у сфері водогосподарсько-екологічної безпеки в Україні є пріоритетною метою основних завдань державної політики у сфері використання, захисту та відновлення водних ресурсів. Це планується досягати шляхом реалізації п'яти стратегічних напрямків [38].

1. Охорона поверхневих і підземних вод від забруднення – націлена на досягнення екологічно безпечного використання водних ресурсів. Головна мета полягає в гарантуванні екологічної безпеки водних об'єктів, урівноваженні впливу на водні ресурси та забезпеченні їх самоочищення й самовідновлення.

2. Екологічно безпечне використання водних ресурсів – спрямоване на надання пріоритету природоохоронним функціям у використанні поверхневих і підземних вод. Тут стратегічною метою є впровадження водозберігаючих технологій у всіх сферах економіки.

3. Відродження та підтримання сприятливого гідрологічного стану річок – покликане поліпшити екологічний стан водних об'єктів на основі басейнового підходу. Це передбачає стійке функціонування природних екосистем і гармонійний розвиток господарських комплексів.

4. Удосконалення системи управління охороною вод та використанням

водних ресурсів – націлено на впровадження принципів поліпшення екологічного стану водних об'єктів. Заснований на басейновому підході, цей напрямок передбачає розробку та впровадження водоохоронних програм на рівні регіонів, областей і окремих населених пунктів.

5. Зменшення впливу радіоактивного забруднення.

1.3. Інтегроване управління водними ресурсами в Україні

Нині у нашій державі відбувається реформа водного господарства, орієнтована на інтегроване управління водними ресурсами. Мета її полягає у досягненні та підтриманні "доброго" екологічного стану вод, раціональному використанні водних ресурсів та забезпеченні доступу населення до якісної питної води. Це досягається через впровадження інтегрованого управління водними ресурсами. Необхідність впровадження змін обумовлена тим, що існуюча система управління водними ресурсами в Україні не здатна повністю вирішити основні проблеми галузі, зокрема [17]:

- зменшення доступних для використання прісних водних ресурсів, виснаження поверхневих і підземних вод;
- критичний екологічний стан більшості поверхневих водних масивів, який характеризується як "задовільний", "поганий" і "дуже поганий";
- недостатня регуляція нормативів екологічної безпеки водокористування та якості води;
- зростання збитків від повеней та посух, погіршення ситуації внаслідок зміни клімату;
- пошкодження інфраструктури водопостачання та водовідведення через воєнні події;
- відсутність ефективного контролю за дотриманням природоохоронного законодавства в частині скидання стоків у водні об'єкти.

Реформа передбачає [17]:

- забезпечення рівного доступу до якісної питної води та санітарно-профілактичних заходів;
- забезпечення необхідної кількості водних ресурсів для відновлення та оздоровлення водних екосистем;
- досягнення та підтримання "доброго" екологічного стану водних масивів;
- врегулювання екологічних нормативів якості води відповідно до вимог законодавства ЄС;
- впровадження найкращих технологій у промисловості та сільському господарстві для зниження рівня забруднення вод;
- зменшення потенційних збитків від негативного впливу води та зміни клімату;
- запровадження державного контролю за використанням, охороною та відтворенням водних ресурсів, включаючи дотримання умов дозволів та екологічних стандартів.

Негативний вплив воєнних дій. Повномасштабне військове вторгнення РФ призвело до серйозних руйнувань ключової інфраструктури систем централізованого водопостачання та водовідведення у містах, гідротехнічних споруд, призначених для захисту від повеней, а також об'єктів гідротехнічної мережі систем зрошення і дренажу. Прямий вплив військових дій зачепив 721 об'єкт водного господарства. Пошкоджено близько 827 км водопровідних мереж, 71 насосну станцію частково або повністю зруйновано. Зазнали пошкоджень 23 очисні споруди, 64 каналізаційні насосні станції, 244 км каналізаційних мереж. Прямі втрати від зруйнувань об'єктів водопостачання, водовідведення, теплопостачання та управління відходами склали 2,3 млрд. дол. США. Внаслідок руйнування гідроспоруд втрачено 811,5 млн.м³ води. Через недостатній доступ до питної води страждають 4,6 млн.осіб. Найбільш яскравим прикладом є руйнування греблі Каховського водосховища, яке багато експертів називають

«найбільшою техногенною катастрофою ХХІ ст.» [29].

1.4. Аналіз наукових публікацій, присвячених вивченню водних ресурсів території дослідження

Географічні дослідження водотоків та водойм Волинської області охоплюють гідрологічний, гідробіологічний, геоморфологічний, загальний фізико-географічний та рекреаційно-географічний аспекти. Першою систематизацією лімнологічної вивченості Волинської області була монографія Я.О. Мольчака та Л.В. Ільїна "Озера Волині. Лімно-географічна характеристика", опублікована у 2000 р. [19]. Ільїн Л.В. вніс вагомий внесок у вивчення озер Волинської області, узагальнивши їх лімно-географічні особливості, аспекти господарського використання, екологічні проблеми та шляхи їх вирішення у роботі [18]. Д.І. Каліновський досліджував рекреаційну привабливість природних водойм Волинської області, в т.ч і Ратнівської ТГ, їх потенціал для використання в рекреації та туризмі у роботі [20].

Деякі озера Ратнівського району були об'єктом досліджень Онищенка В.І., Прядко О.І., Хими́на М.В. в рамках Чорноморської Програми "Wetlands International", реалізованої у 1998 році для підтримки збереження водно-болотних угідь та їх збалансованого використання.

Річки Волині, в т.ч. й досліджуваної території, вперше комплексно охарактеризовані в монографії Я.О. Мольчака, Р.В. Мігаса [27], а також у монографії під ред. Я.О. Мольчака [28].

Вплив осушувальної меліорації на стан водних об'єктів Волинської області розглядається у монографії Ф.В. Зузука, З.К. Карпюк, Л.К. Колошко [15]. Водні об'єкти природно-заповідних територій Волинської області, в т.ч. й Ратнівщини, розглядаються в монографіях З.К. Карпюк, В.О. Фесюка [21-22].

Крім того, різноманітні аспекти геоecологічного стану водних об'єктів

регіону, проаналізовані у колективній монографії під редакцією В.О. Фесюка "Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області" [37].

Проте лімнологічна та й, загалом, гідрологічна вивченість водних ресурсів Ратнівської ТГ поки що недостатня. Важливі об'єкти господарської діяльності, такі як озера, ставки, водосховища та їх узбережжя, мають екологічну вразливість та зазнають антропогенного навантаження на їхні басейни. Це підкреслює необхідність подальших гідрологічних та лімнологічних досліджень території для адекватної оцінки їх гідроекологічного стану і розробки заходів його поліпшення.

РОЗДІЛ 2.

ПРИРОДНІ УМОВИ ТА ГОСПОДАРСТВО РАТНІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. Фізико-географічні особливості

Ратнівська ТГ знаходиться на півночі Ковельського району Волинської області, над р. Прип'ять. Межує на півночі із Самарівською, на сході – Бузаківською, на південному сході – Сошичненською, на півдні – Буцинською, на південному заході – Дубечненською, на заході – Заболотською територіальними громадами Волинської області (рис. 2.1).

Важливими чинниками економічного розвитку громади є природні ресурси: лісові, водні (р. Прип'ять, озера), рекреаційні та мінеральні. Останні представлені значними запасами торфу, сапропелю та недавно відкритим Жиричівським родовищем міді, яке знаходиться за 8 км від смт Ратне та 19 км від смт Заболоття. Ґрунтові ресурси – менш сприятливі, ґрунти відносно малородючі, в структурі використання сільськогосподарських угідь значна частка сінокосів та пасовищ [16].

З точки зору геоморфології територія дослідження є рівниною з висотами 150-200 метрів, тобто низовиною. Вона знаходиться в межах Волино-Подільської плити, зокрема, на Вижівській зоні розломів, що збігається з напрямом р. Прип'ять. Глибина залягання кристалічного фундаменту менше 400 м [30].

З погляду геології місцевість на північ від Ратного складена крейдою і мергелем кон'якського ярусу. Домезозойські відклади представлені гранітами поліської серії рифею, волинської серії венду, а також пісковиками, алевролітами, аргілітами. Сучасні відклади включають торф різного ступеня розкладу, алювіальні відклади першої надзапавної тераси р. Прип'ять (піски,

супіски), водно-льодовикові відклади середньочетвертинного періоду (різнозернисті піски, супіски, суглинки).

Перші водоносні горизонти розташовані у сучасних болотних відкладах та алювіальних відкладах верхньочетвертинного періоду. Глибина їх залягання – до 3 м. Основний водоносний горизонт розташований у відкладах верхньої крейди (кон'якський ярус) [30].

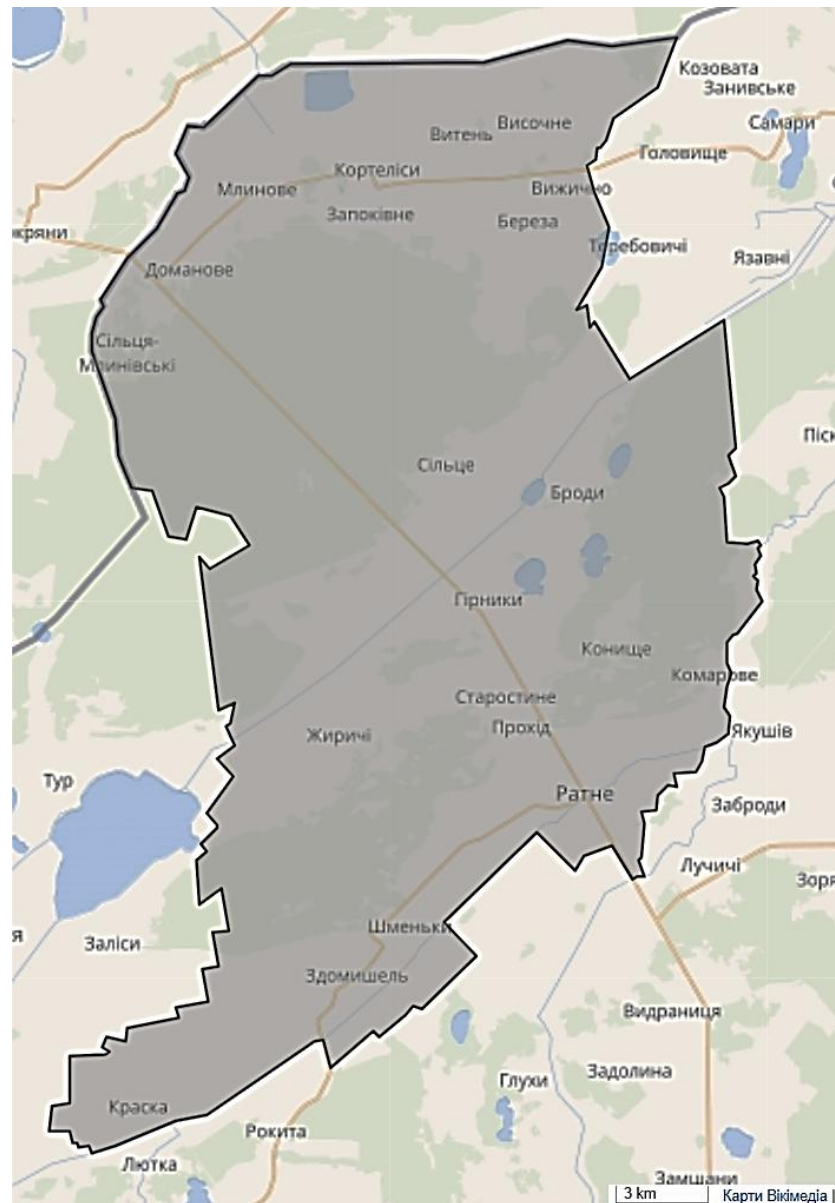


Рис. 2.1. Картосхема Ратнівської ТГ (за матеріалами ресурсу Wikimapia)

З інженерно-геологічного погляду досліджувана територія схильна до заболочування. Грунтові води мають загальну сульфатну агресивність (вміст сульфат-іону понад 205 мг/дм³).

Геоморфологічно територія розташована в межах Верхньо-Прип'ятської акумулятивної низовини, яка охоплює крайню північну частину області з мінімальними абсолютними висотами, потужними алювіальними відкладами в межах річкової заплави та двох надзаплавних терас річки Прип'ять. Друга надзаплавна тераса складена пісками, покрита сосновими лісами і відома як борова тераса. Також в районі зустрічаються еолові форми рельєфу – дюни, вали та горби, сформовані внаслідок дії вітру та відкладів піску, перенесених талою льодовиковою водою. Ці підняті ділянки земної поверхні (при фоновому заболоченні) стали місцями первинного розселення населення [2].

Території ТГ властивий помірно континентальний клімат із достатньою кількістю опадів. Крайнє північно-західне розташування в межах України визначає атлантико-континентальний перенос повітряних мас, який формує помірний, вологий клімат. Цей клімат виявляється м'якою зимою, нестійкими морозами, невисокими температурами влітку, значними опадами та тривалими періодами весни і осені [30]. Основні метеорологічні показники для смт Ратне подані в таблиці 2.1. Річна кількість опадів становить 550 мм, проте розподіл їх протягом року нерівномірний. Зокрема, у зимові місяці опадів менше, тоді як під час літніх місяців випадає їх максимальна кількість [37].

Сніговий покрив значно впливає на різні сфери господарства, особливо негативно – на автомобільний та залізничний транспорт. Основними характеристиками снігового покриву є тривалість його утримання (загальна і стійкого періоду), висота, щільність та обсяг води. У Ратному стійкий сніговий покрив, у середньому, утворюється до 24.12 і зникає до 24.02. Кількість днів із сніговим покривом складає 67-85. Висота снігового покриву змінюється від 5 до 10 см протягом зими, і часом досягає 20 см (з максимальним значенням у 34 см).

Таблиця 2.1.

Основні метеорологічні характеристики СМТ Ратне [16]

Характеристика	Величина
Коефіцієнт стратифікації атмосфери	180,0
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1,0
Середня максимальна температура зовнішнього повітря найбільш жаркого місяця	23,3
Середня температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця	-7,6
Швидкість вітру по середніх багаторічних даних, м/с	3,4
Коефіцієнт осідання забруднюючих речовин	1

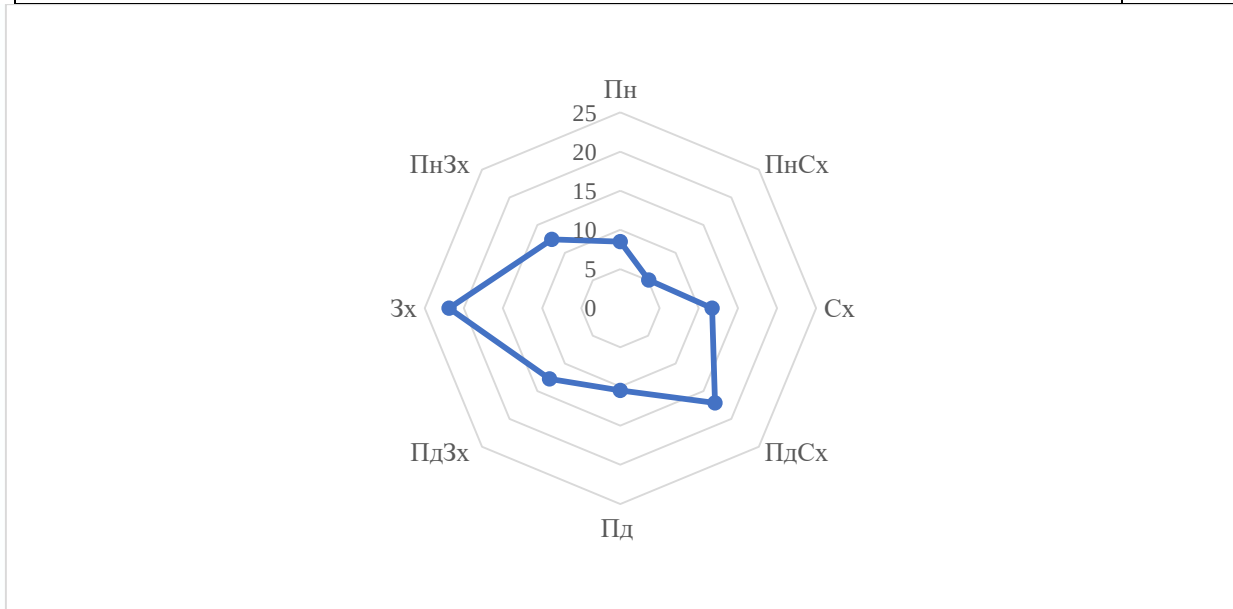


Рис. 2.2. Повторюваність напрямів вітрів для СМТ Ратне [37]

Максимальний рівень відносної вологості повітря зафіксовано в грудні, коли 42% днів мають відносну вологість 90% і більше. У січні, лютому та листопаді вологість висока (84-88%), знижуючись на 4% від лютого до березня, а потім ще на 7% до квітня [30].

Тумани спостерігаються протягом всього року, найвища їх частота в холодний період. Максимальна кількість днів з туманом припадає на жовтень-грудень (4-7 днів на місяць). У теплий період року (квітень-серпень) – 1-2 дні з туманом. Фіксується 22-43 дні з туманом протягом року [37].

Грози спостерігаються протягом 28-32 днів на рік, в основному з квітня по

жовтень. Град випадає рідко, проте призводить до значних збитків в сільському господарстві, частота становить 4-6 днів за рік, переважно в травні-червні [30].

Ожеледь буває у холодний період року, іноді навіть у квітні.

Паморозь в середньому фіксується протягом 13 днів на рік. Середня тривалість зледеніння на дротах під час зернистої паморозі становить 11,7 годин.

Перехід від одного сезону до іншого відбувається плавно і пов'язаний із змінами умов кліматотворюючих факторів. Початок і кінець кожного сезону визначають за стійким переходом середньодобової температури через певні межі. Наприклад, весна розпочинається в середині березня (13-16.03) і триває близько 70 днів [37].

Літо розпочинається в останній третині травня та триває 101-106 днів. Воно не надто спекотне, з достатньою вологістю. Початок літа характеризується непостійністю погодних умов, інколи спостерігаються похолодання, пов'язані з вторгненням арктичних повітряних мас. При надходженні повітряних мас з Атлантики спостерігається значне посилення грозової активності та збільшення кількості опадів. У другій половині літа переважає антициклонльний тип погоди. Опади часто випадають у вигляді короточасних злив.

Осінь починається з переходу середньодобової температури через $+15^{\circ}\text{C}$ в бік зниження. Відбувається перебудова атмосферної циркуляції з літнього на зимовий тип, збільшується циклональна активність. Осінь триває 84-88 днів і завершується, коли середньодобова температура повітря перетинає 0°C [37].

Зима – досить м'яка з частими відлигами, похмурою погодою та відносно невеликою кількістю опадів, триває 103-110 днів. Для зимового сезону характерне утворення стійкого снігового покриву, який зазвичай виявляється найвищим в лютому (середня висота 12-14 см). Проте випадання снігу чергується з дощем, тому сніговий покрив часто зникає та знову з'являється, спостерігається 45-48 днів з відлигами.

Кліматичні особливості території є сприятливими для розвитку сільського

господарства та не створюють додаткових труднощів для промислового, транспортного та цивільного будівництва. Значна кількість опадів і великі запаси води у ґрунті є достатніми для вирощування різних с/г культур помірного поясу. Проте перезволоження ґрунтів вимагає проведення меліоративних заходів [16].

На території громади є 6 озер (Радожичі, Мшане, Кісобоул, Чисте, Любовель, Теремовичі), 1 водосховище (Кортеліське) і протікає 2 річки (Прип'ять, Вижівка). Водні ресурси будуть детальніше розглянуті в розділі 2.3.

Найбільш поширеніші дерново-підзолисті піщані і глинисто-піщані ґрунти на піщаних і супіщаних відкладах, дерново-підзолисті глеєві піщані і глинисто-піщані ґрунти на піщаних і супіщаних відкладах, а також торфово-болотні ґрунти та торфовища низинні.

Дерново-підзолисті піщані і глинисто-піщані ґрунти мають невелику глибину гумусового горизонту (10-22 см), високу водопроникність (завдяки вмісту піску 85-92%), слабо утримують вологу. За великого дощу верхні шари лише на 7-8% насичуються вологою, яка швидко просочується у глибокі шари, переносячи з собою поживні речовини. Це негативно впливає на вегетацію рослин навіть при короткочасних посухах. Висока аерація ґрунтів сприяє швидкому розкладу органічних речовин. Ґрунти вимагають проведення заходів для поліпшення родючості, таких як внесення мергелю, гною та мінеральних добрив, торфокомпостів та глибока оранка [37].

Дерново-підзолисті супіщані ґрунти відрізняються більшою кількістю мулистих часток (5-11%). Вони менш водопроникні, але мають стабільніший водний режим, що дозволяє їх активне с/г використання.

Торфово-болотні ґрунти на торфовища низинні зустрічаються, головним чином, в заплавах річок, а також у пониженнях рельєфу.

Найбільш поширеними рослинними угрупованнями є соснові ліси, низинні евтрофні болота та с/г угіддя на місці лісів та осушених боліт [2].

Евтрофні болота найбільш розповсюджені, на них іноді ростуть дерева

(вільха клейка, береза пухнаста), кущі (верба сіра, верба тритичинкова, крушина тощо). Трав'ястий покрив представлений осоками високою, загостреною, гострою, Також поширені очерет, пухівка, вовче тіло. Серед евтрофних боліт виділяють 4 формації: лісові, чагарникові, трав'яні та трав'яно-мохові болота [2].

Досліджувана територія віднесена до північно-західної лісової ділянки Поліського зоогеографічного округу. Вона включає в себе заплаву та надзаплавні тераси річки Прип'ять і відрізняється постійним перезволоженням, заболоченими землями та наявністю озер карстового та заплавного походження. Тваринний світ представлений різними видами риб: плотва, лящ, карп, карась, лин, судак, вугор річковий, щука, окунь, сомик канадський, сига; земноводних: жаба озерна, жаба ставкова, кумка червоночерева, тритони гребінчастий і звичайний; плазунів: черепаха болотяна, вуж водяний; птахів: деркач, курочка водяна, лисиця, норець великий, сова болотяна, щеврик луговий, кутюр водяний, ссавців: ондатра, норка європейська, полівка щуроногова, олень плямистий [37].

Відповідно до схеми фізико-географічної диференціації за К.І. Геренчуком із співавторами (1975), найпоширенішими в межах досліджуваної території є такі види ландшафтів: заболочені заплави середніх поліських річок з луками, де переважають високі злаки і осоки, а також частково осушені торфовища; нерозчленовані перші і другі тераси поліських річок із мішаними луками, де зростають різні трави, злаки і осоки, а також частково розорані сосняки з чорничниками на дерново-слабо- і середньо-підзолистих ґрунтах. Рідше можна зустріти ландшафти борових терас із сосняками, де переважають лишайники та ялівники, на дерново-приховано-підзолистих і дерново-слабопідзолистих ґрунтах [30].

Природньо-заповідний фонд Ратнівської громади найбільш детально описаний в монографії З.К. Карпюк, В.О. Фесюка, О.В. Антипюк [21]:

«...«Озеро Любовель» – гідрологічний заказник площею 181,5 га лежить на території Кортеліської (116 га) та Млинівської (65 га) сільських рад, утворений

за рішенням обласної ради від 18.08.2000, № 13/6. Зберігається одамбоване озеро карстового походження пересічною глибиною 2 м. У водах озера ростуть угруповання латаття білого, глечиків жовтих. В озері трапляються лящ, щука, окунь, лин, плітка, карась сріблястий. Мілководдя озера – колишні прибережні угіддя, що затопилися після одамбування озера, заросли водно-болотною рослинністю, де гніздяться водоплавні птахи, оселилися бобри і ондатри.

«Озеро Чисте» – гідрологічний заказник площею 58,0 га на території Гірниківської сільської ради, утворений за розпорядженням голови Волинської обласної ради народних депутатів від 03.03.1993, № 18-р. Оберігається озеро карстового походження завглибшки 15,0 м із чистим, не зарослим водоростями дном серед соснового лісу віком близько 50 років з домішкою берези повислої, трав'яний ярус якого формують зелені мохи і ягідники: чорниця миртолиста, буяхи звичайні, брусниця звичайна. У водах озера багата іхтіофауна: лящ, короп, в'юн, окунь та інші види. Навколо озера гніздяться водні і навколоводні птахи.

«Озеро Радожичі» – гідрологічний заказник площею 109,7 га лежить у межах землеволодіння Гірниківської с/р (105,9 га), землекористування ДП СЛАП «Ратнеагроліс», Ратнівського л-ва, утворений за розпорядженням Волинської обласної державної адміністрації від 16.10.1996, № 551. Охороняється озеро льодовикового походження, площею водного дзеркала 89,0 га, об'ємом води 3,4 млн.м³, пересічною глибиною 3,54 м, максимальною – 28,0 м з низькими піщаними берегами, з південного боку заболоченими, дном вкритим сапропелевими відкладами; та прибережна смуга завширшки 100 м: різнотравно-осокові луки, соснові насадження з ягідниками із чорниць звичайних. Води озера багаті рибою. Місце мешкання і розмноження водоплавних і навколоводних птахів: лебедя-шипуну, лиски, крижня.

«Гвозди» – загальнозоологічний заказник площею 249,5 га лежить у межах землекористування ДП «Ратнівське ЛМГ», Кортеліського л-ва, утворений за рішенням Волинської обласної ради від 22.12.2005, № 24/11. Охороняється

соснові і сосново-ялинові насадження з домішкою берези повислої, осики звичайної, вільхи клейкої. Ці лісові масиви – місце мешкання та розмноження поліських видів тварин, у т. ч. мисливських: лося, оленя благородного, кабана дикого, місця гніздування різних видів соколоподібних та совоподібних птахів.

«Доманівський» – лісовий заказник площею 0,9 га лежить у межах землекористування ДП «Ратнівське ЛМГ», Жиричівського л-ва, утворений за рішенням Волинської обласної ради від 26.07.1983, № 272. Охороняється включений в обласний насінневий фонд високобонітетний лісовий масив природного походження із ялини європейської, віком до 90 років.

«Смольне» – лісовий заказник площею 1401 га лежить у межах землекористування ДП «Ратнівське ЛМГ», Жиричівського л-ва, утворений за розпорядженням Волинської обласної ради від 03.03.1993, № 18-р. Зберігаються дубові, соснові та березові насадження 1–2 бонітету віком 170 років з підліском із ліщини європейської, крушини ламкої, калини звичайної. У лісових масивах мешкають і розмножуються низка видів соколоподібних, куроподібних, дятлоподібних і горобцеподібних птахів.

«Ялиновий ліс» – зоологічна пам'ятка природи площею 15,5 га лежить у межах землекористування ДП «Ратнівське ЛМГ», Кортеліського л-ва. Статус надано згідно з рішенням облвиконкому від 15.12.1978, № 532-р (реорганізовано 30.05.2000, № 12/3, 18.08.2000, № 13/6) для охорони ділянки мішаного лісу з домінуванням ялини європейської та сосни звичайної, де гніздиться рідкісний вид лелека чорний, що охороняється ЧКУ, конвенціями CITES, Бернською, Боннською, Угодою АЕВА...».

Загальна площа об'єктів і територій громади становить 2016,1 га. На перший погляд – це досить багато. Проте коефіцієнт заповідності – лише 4,19%, що мало у порівнянні із Волинською областю загалом (10,97%). Пояснюється ситуація відносно невеликими площами об'єктів ПЗФ в громаді.

2.2. Розвиток господарства в межах громади

Для території громади властивий відносно не високий рівень господарського освоєння, віддаленість від шкідливих виробництв, чисте довкілля, багаті природні ресурси, які сприяють розвитку туризму (сільського, зеленого, подієвого) та рекреації. Згідно Інвестиційного паспорту громади, розвідані поклади торфу: осоково-очеретяного, осокового, деревно-очеретяного, сфагново-осокового, що залягає на значних глибинах (до 3 м), сапропелю, мідної руди (біля с. Жиричі) [16].

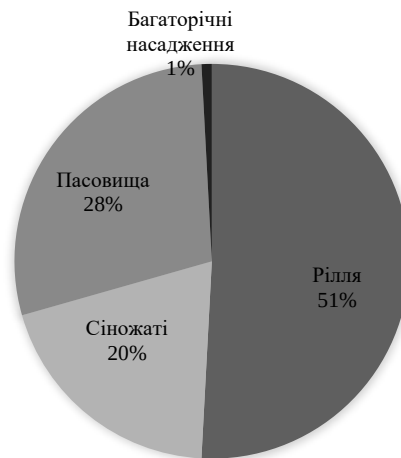


Рис. 2.3. Структура використання с/г угідь громади [16]

Площа сільськогосподарських угідь громади – 23,8 тис. га, в т.ч. 51% припадає на рілля (рис. 2.3), 28% – пасовища, 20% – сіножаті, 1% – багаторічні насадження.

Понад 40% території громади покрито лісами, в т.ч. площа земель лісгосподарського призначення становить 19,5 тис. га.

Чисельність населення громади – 22,45 тис. чол., населення працездатного віку становить 11,9 тис. чол. (в т.ч.: чоловіків – 6 тис. осіб, жінок – 5,9 тис. осіб),

зайнято в усіх сферах економічної діяльності 3,8 тис. осіб, офіційний рівень безробіття досить низький – 1,2%.



Рис. 2.4. Структура економічного потенціалу громади [16]

Господарську діяльність в межах громади провидять 105 юридичних та 625 фізичних осіб. Найбільшими підприємствами, згідно Інвестиційного паспорту громади є [16]:

- ТзОВ “Ратнівський аграрій”, яке обробляє понад 11 тис. га землі та утримує понад 2,2 тис. ВРХ м’ясного напрямку;
- СФГ “Промінь”, яке спеціалізується на вирощуванні овочів;
- деревообробні підприємства: ТзОВ “Спільний ліс”, ДП “Вітаут”, ЗАТ “Карпіс”, ТзОВ “Волиньліспром”;
- ТзОВ “Ратнівський молокозавод”, яке виготовляє масло, спреди та вершково-рослинні суміші.

Також розвивається ягідництво та садівництво, площа ягідників і садів вже перевищила 50 га і продовжує зростати.

Пріоритетними напрямками розвитку виробництва у громаді є [16]:

- сільське господарство, насамперед, вирощування екологічно чистої продукції;
- переробка сільськогосподарської продукції, перш за все, продукції тваринництва;
- туризм і рекреація, в т.ч. з використанням ресурсів місцевих озер та історико-культурних ресурсів.

У громаді функціонує 13 загальноосвітніх, 12 – дошкільних навчальних закладів, дитячо-юнацька спортивна школа, центр дитячої та юнацької творчості, міжшкільний ресурсний центр та інклюзивно-ресурсний центр, Ратнівська центральна районна лікарня, Центр первинної медичної допомоги [16].

2.3. Гідрологічні особливості річок території

Найбільшою річкою, що протікає територією громади є р. Припять (рис. 2.5). Довжина її течії в межах громади становить 25 км, загальна площа басейну складає – 114300 км², загальна довжина річки – 748 км. Початок Прип'яті знаходиться в Ковельському районі в заболоченій місцевості на південь від с. Гупали, а по Волинській області вона протікає від витoku до с. Сваловичі Камінь-Каширського району. Довжина річки у межах області становить 170 км (табл. 2.2). До числа приток Прип'яті входять річки Виживка (права притока на 678 км від гирла), Турія (права притока на 649 км), Стир (права притока на 551 км), Стохід (права притока на 580 км), Горинь (права притока на 412 км), Уборть (права притока на 280 км), Желонь (права притока на 96 км), Ствига (права притока на 339 км) та Уж (права притока на 28 км). Загалом до басейну р. Прип'ять належать 101 річка довжиною від 10-50 км, п'ять – 50-100 км і чотири (Прип'ять, Турія, Стохід, Стир) – понад 100 км [10].

Долина Прип'яті в верхній частині виражена не чітко, в нижній частині стає більш помітною. Заплава простежується вздовж усього річкового басейну. Виділяється дві надзаплавні тераси. В верхній частині басейну ширина заплави становить 2-4 км і більше, в деякі роки вона залишається під водою протягом кількох місяців. В нижній частині ширина заплави сягає 10-15 км [27].

У басейні річки Прип'ять зустрічаються заплавні і карстові озера. Перші знаходяться в затоплених зонах річок, сформованих внаслідок повеней та весняних розливів. Ці озера існують завдяки обміну води з річкою. Заплавні озера

мають малу глибину, що пов'язано із затопленням долини р. Прип'ять та її приток. Вони є залишками старих русел річок. Режим цих озер тісно пов'язаний із річками, під час весняних повеней вони тимчасово втрачають самостійність. Основна кількість озер знаходиться в північній та північно-західній частині басейну річки Прип'ять, найбільше з них – озеро Люб'язь, що розташоване в межах НПП «Прип'ять-Стохід». Карстові озера розташовані на водозборах рік Турії, Вижівки, Циру і Стоходу, а також на межиріччі Західного Бугу і Прип'яті. Їх живлення забезпечується атмосферними опадами, поверхневим стоком і підземними водами [28].

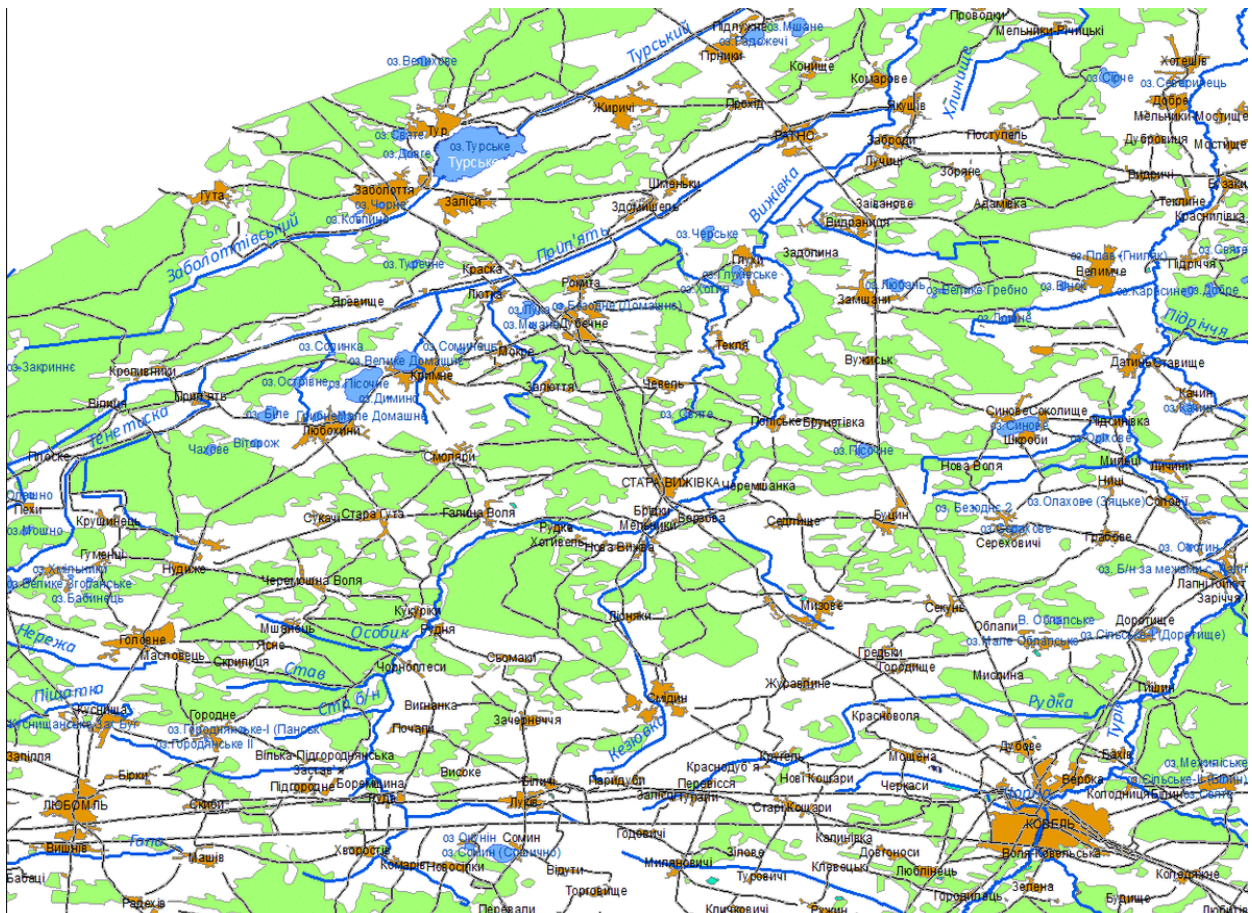


Рис. 2.5. Картоschema басейнів річок Прип'яті та Вижівки (за матеріалами Регіонального офісу водних ресурсів у Волинській області)

Гідрологічний режим характеризується тривалою весняною повінню, короткочасною літньою меженню, яка часто порушується дощовими паводками влітку та восени. Інтенсивність підняття рівня води під час повеней та паводків становить 15-20 см/добу, в окремі роки – до 40 см/добу. Темп спаду рівня води значно менший – 5-10 см/добу. Весняна повінь триває в середньому 50-70 днів. Річка замерзає на початку грудня і відтає в кінці березня [10].

Також в межах Ратнівської ТГ протікає нижньою течією р. Вижівка (рис. 2.5). Довжина річки – 86,46 км, площа водозбору – 1024,82 км², похил річки – 0,53 м/км. Долина не виражена, має ширину до 4 км. На заплаві багато боліт, ширина її досягає 800 м. Річкове русло звивисте, ширина коливається від 15 до 18 м, середня глибина – 1,7 м (місцями до 3 м). Середня витрата води становить 2,57 м³/с, а максимальна – 128 м³/с (рис. 2.5, табл. 2.2). Використання річки: меліоративні роботи та водовідведення. Збудовано два водорегулюючих ставки. Заплава меліорована, русло на деяких ділянках випрямлене, розширене та поглиблене. Витоки річки розташовані на північний схід від с. Осереби. Вона тече переважно на північ та північний схід Поліською низовиною та впадає у річку Прип'ять на схід від смт Ратне. Найбільшими притоками є: Плиска, Стопирка, Став, Особик, Карніївка (ліві) та Кизівка (права). Ландшафт річкової долини досить мальовничий, часто змінює свій характер від вузьких тунелів, зарослих триметровим очеретом, до широких плес чи русел, що проходять через болотяний вільховий ліс [28].

Таблиця 2.2

Основні гідрографічні характеристики річок Прип'ять та Вижівка [28]

Річка-пост	Площа басейну, км ²	Довжина, км	Середня висота, м	Похил, ‰	Клісист, %	Кзабол, %	Козерн, %	Крозор, %
Прип'ять-с.Річиця	2210	82	170	0,2	17	15	<1	20
Прип'ять-сmt Любязь	6100	152	170	0,2	26	16	1	18
Вижівка-Руда	141	10	190	1,5	16	10	<1	40
Вижівка-сmt Стара Вижівка	722	44	190	0,7	21	9	<1	20

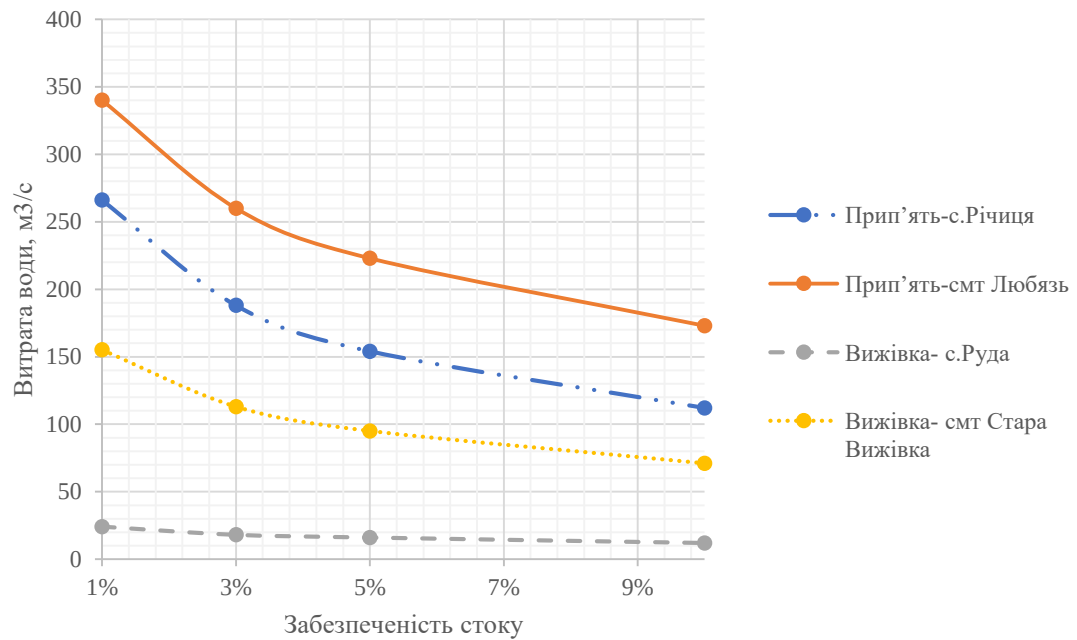


Рис. 2.6. Максимальні витрати весняної повені різної забезпеченості стоку, м³/с [27]

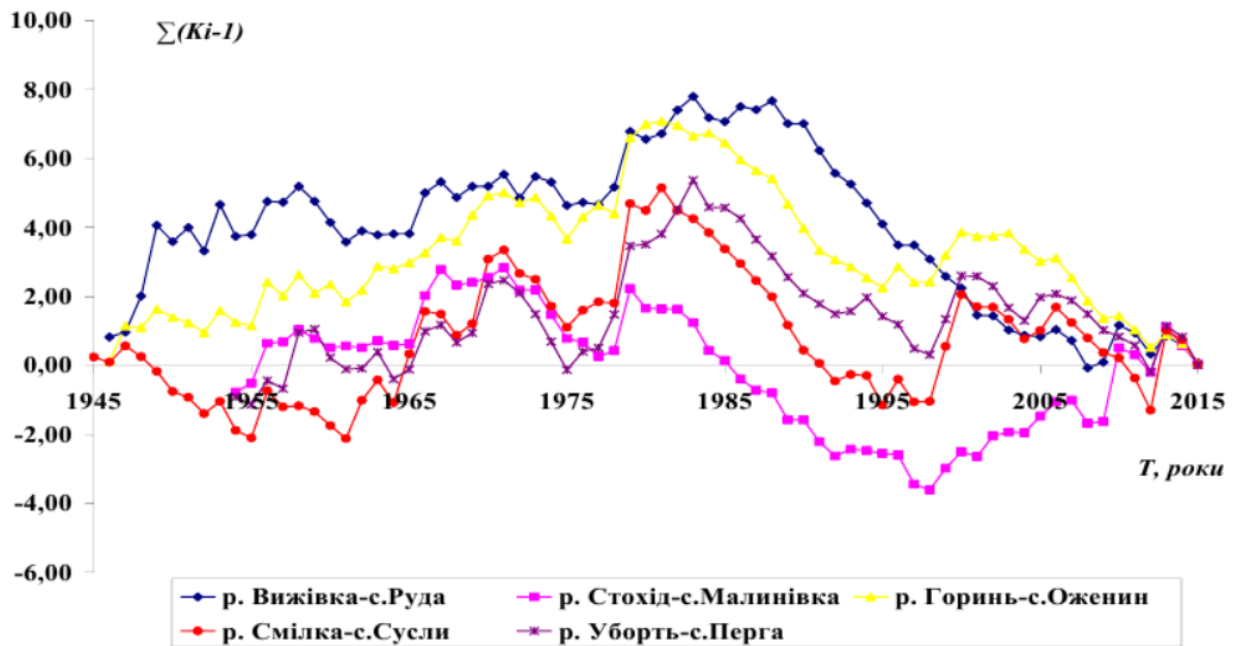


Рис. 2.7. Різницеві інтегральні криві шарів стоку весняної повені правих приток р. Прип'ять [28]

Основні гідрографічні характеристики річок Прип'ять та Виживка наведені в таблиці 2.2. Долині Прип'яті властиві менші абсолютні висоти та похили, вища лісистість, заболоченість, заозереність, нижча розораність

Аналізуючи гідрограф стоку досліджуваних річок можна зробити висновок, що найбільші витрати характерні для весняної повені. Як видно з рис. 2.6, для р. Прип'ять в районі с. Річиця вони становлять $266 \text{ м}^3/\text{с}$, а біля смт Любешів – $340 \text{ м}^3/\text{с}$. Для Виживки звісно ж витрати набагато менші – біля с. Руда – $24 \text{ м}^3/\text{с}$, біля смт Стара Виживка – $155 \text{ м}^3/\text{с}$, проте все одно вони вищі максимальних витрат дощових паводків [27-28].

Аналіз багаторічних коливань максимального стоку річок дозволяє підтвердити циклічність стоку, тобто послідовну зміну маловодних та багатоводних груп років, що відрізняються своєю тривалістю та величиною відхилення від середньої величини (норми стоку). Зокрема, в багаторічному ході максимальних витрат води весняної повені можна виділити наступні фази водності (рис. 2.7): з 1945 р. по 1980 р. – багатоводна фаза; з 1981 р. по теперішній час – маловодна фаза. Різницею інтегральні криві шарів стоку весняної повені для досліджуваних річок мають синхронний характер із максимальними витратами води. Це пояснюється змінами клімату, що також мають синхронний характер, впливом осушувальної меліорації. Зарегульовані річки із спрямленими руслами, навіть за умов формування великого шару стоку, швидше розливаються і швидше повертаються згодом до своїх берегів. При цьому зростає небезпека стихійних гідрологічних явищ, які супроводжуються затопленням населених пунктів, автодоріг, полігонів захоронення ТПВ тощо. В цьому відношенні показовою була весна 2023 р., коли після безсніжної зими випало дуже багато опадів і відбулись затоплення значних територій по всьому Поліссю [28].

Отже, водні ресурси річок Ратнівської ТГ є досить значними. Річки вимагають проведення заходів поліпшення гідрологічного режиму.

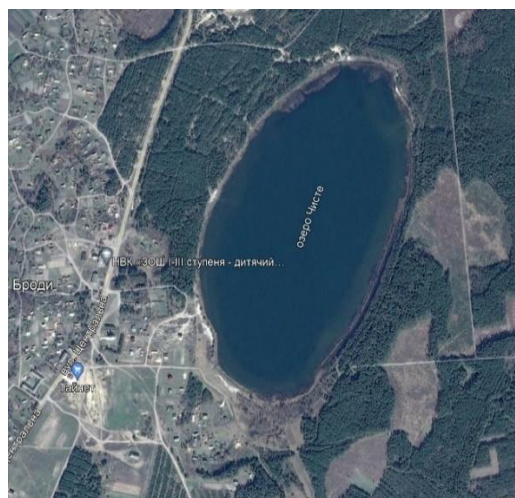
2.4. Озера громади як важливий елемент природного довкілля

Мшане – озеро льодовикового походження, розташоване на схід від с. Гірники Ковельського району Волинської області (рис. 2.8). З сходу, півдня і частково заходу його оточує ліс, а з заходу – приватна забудова. Озеро має довжину 1,5 км, ширину 0,8 км, площу водного дзеркала 97 га, середню глибину 2,57 м і максимальну глибину 3,2 м. Об'єм води становить 2,49 млн.м³. Береги озера, в основному, низинні та піщані, а південний і південно-західний – заболочені. Товщина сапропелю перевищує 2 м. Поширені очерет звичайний, рогіз широколистий, глечики жовті та латаття біле. У прибережних заростях місце для гніздування обирають лебеді. Серед іхтіофауни у воді озера можна зустріти щуку, міня, карася, окуня та сома канадського [19].

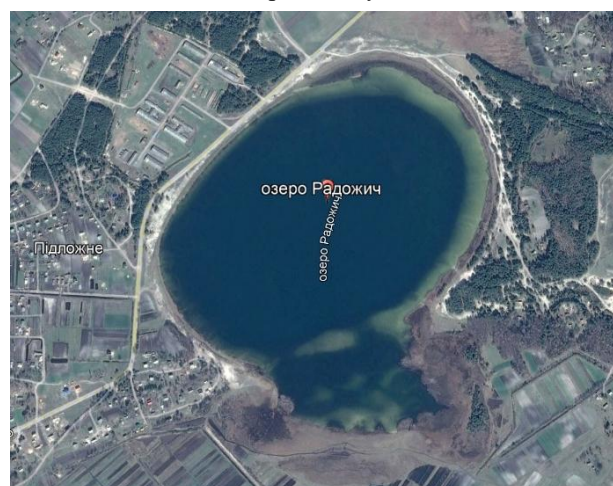
Радожичі – озеро карстового (за іншими даними – льодовикового) походження, розташоване на східній околиці с. Гірники Ковельського району Волинської області (рис. 2.8). З східної сторони озеро оточене сосновим лісом. Площа його становить 75,8 га, середня глибина складає 3,54 м, а максимальна – 28 м, об'єм води – у 3,4 млн. м³. Береги озера низькі, піщані, південна сторона частково заболочена. Серед озер Ратнівської ТГ дане озеро відрізняється чистою водою, популярністю серед населення та рекреантів. Зростають очерет звичайний, рогіз широколистий, осика пухнаста, глечики жовті та латаття біле. Серед іхтіофауни можна виявити вугра, канадського сомика, карася, щуку, ляща, язя, окуня та мінь. Озеро входить до складу Гідрологічного заказника місцевого значення «Озеро Радожичі», створеного розпорядженням облдержадміністрації № 551 від 16.10.96 р. Цей заказник охороняє цінний природний комплекс, що включає в себе озеро з прибережною смугою шириною 100 м, де поширені соснові деревостани та лучні угіддя. Це також місце розмноження водоплавних (лебеді, качки, лисиці) та навколоводних (кулики) птахів, а також цінних видів риби [18].



Озеро Кісобоул



Озеро Чисте



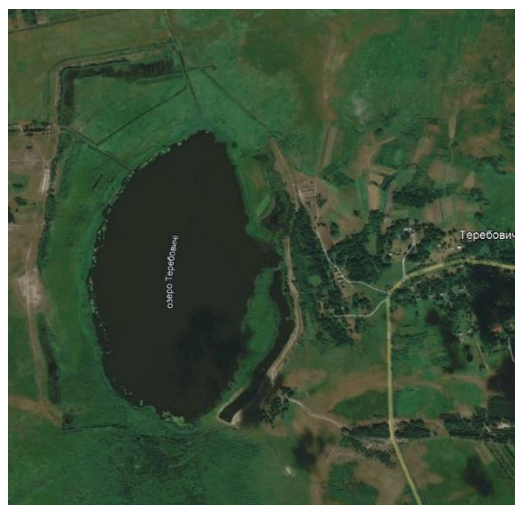
Озеро Радожичі



Озеро Мшане



Озеро Любовель



Озеро Тербовицьке

Рис. 2.8. Озера Ратнівської громади на супутникових знімках (отримано з допомогою програми Google Earth Pro)

Озеро Кісобул (Тісобол) розміщується за 1 км на захід від с. Броди Ковельського району Волинської області, в межах Турської меліоративної системи. Через озеро проходить Турський канал з системою гідрорегуляторів-шлюзів. Площа водного дзеркала – 55,6 га, довжина 1,36 км, максимальна ширина – 700 м, максимальна глибина – 6,5 м. За формою озеро овальне, витягнуте з південного заходу на північний схід. Західне узбережжя заліснене і трохи заболочене, в межах східного узбережжя сінокоси та пасовища підходять до самого урізу води. Також тут розміщується тваринницька ферма. Іхтіофауна представлена такими видами: короп, карась, білий амур, окунь, лящ, товстолоб, плітка [20].

Озеро Чисте розташоване в Ковельському районі Волинської області, у с. Броди, входить до складу є однойменного гідрологічного заказника місцевого значення, створеного у 1993 р. Метою надання статусу є збереження природного стану озера карстового походження, глибина якого досягає 6 м, з чистим, не зарослим водоростями дном. Навколо озера зростає сосновий ліс, домішка берези повислої віком близько 50 років. У трав'яному ярусі можна виявити зелені мохи, чорницю, буяхи і брусницю. Площа озера становить 58 га. Іхтіофауна озера представлена такими видами: лящ, короп, в'юн, окунь, щука, лин, плітка, карась сріблястий та інші. Водні та навколоводні птахи також вибирають це озеро для гніздування [42].

Любовель – це озеро карстового походження, що розташоване приблизно за 2 км на північний захід від села Кортеліси Ковельського району, майже на кордоні з Білоруссю (рис. 2.8). Воно входить до складу болотного масиву, має довжину 1,35 км, ширину 1,1 км і площу 87 га. Середня глибина становить 1,8 м, а максимальна – 4 м. Берегова лінія озера має довжину 3,85 км, а сама водойма – округлу форму. Береги озера є низькими, покритими торфом і порослими очеретом, кугами озерною і болотною, ситником. Озеро живиться атмосферними

опадами та ґрунтовими водами. Узимку Любовель може замерзати. Дно озера пологіє і мулисте. На його берегах гніздуються водоплавні та навколоводні птахи.

Озеро Теремовичі (Теремовицьке) розташоване на півночі Ковельського району Волинської області на західних околицях с. Теремовичі. Має площу водного дзеркала 59,37 га, довжину берегової лінії 3,1 км, об'єм 811,2 тис. м³, ширину 0,71 км, довжину 1,35 км, максимальну глибину 2,1 м, середню глибину 1,3 м. Озеро розташоване на руслі Турського каналу [19].

За різночасовими супутниковими знімками можна відслідкувати історію змін в режимі живлення озера. Спочатку це було проточне озеро, яке отримувало воду з каналу, що витікає на північній частині і має назву Теремовицький. Протягом тривалого часу вода надходила в озеро з південної частини через два канали, які стягували воду з болотного масиву Хлібове та, частково, з відгалужених каналів Турської меліоративної системи. Зараз канали на південному секторі висохли і вкрилися верболозом, лише під час періодів високого рівня підняття води залишки тальвегів можуть знову з'єднати їх з озером [25].

Таблиця 2.3.

Гідрологічні та морфометричні характеристики озер Ратнівської ТГ [19]

Озера	Площа, га	Глибинність	Об'єм, тис.м ³	Середня глибина, м	Максимальна глибина, м	Коефіцієнт глибинності
Тісобул (Кісобул)	55,6	0,051	1590,2	2,86	6,5	0,44
Любовель	87,0	0,021	1578,7	1,8	4,0	0,45
Мшане	81,3	0,011	739,8	0,91	2,0	0,46
Теремовицьке	62,4	0,021	811,2	1,3	2,1	0,62
Чисте	60,8	0,047	1745,0	2,87	5,9	0,49
Радожичі	75,8	0,053	3054,7	4,03	16,5	0,24

Приозерна тераса озера заболочена і покрита чагарниками та різнотрав'ям. Західну частину озера перетинає земляна дамба. В північно-західній частині у водойму впадає меліоративний канал. Зі сходу озера прокладені канали, а у

північно-східній частині тераси канал вже заріс чагарниками, верболозом та осоково-очеретяними угрупованнями.

Озеро витягнуте з півдня на північ, овальної форми з невеликим рукотворним «апендиксом» у східній частині. Водойма є мілководною (табл. 2.3). А тому вона добре прогривається і зазнає евтрофікації. Берегова лінія виражена не чітко і заболочена. Основне джерело живлення – атмосферні опади [25].

Для оцінки гідроекологічного стану озер в лімнології широко застосовуються морфологічні та гідрологічні показники (табл. 2.3). Одним із них є глибинність (показник відносної глибини), яка дозволяє оцінити гідрологічний і гідрохімічний режим озера і розраховується за формулою [19]:

$$H_{\text{відн}} = H_{\text{ср.}} / F_0, \quad (2.1),$$

де $H_{\text{ср.}}$ – середня глибина озера, F_0 – площа озера.

Для оцінки форми озерної улоговини та її ємності використовують коефіцієнт глибинності – відношення середньої глибини до максимальної [19]:

$$K_{\text{гл.}} = H_{\text{ср.}} / H_{\text{max}}, \quad (2.2)$$

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



Рис. 2.9. Розподіл озер Ратнівської ТГ за площею (га) та об'ємом (% від загального об'єму)

Площа озер Ратнівської ТГ більш-менш порівнювана і знаходиться в інтервалі 55-87 га (табл. 2.3 рис. 2.9). Найбільшими є озера Любовель (87 га) і Мшане (81,3 га), а найменшими – Тісобул (55,6 га) і Чисте (60,8 га).

Проте за об'ємом озера Ратнівської ТГ розподілені дещо по іншому: 32% об'єму припадає на оз. Радожичі, 18% на оз. Чисте, по 17% на Тісобул і Любовель. Це свідчить про суттєві відмінності у глибинах озера (рис. 2.10, 2.11).

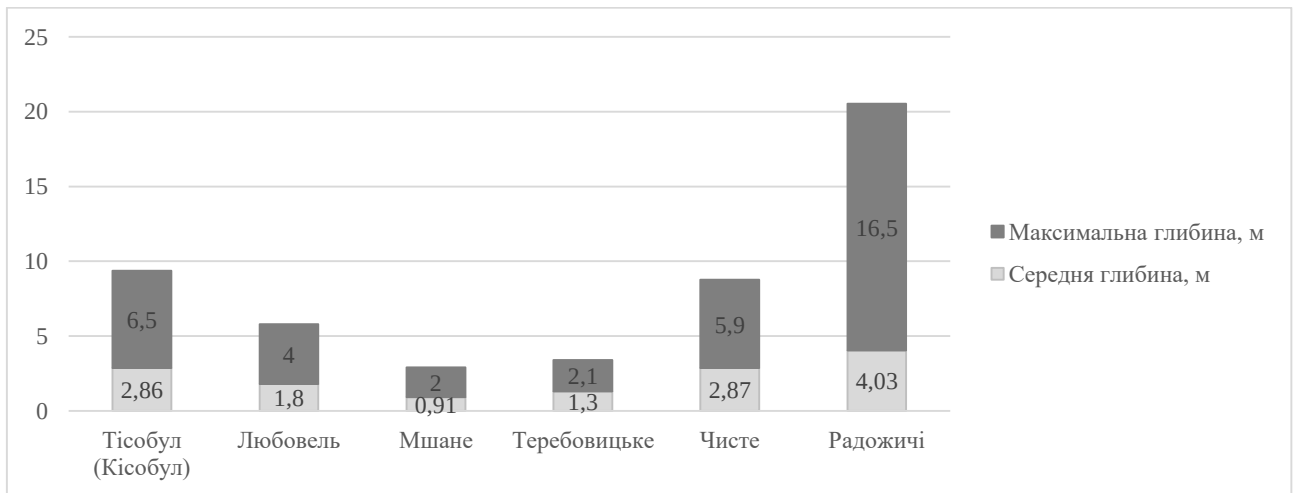


Рис. 2.10. Розподіл озер Ратнівської ТГ за глибиною

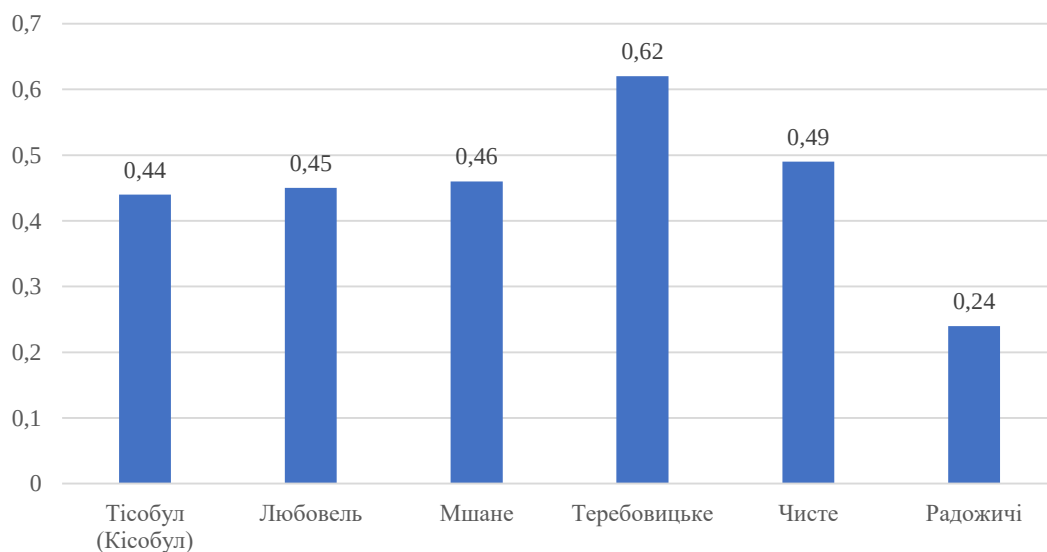


Рис. 2.11. Розподіл озер Ратнівської ТГ за коефіцієнтом глибини

За середньою глибиною озера розподілені наступним чином: наймілкіше – Мшане (до 1 м), Любовель і Тереховицьке мають глибину до 2 м, Тісобоул і Чисте – до 3 м, а Радожичі – більше 4 м. За максимальними глибинами розподіл дещо інший – Мшане і Тереховицьке мають максимальні глибини біля 2 м, Любовель – 4 м, Тісобоул і Чисте – 6-6,5 м, а найглибшим є оз. Радожичі (16,5 м).

За допомогою коефіцієнту глибинності можна наближено оцінити форму озерної улоговини. Для озер поліської частини Волинської області характерні наступні форми улоговин: конічна ($K_{\text{гл}} < 0,33$), параболічна ($0,33-0,50$), напівеліптична ($0,50-0,66$); циліндрична ($K_{\text{гл}} > 0,66$) [42].

Як видно з рис. 2.11, для оз. Радожичі характерна конічна форма озерної улоговини, для Тереховицького – циліндрична, для інших озер – параболічна. Форма озерної улоговини, значною мірою, визначає характер гідроекологічних процесів, що відбуваються в озері, зокрема, процесів евтрофікації. Очевидно, що чим озеро має більшу площу, об'єм води та глибини, тим вищий рівень стійкості буде властивий лімносистемі.

РОЗДІЛ 3.

СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОДНИХ РЕСУРСІВ

3.1. Гідроекологічний стан річок та їх басейнів в межах громади

Річки в межах громади зазнають значного антропогенного впливу. Це приводить до погіршення їх гідроекологічного стану. Наприклад, через рівнинний рельєф та незначні похили території Волинського Полісся на річках часто відбуваються паводки і повені, які зумовлюють значне затоплення населених пунктів і сільськогосподарських угідь. Також внаслідок повеней і паводків з сільськогосподарських угідь змивається і надходить у річки значна частина внесених мінеральних добрив і отрутохімікатів. На гідроекологічний стан річок громади впливає радіаційне забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС. Рівень забруднення радіонуклідами території окремих населених пунктів в межах басейну Прип'яті становить 2 Кі на 1 км² (на низинних торфовищах), а отже й у воді річки та її приток спостерігається перевищення допустимих рівнів радіоактивного забруднення. Значне водоспоживання зумовлює зниження водності річок, особливо в місцях інтенсивного водовідбору [28].

Також до чинників, що спричиняють погіршення екологічного стану річок досліджуваної території належать: замулення, яке є наслідком інтенсивного прояву ерозії в басейні річок, забруднення внаслідок скиду забруднюючих речовин, зарегулювання, спрямлення, погіршення самоочисної здатності, зниження біологічної різноманітності, будівництво осушувальних систем. Широкомасштабні меліоративні роботи, власне, порушили сталу рівновагу в екологічних системах річкових басейнів. Природні умови, які раніше забезпечували інтенсивну самоочистку річкових вод, нині або ліквідовані, або їх вплив суттєво послаблений антропогенними процесами, що посилюють забруднення води. Проведена раніше в басейнах рік меліорація із глибоким

дренажем спричинили швидке осушення заплавних лук та боліт, погіршила екологічний стан довкілля, сприяла антропогенному руйнуванню заплави. Тепер на заплавах знаходяться великі масиви ріллі, зайняті, переважно, монокультурою. Дренаж та оранка значно мірою, знищили високоцінні та перезволожені луки, сприяли зникненню численних заплавних водойм, різкому зниженню рівня ґрунтових вод. Описані зміни виявилися згубними як для гідроекосистем річок загалом, так і для їх біорізноманіття, в т.ч. іхтіофауни та всіх видів тварин водно-болотних угідь [10].

Також негативно впливає на екологічний стан заплави і русла р. Прип'ять функціонування Виживського водозабору, який забезпечує водоподачу у Дніпро-Бузького канал Республіки Білорусь і перебуває у аварійному стані [28].

З урахуванням припинення догляду за внутрішньогосподарською осушувальною мережею та реформуванням сільськогосподарського сектору, площі меліорованих земель в басейні р. Прип'ять, які повторно заболочуються, постійно зростають. Тому потрібно реалізовувати додаткові заходи для регулювання рівнів ґрунтових вод [37].

Підсумовуючи аналіз сучасного гідроекологічного стану річок території громад та чинників, які на нього впливають, можна виділити найважливіші водно-екологічні проблеми [44]:

- забруднення органічними речовинами;
- забруднення біогенними елементами (особливо азотом і фосфором);
- забруднення токсичними речовинами (пестициди, отрутохімікати);
- гідроморфологічні зміни (спрямлення та зарегулювання русел річок);
- забруднення твердими побутовими відходами (перш за все, пластиком);
- глобальні зміни клімату, які чинять суттєвий вплив на водність та евтрофікацію річок.

Моніторинг якості річкової води проводиться лише на р. Прип'ять на 2 постах спостереження: смт Ратне і с. Якушів (рис. 3.1, 3.2. табл. 3.1, 3.2).

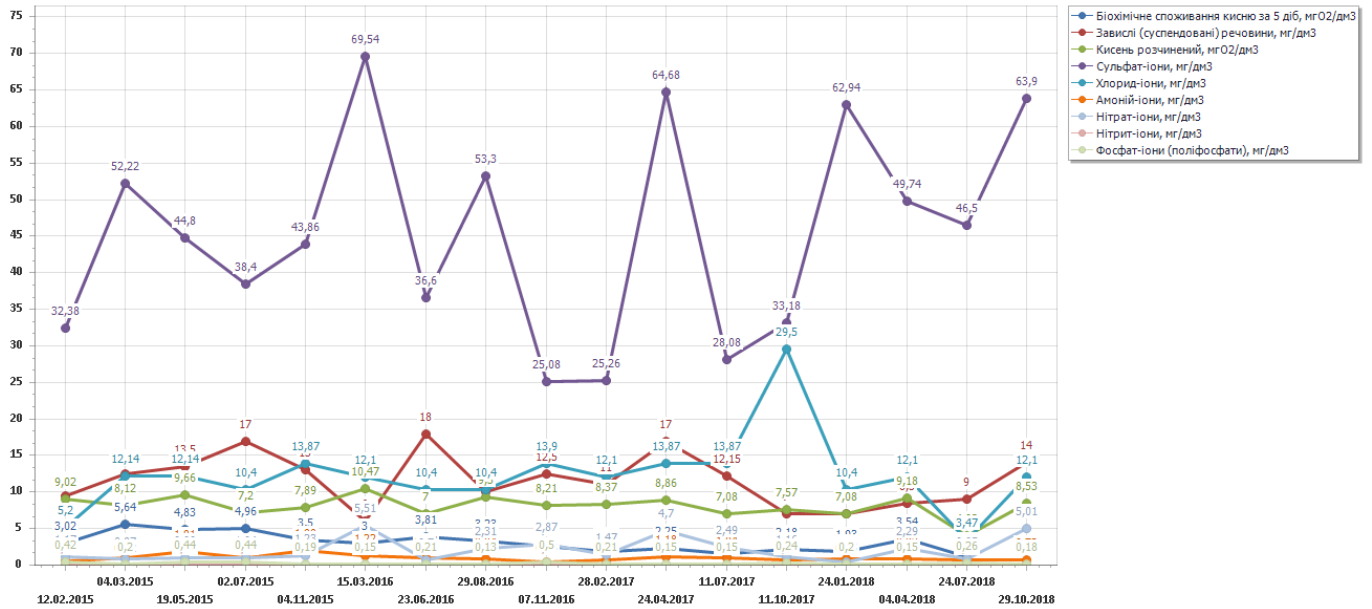


Рис. 3.1. Динаміка вмісту забруднюючих речовин у воді р. Прип'ять (с.мт Ратне) за період 2015-2018 р.р. за даними Державного агентства водних ресурсів України [32]

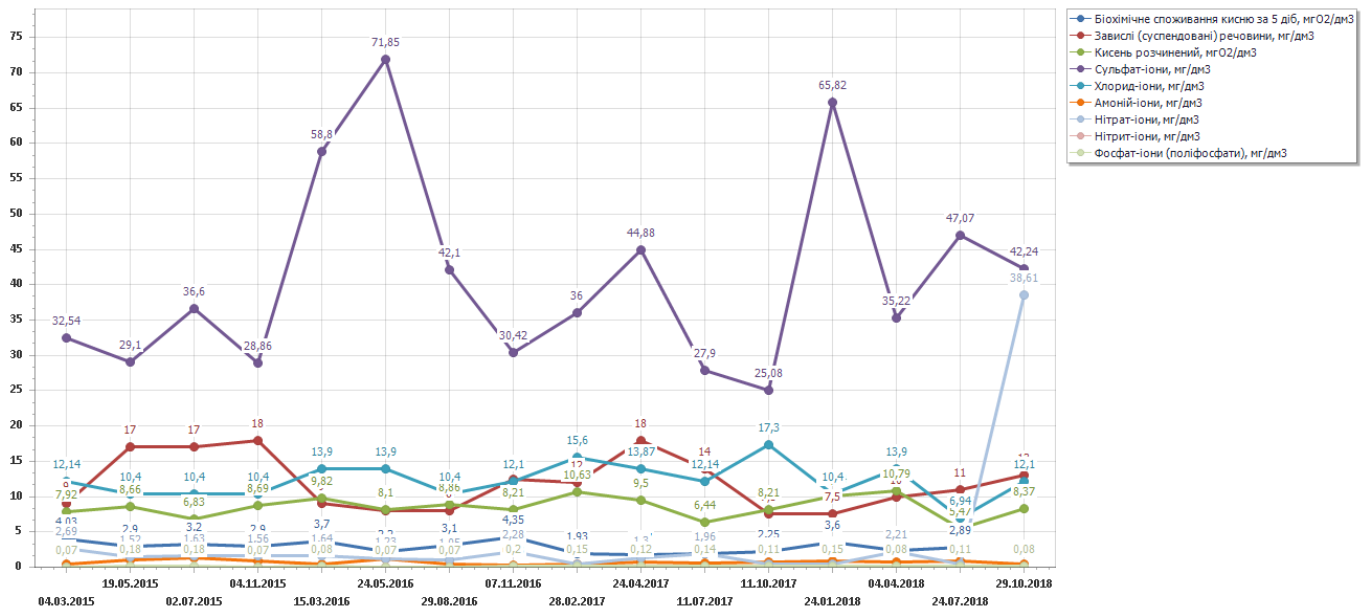


Рис. 3.2. Динаміка вмісту забруднюючих речовин у воді р. Прип'ять (с. Якушів) за період 2015-2018 р.р. за даними Державного агентства водних ресурсів України [33]

Таблиця 3.1.

Результати моніторингу якості води р. Прип'ять (м. Ратне) за період 2015-18 р.р.
за даними Державного агентства водних ресурсів України [32]

Показники	Амоній-іони, мг/дм ³	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Завислі речовини, мг/дм ³	Кисень розчин., мгО ₂ /дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Нітроти, мг/дм ³	Сульфати, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³
Дата									
12.02.2015	0,57	3,02	9,50	9,02	1,17	0,03	32,38	0,42	5,20
04.03.2015	0,96	5,64	12,50	8,12	0,87	0,02	52,22	0,20	12,14
19.05.2015	1,91	4,83	13,50	9,66	0,98	0,06	44,80	0,44	12,14
02.07.2015	1,04	4,96	17,00	7,20	1,04	0,06	38,40	0,44	10,40
04.11.2015	1,98	3,50	13,00	7,89	1,23	0,04	43,86	0,19	13,87
15.03.2016	1,22	3,00	6,00	10,47	5,51	0,06	69,54	0,15	12,10
23.06.2016	0,97	3,81	18,00	7,00	0,70	0,01	36,60	0,21	10,40
29.08.2016	0,84	3,23	10,00	9,30	2,31	0,04	53,30	0,13	10,40
07.11.2016	0,47	2,58	12,50	8,21	2,87	0,05	25,08	0,50	13,90
28.02.2017	0,78	1,93	11,00	8,37	1,47	0,02	25,26	0,21	12,10
24.04.2017	1,18	2,25	17,00	8,86	4,70	0,05	64,68	0,15	13,87
11.07.2017	1,04	1,61	12,15	7,08	2,49	0,06	28,08	0,15	13,87
11.10.2017	0,69	2,18	7,00	7,57	1,16	0,03	33,18	0,24	29,50
24.01.2018	0,85	1,93	7,00	7,08	0,38	0,05	62,94	0,20	10,40
04.04.2018	0,83	3,54	8,50	9,18	2,29	0,06	49,74	0,15	12,10
24.07.2018	0,74	1,13	9,00	4,03	0,85	0,04	46,50	0,26	3,47
29.10.2018	0,72		14,00	8,53	5,01	0,06	63,90	0,18	12,10

Таблиця 3.2.

Результати моніторингу якості води р. Прип'ять (с. Якушів) за період 2015-18 р.р. за даними Державного агентства водних ресурсів України [33]

Показники	Амоній-іони, мг/дм ³	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Завислі речовини, мг/дм ³	Кисень розчин., мгО ₂ /дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Нітроти, мг/дм ³	Сульфати, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³
Дата									
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
29.10.2018	0,48		13,00	8,37	38,61	0,01	42,24	0,08	12,10
04.03.2015	0,40	4,03	9,00	7,92	2,69	0,01	32,54	0,07	12,14

Аналізуючи забрудненість річкової води в контексті окремих речовин варто відзначити, що для пункту спостереження смт Ратне протягом усіх років не зафіксовано перевищення ГДК за вмістом амонійного азоту, нітритів, нітратів, сульфатів, хлоридів і фосфатів. В той же ж час встановлено перевищення вмісту БСК₅ 4.03.2015 р. на 88%, 19.05.2015 р. на 61%, 02.07.2015 р. на 65%, 04.11.2015 р. на 17%, 23.06.2016 р. на 27%, 29.08.2016 р. на 8%, 04.04.2018 р. на 18%. Крім того перевищувався вміст завислих речовин 02.07.2015 р. і 24.04.2017 р. на 13%, 23.06.2016 р. на 20%.

Для пункту спостережень у с. Якушів також не зафіксовано перевищень за вмістом амонійного азоту, нітритів, нітратів, сульфатів, хлоридів і фосфатів. Перевищувались ГДК за вмістом БСК₅ 4.03.2015 р. на 35%, 02.07.2015 р. на 7%, 15.03.2016 р. на 23%, 29.08.2016 р. на 7%, 7.11.2016 р. на 45%, 24.01.2018 р. на 20%. Також зафіксовано перевищення вмісту завислих речовин 19.05.2015 р. і 02.07.2015 р. на 13%, 04.11.2015 р. і 24.04.2017 р. на 20%.

Підсумовуючи, якість води р. Прип'ять в межах Ратнівської громади досить висока, оцінюється другим класом якості, води – чисті, не забруднені.

3.2. Забруднення та евтрофікація озер

На жаль проаналізувати результати гідроекологічного моніторингу якості озерної води не вдалось, оскільки такий моніторинг на озерах Ратнівської ТГ не проводиться. Тому при аналізі забруднення та гідроекологічного стану озер будемо використовувати переважно методи дистанційного зондування Землі, а також архівні матеріали. Зокрема, про запаси сапропелю. Фактично в усіх озерах, окрім оз. Радожичі розвідані запаси сапропелю (табл. 3.3, рис. 3.3).

Згадане озеро розміщується дещо окремо інших озер. Запаси сапропелю для нього не розвідані, оскільки особливості лімносистеми озера не сприяють його утворенню. Озеро карстового походження, глибоке, із потужним підземним

живлення. І. Зубкович, В. Мартинюк, С. Андрійчук (2019) досліджуючи озеро Радожичі виділяють такі геоекологічні ризики: «...розташування тваринницької ферми за 120 м від озера; перехоплення поверхневого стоку меліоративними системами, що розміщені у південній та західній частинах водозбору; інтенсивне заболочування літоральної зони південного сектору озера; нерегульоване та неконтрольоване рекреаційне використання водойми та 100-метрової водоохоронної зони навколо озера; інтенсивне функціонування автомобільної дороги з твердим покриттям у північно-західній частині водозбору (за 30 м від озера)...» [14].

Таблиця 3.3.

Запаси сапропелю озер Ратнівської ТГ [19]

Озеро	Об'єм, тис. м ³	Маса, тис. т	Площа під сапропелем, га	Середня глибина сапропелю, м	Запаси 60% вологості, тис. т	Воло- гість, %	Золь- ність, %
Тісобул (Кісобул)	1113,4	348,5	35,8	3,2	349	88	48
Любовель	2450,7	485,9	78,8	3,1	486	92	40
Мшане	908,2	200,7	7,8	1,9	201	91	43
Теребовицьке	2376,9	512,9	58,4	4,1	513	92	37
Чисте	2120	214,1	40	5,3	214	96	20

Для інших озер характерно утворення сапропелю. А отже – висока трофність, евтрофікація. Зумовлено це порівняно невеликими розмірами усіх озер, малою глибиною (середня глибина більшості озер знаходиться в інтервалі 2 м, максимальна – 6 м), параболічною формою озерної клоговини, льодовиковим чи заплавлним походженням.

За матеріалами Л.В. Ільїна і Я.О. Мольчака (2000), найбільше сапропелю заакумульовано в озерах Любовель (485,9 тис. т) і Теребовицькому (512,9 тис. т), а найбільша глибина сапропелю в озерах Чистому (5,3 м) і Теребовицькому (4,1 м). Відклади сапропелю займають пересічно 60-90% площі озерної улоговини (рис. 3.3). За показником зольності найякіснішим є сапропель озера Чисте. Для цього озера властива й найвища вологість сапропелю [19].

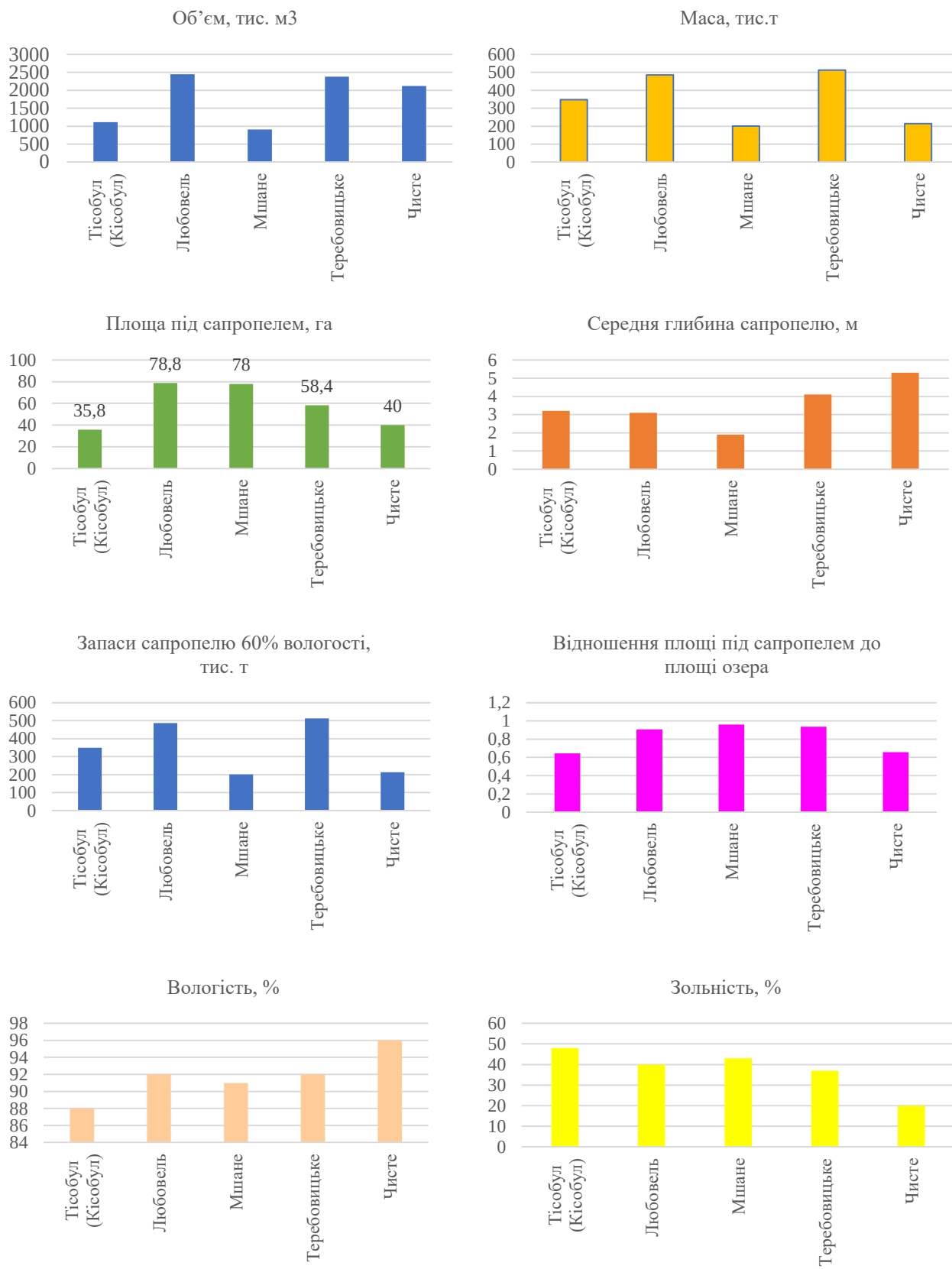


Рис. 3.3. Характеристика сапропелевих відкладів озер Ратнівської ТГ [19]

Ще одним аспектом оцінки гідроекологічного стану озер є рівень евтрофікації, який свідчить про інтенсивність продукційних процесів в лімноекосистемі, споживання та виробництво кисню тощо.

Евтрофікація озер – це процес надмірного накопичення в озерах біогенних речовин, зокрема, сполук фосфору і азоту, що призводить до прискореного розвитку водоростей, вищої водної рослинності. Найбільш небезпечними наслідками евтрофікації є: "цвітіння" води через надмірний розвиток водоростей, коли вода у водоймі набуває буро-зеленого кольору; зниження прозорості і закислення води; загибель риби та інших водних тварин через нестачу кисню; зниження біорізноманіття; погіршення якості води через надходження токсичних продуктів гниття органічної природи, що унеможлиблює використання водойм для організації господарсько-питного водопостачання тощо [50].

Причинами евтрофікації є: скид неочищених стічних вод, що містять сполуки фосфору і азоту, поверхневий стік з сільськогосподарських угідь, що містить залишки добрив та отрутохімікатів, тваринницьких ферм, вирубка лісів та розорювання лук навколо озер [46].

Оцінка евтрофікації озерної води проводиться за вмістом фосфору, азоту, хлорофілу, прозорістю і кисневим режимом озера. Для запобігання евтрофікації потрібно зменшити надходження біогенних речовин та відновити природний стан озер, перш за все його гідрологічний та гідрохімічний режими [47].

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) є одним із методів, за допомогою яких можна ефективно досліджувати та моніторити процеси евтрофікації озер. В умовах, коли гідроекологічний моніторинг озер із відбором та наступним хімічним аналізом озерних вод не проводиться, дослідження евтрофікації озер за допомогою супутникових знімків взагалі стає основним методом дослідження. Реалізується воно в наступних напрямках [39]:

- визначення кольору води та відбивної здатності (альbedo) озерної води, внаслідок зростання концентрації хлорофілу альbedo зменшується, що

дозволяє діагностувати явище "цвітіння" води;

- визначення прозорості води за допомогою мультиспектральних знімків, чим менша прозорість, тим вищий рівень евтрофікації;
- вимірювання концентрації хлорофілу за спектральними сигнатурами, при цьому підвищення концентрації хлорофілу свідчить про активніший ріст водоростей;
- виявлення та картування ареалів "цвітіння" води за частотою записів зображень;
- визначення глибини проникнення світла в товщу води для оцінки прозорості, чим менша прозорість, тим вищий рівень евтрофікації властивий водоймі;
- мультиспектральний аналіз динаміки евтрофікації в часі.

Серед усіх методів та прийомів застосування ДЗЗ для оцінки рівня евтрофікації водойм найчастіше застосовують мультиспектральні знімки та індекси дистанційного зондування. Одним із найвідоміших є індекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормалізований диференційний вегетаційний індекс. Він може використовуватися для оцінки евтрофікації озер за супутниковими знімками оскільки [40]:

- NDVI дає можливість оцінити щільність рослинності навколо озера та в самому озері. Інтенсивне сільське господарство на водозборі спричинює стік органічних та мінеральних добрив у водойми;
- високі значення NDVI свідчать про збільшення біомаси водоростей в озері, що є ознакою евтрофікації;
- за допомогою NDVI можна проаналізувати динаміку зміни рослинного покриву на водозборі озера за різні періоди. Збільшення NDVI при цьому може означати посилення сільськогосподарського використання земель водозбору.
- порівняння значень NDVI для різних ділянок озера дозволяє виявити зони

з підвищеною щільністю водоростей, ареали поширення евтрофікаційних процесів;

- аналіз різночасових індексів NDVI в межах однієї акваторії дає уявлення про швидкість евтрофікації озера.

Отже, NDVI у поєднанні з іншими показниками дає змогу отримати комплексну інформацію для моніторингу та моделювання процесів евтрофікації озер. Для розрахунку NDVI можна використати безкоштовний онлайн-сервіс Європейського космічного агентства (ESA) EO Browser. Методика дослідження NDVI при цьому наступна:

1. Після того як ми зайшли в сервіс і залогінились, слід вибрати потрібну територію та супутникову місію (Sentinel-2 або Landsat-8-9).
2. Обрати територію дослідження, яка буде включати озеро та частину його водозбору.
3. Серед пропонованих в лівій частині робочої області способів відображення вибрати "NDVI".
4. У вікні виведення результату буде показано растровий шар зі значеннями NDVI в інтервалі від -1 до +1.
5. За шкалою значень визначити ділянки з щільною рослинністю (високі значення NDVI – 0,6-0,9), з рідкою рослинністю або відкритою водою (низькі значення NDVI – 0-0,2).
6. Проаналізувати просторовий розподіл значень NDVI на знімку.

На рис. 3.4 наведено результати розрахунку NDVI для озер Ратнівської ТГ за 24.08.2023 р. Спеціально обрано знімки за серпень, оскільки це кінець літа, евтрофікаційні процеси в озерах досягають максимального рівня.

Як видно із фрагментів супутникових знімків (рис. 3.4), озера громади різною мірою зазнають евтрофікації. В серпні такі озера як Кісобул, Мшане, Любовель уражені значною мірою, вся водна поверхня озер характеризується значеннями індексу NDVI більше 0,1.

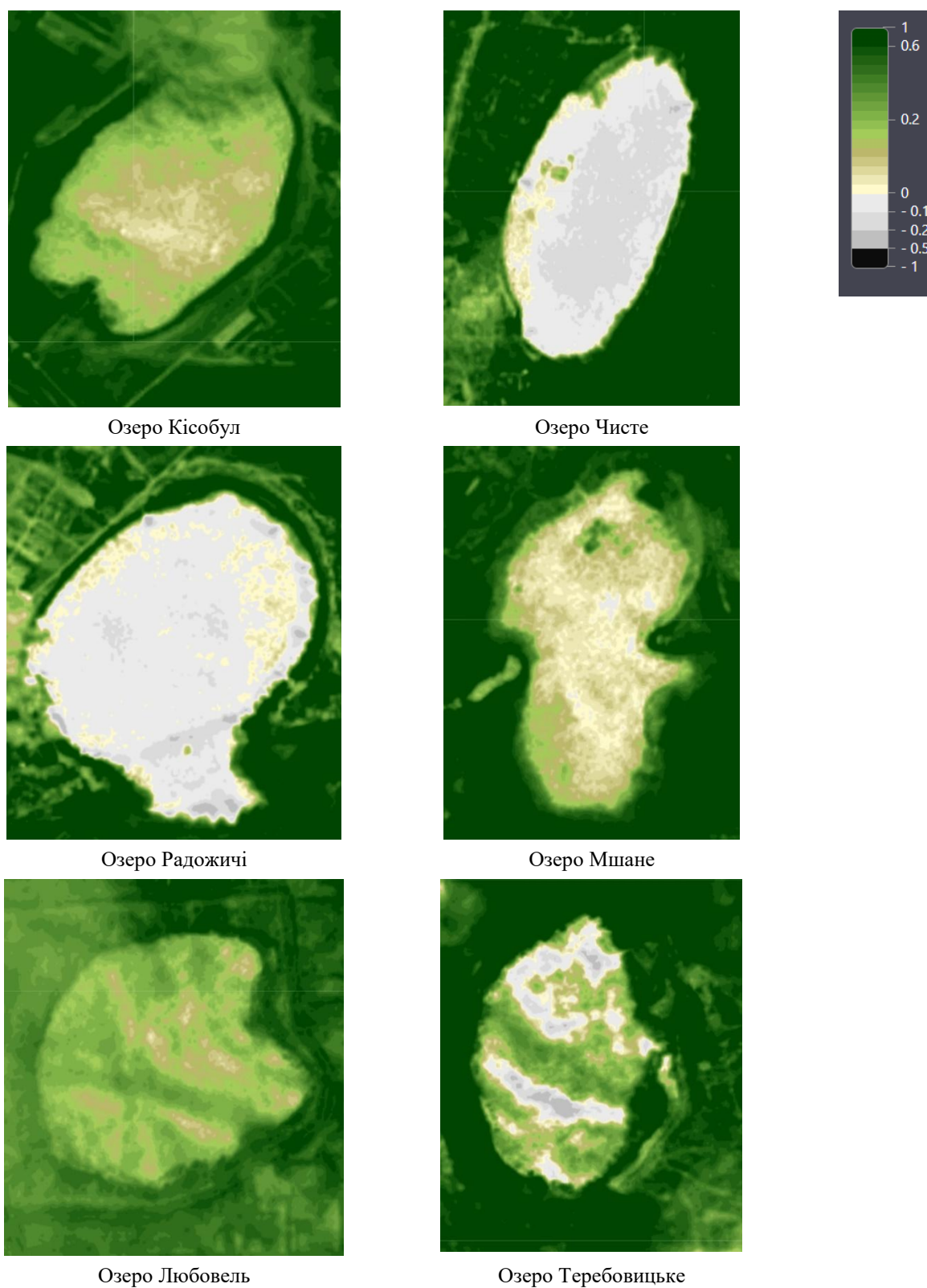
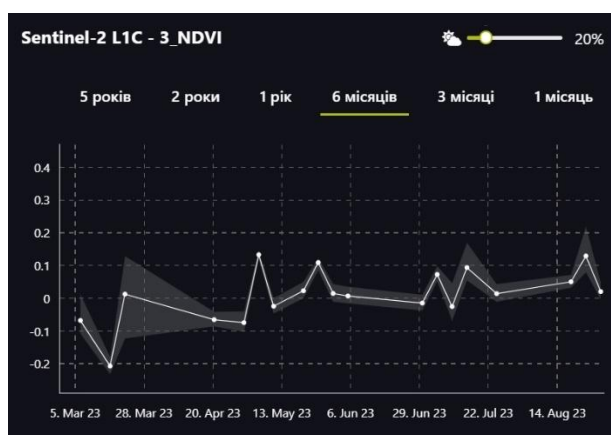


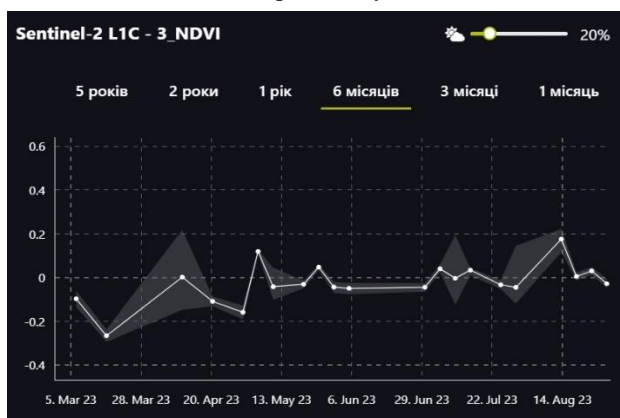
Рис. 2.8. Результати розрахунку індексу NDVI для озер Ратнівської громади на супутникових знімках (отримано за допомогою онлайн-сервісу EO Browser)



Озеро Кісобул



Озеро Чисте



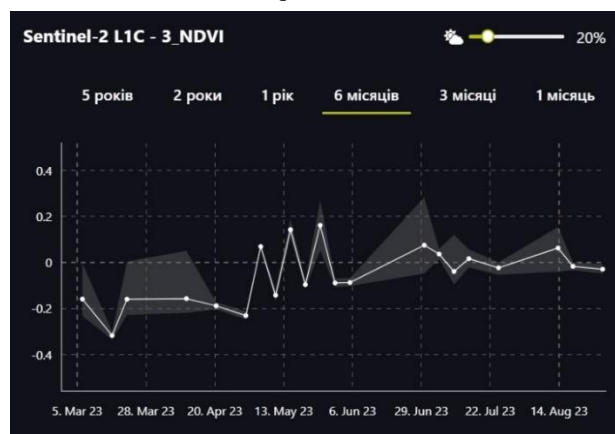
Озеро Радожичі



Озеро Мшане



Озеро Любовель



Озеро Тербовицьке

Рис. 3.5. Динаміка індексу NDVI озер Ратніської ТГ протягом весняно-літнього періоду 2023 р. за даними онлайн-сервісу EO Browser

Натомість для озер Радожичі і Чисте характерний набагато нижчий рівень розвитку евтрофікаційних процесів. Навіть в серпні значення NDVI для всього водного плеса від'ємні, що відповідає чистій воді.

Для Тербовицького озера характерне проміжне положення – значна частина водного плеса чиста, індекси NDVI там від'ємні, проте на іншій частині смугами поширені ареали евтрофікаційних процесів.

Це пояснюється наступним чином: перші два озера мають карстове походження, чистішу воду, менший вміст у волі розчинених біогенних речовин, значну частку живлення підземними водами і суттєво більшу глибину. Тому товща води цих озер дещо гірше прогривається і евтрофікаційні процеси тут менш поширені. Натомість Кісобоул, Мшане, Любовель – мілкіші, краще прогриваються, вода їх містить більше біогенних речовин (насамперед сполук фосфору і азоту), що пов'язано із переважно поверхневим живленням, коли до озер потрапляють забруднені стоки з полів, ферм, селитебних територій. Тому евтрофікаційні процеси тут відбуваються інтенсивніше.

Цей же ж висновок підтверджується аналізом динаміки індексу NDVI озер Ратнівської ТГ протягом весняно-літнього періоду (рис. 3.5). За цей період графіки індексу для озер Чисте і Радожичі буквально по декілька разів (3-5) заходили в зону додатніх значень індексу, які відповідають інтенсивній вегетації. При цьому значення NDVI 0,1 не перевищувалось у жодному випадку. Протягом же ж основного часу для озер характерні від'ємні значення індексу, що відповідають чистій воді, або близькі до такого стану.

Натомість для озер Кісобоул, Мшане, Любовель, Тербовицьке протягом всього досліджуваного періоду (березень-серпень) переважають додатні значення NDVI. Абсолютні значення індексу в окремі дні досягають 0,2 і більше, що свідчить про інтенсивну вегетацію водної рослинності та розвиток евтрофікаційних процесів. Окрім антропогенного впливу процесу евтрофікації сприяють глобальні зміни клімату, форма озерної улоговини, походження озера.

3.3. Вплив осушувальної меліорації

Проблема підтоплення та затоплення території, високого рівня ґрунтових вод, заболочення завжди була актуальною для території Волинського Полісся. В межах Ратнівської громади є меліоративні об'єкти, які можуть претендувати на роль експонатів у відкритому музеї історії меліорації Полісся. До речі, вони досить експлуатуються. Саме після спорудження Турського та Оріхівського осушувальних каналів у нашому краї розпочалося вирішення проблеми боліт. Ці гідротехнічні споруди були збудовані ще у 70-80-х рр. XIX ст. за рекомендацією західної експедиції до дослідження боліт під керівництвом генерал-лейтенанта І.Й. Жилінського. У рапорті "Короткий огляд Полісся та його каналізації" від 10.08.1892 р., адресованому царському уряду, керівник експедиції доповідав про причини необхідності проведення меліорації на Поліссі [15].

Саме Турський канал був першою меліоративною спорудою у межах тогочасної Волинської губернії. Планувалося, що він впадатиме у Дніпровсько-Бузький канал (сучасна територія Республіки Білорусь), але через тривалі дощі роботи так і не були завершені, оскільки вода повністю затопила болота. Весняний розлив води тут і нині триває в окремі роки аж до липня, а у ті часи – ще довше. Наприклад у 1998-99 рр. він тривав 20 місяців. За цей час рівень води не знижувався до рівня русла. Тому канал лише відводив надлишок води з озера Турське до Оріхового, розташованого на північний захід від с. Тербовичі [41].

Навесні потужна Заболотівська насосна станція закачує у Турське озеро, що є одночасно водосховищем, повеневі води, за рахунок яких протягом року живиться канал. В 30-ті роки XX ст. Турський канал використовували також для сплаву лісу. Нині потреба в цьому відпала, та й технічно це стало неможливим. Канал перегороджений системою шлюзів, які потрібні для зволоження навколишніх земель у посушливий період, а саме протягом кінця травня - початку червня. Потім вода повертається до рівня русла річки [44].

Довжина Турського каналу становить 32,2 км. Після поглиблення та розширення глибина становить 2,4 м, ширина – 16-18 метрів. На відкритій мережі каналів збудовано 223 шлюзи-регулятори і 88 трубчастих переїздів [37].

В наш час практично більшість території Ратнівської громади меліорована. Найбільшими меліоративними системами є Турська, Верхньоприп'ятська, Тереховицька, Заболотівська, Гірниківська. Стан меліоративних систем на сьогодні не дуже добрий. Протягом десятків років ці системи належним чином не ремонтувались і не обслуговувались. Канали зарослі і замулені, гідротехнічні споруди іноді зруйновані, потребують ремонту і відновлення. Особливо це стосується каналів та гідротехнічних споруд внутрішньогосподарської мережі, оскільки магістральні канали та інфраструктура хоч трохи доглядаються зусиллями працівників РОВР у Волинській області (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Стан каналів ділянки Турської осушувальної системи на північний захід від с. Броди Ратнівської ТГ станом на 1.04.2024 р. (за даними Google Earth Pro)

РОЗДІЛ 4.

ЗАХОДИ ПОЛІПШЕННЯ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ

Для поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів Ратнівської ТГ необхідно здійснювати (рис. 4.1):

- заходи захисту території від повеней та паводків;
- заходи зменшення забруднення та поліпшення якості поверхневих вод;
- заходи управління водними ресурсами басейну р. Прип'ять з врахуванням адаптації до змін клімату;
- заходи захисту природи та протидії зниженню біорізноманіття території;
- заходи зменшення впливу осушувальної меліорації на водні ресурси та довкілля басейну р. Прип'ять.

Заходи поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів Ратнівської ТГ				
захист території від повеней та паводків	зменшення забруднення та поліпшення якості поверхневих вод	управління водними ресурсами басейну р. Прип'ять з врахуванням адаптації до змін клімату	захист природи та протидія зниженню біорізноманіття території	зменшення впливу осушувальної меліорації на водні ресурси та довкілля басейну р. Прип'ять

Рис. 4.1. Заходи поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів
Ратнівської ТГ

Перша група заходів передбачає розчищення русел річок та меліоративних каналів від рослинності, нанесеного мулу, сміття, бобрових загат. Такі роботи збільшать пропускну здатність русел, сприятимуть поліпшенню гідрологічного

режиму і захисту від шкідливої дії води. Також до цієї групи заходів відносяться влаштування перекатів на річках, що поліпшить можливості регулювання водності їх русел в меженний та паводковий періоди. Важливими для реалізації заходами є капітальний ремонт та реконструкція гідротехнічних споруд, трубчастих переїздів тощо з метою підвищення їх можливостей та готовності до протидії повеням та паводкам. Паралельно із заходами протидії повеням та паводкам потрібно розробляти систему запобігання та попередження цих негативних гідрологічних процесів. Зокрема, розробити просторові моделі прогнозування підтоплень в долині річки, цифрову карту долини з відображенням на ній об'єктів, що зазнають ризику підтоплень при певних рівнях води у річках. В міжнародному контексті вимагає вирішення питання Вижівського водозабору [10].

Як уже згадувалось в розділі 3.1, якість поверхневих вод території громади досить висока, води досить чисті чи слабо забруднені, але за окремими показниками вмісту хімічних речовин, особливо нижче скиду комунальних очисних споруд, якість води погіршується. Тому для підвищення якості поверхневих вод необхідно проводити гідроекологічний моніторинг стану всієї басейнової системи, розширити існуючу мережу спостережень за гідрохімічним режимом рік басейну, особливо тих їх ділянок, що зазнають найвищого антропогенного впливу, створити мережу постів моніторингу гідроекологічного стану озер громади (на сьогодні такий моніторинг не проводиться). Також важливо нормувати та регулювати скиди стічних вод як безпосередньо у поверхневі водні об'єкти, так і у водоприймачі меліоративних систем. Особливу увагу слід приділяти підприємствам водопровідно-каналізаційного господарства. Необхідно дотримуватись вимог Водного кодексу України [6] в частині прибережних захисних смуг та водоохоронних зон річок і озер громади. Важливим заходом для попередження забруднення поверхневих вод території має бути ефективно діюча за результатами моніторингу система матеріальної

відповідальності за завдані збитки внаслідок відводу каналізаційних стоків у поверхневі об'єкти, здійснення сільськогосподарського виробництва у межах водоохоронних зон та прибережних смуг. Для запобігання засміченню водних об'єктів необхідне впровадження системи збору, сортування та переробки сміття, ліквідація стихійних сміттєзвалищ, проведення екологічних акцій на тему поводження з ТПВ, екологічне просвітництво.

Як і межах всього Полісся, так і на досліджуваній території останнім часом значну увагу звертають на себе зміни клімату [40]. Вони проявляються в підвищенні середньорічної температури, а особливо у холодний період року, зміні розподілу та кількості опадів, зокрема, зміні характеру їх випадання з обложного на зливовий, зменшенні потужності шару снігу чи його повній відсутності. Внаслідок цього змінюється гідрологічний режим річок, відбуваються масштабні літні та зимові паводки, стають рідшими великі весняні повені, знижується рівень ґрунтових вод, що спричинює обміління річок та озер, пересихання колодязів та свердловин. Для адаптації управління водними ресурсами в контексті цих змін необхідно пристосувати підходи до попередження повеней та паводків з врахуванням зміни розподілу опадів та характеру їх випадання; продумати варіанти забезпечення населення централізованим водопостачанням у разі критичного зменшення водних ресурсів, організації водопостачання населення привізною чистою питною водою; провести інвентаризацію крупних фермерських господарств, що відбирають воду з поверхневих водних об'єктів на полив сільськогосподарських культур із зазначенням об'єму забраної води; реконструювати меліоративну мережу для двостороннього регулювання стоку; провести заходи відновлення боліт шляхом повторного заболочення. Останній захід сприятиме зменшенню викидів парникових газів і протидії глобальним змінам клімату, а також зниженню ймовірності виникнення торфових пожеж та їх негативних наслідків для довкілля та людини [44].

Для запобігання зниженню біорізноманіття на досліджуваній території необхідно розширювати природоохоронну та екологічну мережу території, створювати нові та збільшувати площу існуючих об'єктів і територій природно-заповідного фонду. Варто зазначити, що Ратнівській ТГ і так властивий один з найвищих на теренах Волинської області коефіцієнтів заповідності території. Проте, враховуючи порівняно невисокий ступінь господарського освоєння території, значне біорізноманіття, раритетну складову фауни та флори необхідно й надалі розвивати природно-заповідну діяльність. Також збереженню біорізноманіття сприятиме повна заборона будівництва та будь-якої іншої господарської діяльності на заплаві, зарибнення водних об'єктів аборигенними видами, жорсткий контроль за виловом риби та відстрілом тварин, боротьба з браконьєрством та незаконною вирубкою лісу [22].

Складною проблемою для громади є також необхідність зменшення впливу осушувальної меліорації на водні ресурси та довкілля басейну р. Прип'ять. З одного боку, як було продемонстровано в розділі 3.3, стан меліоративних систем в межах громади вимагає поліпшення, в наш час вони чинять інтенсивний вплив на довкілля. З іншого – для громад півночі Волинської області дуже гостро стоїть питання підтоплення території під час повеней та паводків. Для вирішення проблеми необхідно провести інвентаризацію осушувальних систем. Визначити, які з них доцільно експлуатувати й надалі, провести їх ремонт та реконструкцію з врахуванням можливості двостороннього регулювання стоку. Для інших систем, які будуть визнані такими, експлуатація яких недоцільна, потрібно провести ренатуралізацію, відновити рівень ґрунтових вод території, провести залуження чи заліснення. На перспективу можливе включення таких ділянок до складу екологічної мережі, або навіть створення тут природоохоронних об'єктів.

Реалізація запропонованих заходів сприятиме вирішенню водогосподарсько-екологічних проблем та поліпшенню стану довкілля території Ратнівської громади.

ВИСНОВКИ

1. Управління водними ресурсами для територіальних громад пов'язане з численними викликами:

- нестабільність водних ресурсів;
- забруднення вод;
- недостатнє водопостачання та санітарія;
- низька ефективність роботи водогосподарської інфраструктури;

В той же ж час у використанні водних ресурсів територіальних відкривається ряд можливостей:

1. Інновації у водному господарстві
2. Стале управління водними ресурсами.
3. Участь громадськості.
4. Міжнародна співпраця.
5. Відновлювальні джерела води.
6. Зелена інфраструктура.

Інтеграція цих можливостей у стратегії водного управління допоможе територіальним громадам створювати сталі та ефективні системи управління водними ресурсами, забезпечуючи сталість розвитку та екологічну стійкість. Тому водні ресурси, як чинник розвитку територіальних громад в Україні, відіграють важливу роль у створенні стійких, ефективних та екологічно збалансованих громад.

2. Ратнівська ТГ знаходиться на півночі Ковельського району Волинської області, над р. Прип'ять. Межує на півночі із Самарівською, на сході – Бузаківською, на південному сході – Сошичненською, на півдні – Буцинською, на південному заході – Дубечненською, на заході – Заболотською територіальними громадами Волинської області.

На території громади є 6 озер (Радожичі, Мшане, Кісобул, Чисте,

Любовель, Тербовичі) і протікає 2 річки (Прип'ять, Виживка).

Найбільшою річкою, що протікає територією громади є р. Припять. Довжина її течії в межах громади становить 25 км, загальна площа її басейну складає – 114300 км², загальна довжина річки – 748 км. Початок Прип'яті знаходиться в Ковельському районі в заболоченій місцевості на південь від с. Гупали, а по Волинській області вона протікає від витoku до с. Сваловичі Камінь-Каширського району. Довжина річки у межах області становить 170 км.

Гідрологічний режим характеризується тривалою весняною повінню, короткочасною літньою меженню, яка часто порушується дощовими паводками влітку та восени. Річка замерзає на початку грудня і відтає в кінці березня. Витрати в районі с. Річиця становлять 266 м³/с, а біля смт Любешів – 340 м³/с.

Також в межах Ратнівської ТГ протікає нижньою течією р. Виживка. Довжина річки – 86,46 км, площа водозбору – 1024,82 км², похил річки – 0,53 м/км. Долина не виражена, має ширину до 4 км. На заплаві багато боліт, ширина її досягає 800 м. Річкове русло звивисте, ширина коливається від 15 до 18 м, середня глибина – 1,7 м (місцями до 3 м). Середня витрата води становить 2,57 м³/с, а максимальна – 128 м³/с. Використання річки: меліоративні роботи та водовідведення. Збудовано два водорегулюючих ставки. Заплава меліорована, русло на деяких ділянках випрямлене, розширене та поглиблене. Витоки річки розташовані на північний схід від с. Осереби. Вона тече переважно на північ та північний схід Поліською низовиною та впадає у річку Прип'ять на схід від смт Ратне.

Площа озер Ратнівської ТГ більш менш порівнювана і знаходиться в інтервалі 55-87 га. Найбільшими є озера Любовель (87 га) і Мшане (81,3 га), а найменшими – Тісобул (55,6 га) і Чисте (60,8 га). 32% об'єму води припадає на оз. Радожичі, 18% на оз. Чисте, по 17% на Тісобул і Любовель. Це свідчить про суттєві відмінності у глибинах озер. За середньою глибиною озера розподілені наступним чином: наймілкіше – Мшане (до 1 м), Любовель і Тербовицьке

мають глибину до 2 м, Тісобул і Чисте – до 3 м, а Радожичі – більше 4 м. Мшане і Теребовицьке мають максимальні глибини біля 2 м, Любовель – 4 м, Тісобул і Чисте – 6-6,5 м, а найглибшим є оз. Радожичі (16,5 м). Для оз. Радожичі характерна конічна форма озерної улоговини, для Теребовицького – циліндрична, для інших озер – параболічна. Форма озерної улоговини, значною мірою, визначає характер гідроекологічних процесів, що відбуваються в озері, зокрема, процесів евтрофікації. Очевидно, що чим озеро має більшу площу, об'єм води та глибини, тим вищий рівень стійкості буде властивий лімносистемі.

3. Найважливішими водно-екологічними проблемами в межах громади є:

- забруднення органічними речовинами;
- забруднення біогенними елементами (особливо азотом і фосфором);
- забруднення токсичними речовинами (пестициди, отрутохімікати);
- гідроморфологічні зміни (спрямлення та зарегулювання русел річок);
- забруднення твердими побутовими відходами (перш за все, пластиком);
- глобальні зміни клімату, які чинять суттєвий вплив на водність та евтрофікацію водотоків і водойм.

Моніторинг якості річкової води проводиться лише на р. Прип'ять на 2 постах спостереження: смт Ратне і с. Якушів. Для пункту спостереження смт Ратне в усі роки не зафіксовано перевищення ГДК за вмістом амонійного азоту, нітритів, нітратів, сульфатів, хлоридів і фосфатів. В той же ж час встановлено перевищення вмісту БСК₅ 4.03.2015 р. на 88%, 19.05.2015 р. на 61%, 02.07.2015 р. на 65%, 04.11.2015 р. на 17%, 23.06.2016 р. на 27%, 29.08.2016 р. на 8%, 04.04.2018 р. на 18%. Крім того, перевищувався вміст завислих речовин 02.07.2015 р. і 24.04.2017 р. на 13%, 23.06.2016 р. на 20%.

Для пункту спостережень у с. Якушів також не зафіксовано перевищень за вмістом амонійного азоту, нітритів, нітратів, сульфатів, хлоридів і фосфатів. Перевищувались ГДК за вмістом БСК₅ 4.03.2015 р. на 35%, 02.07.2015 р. на 7%, 15.03.2016 р. на 23%, 29.08.2016 р. на 7%, 7.11.2016 р. на 45%, 24.01.2018 р. на

20%. Також зафіксовано перевищення вмісту завислих речовин 19.05.2015 р. і 02.07.2015 р. на 13%, 04.11.2015 р. і 24.04.2017 р. на 20%.

Отже, якість води р. Прип'ять в межах Ратнівської громади досить висока, оцінюється другим класом якості, води – чисті, не забруднені.

Евтрофікація озер – це процес надмірного накопичення в озерах біогенних речовин, зокрема, сполук фосфору і азоту, що призводить до прискореного розвитку водоростей, вищої водної рослинності. Найбільш небезпечними наслідками евтрофікації є: "цвітіння" води через надмірний розвиток водоростей, коли вода у водоймі набуває буро-зеленого кольору; зниження прозорості і закислення води; загибель риби та інших водних тварин через нестачу кисню; зниження біорізноманіття; погіршення якості води через надходження токсичних продуктів гниття органічного походження, що унеможлиблює використання водойм для організації господарсько-питного водопостачання тощо.

Причинами евтрофікації є: скид неочищених стічних вод, що містять сполуки фосфору і азоту, поверхневий стік з сільськогосподарських угідь, що містить залишки добрив та отрутохімікатів, з тваринницьких ферм, вирубка лісів та розорювання лук навколо озер.

Для оцінки рівня евтрофікації використано метод дистанційного зондування землі та індекс NDVI (нормалізований диференційний вегетаційний індекс). Озера громади різною мірою зазнають евтрофікації. Навіть на кінець літнього періоду в серпні такі озера як Кісобул, Мшане, Любовель уражені значною мірою, вся водна поверхня озер характеризується значеннями індексу NDVI більше 0,1. Натомість для озер Радожичі і Чисте характерний набагато нижчий рівень розвитку евтрофікаційних процесів. Навіть в серпні значення NDVI для всього водного плеса від'ємні, що відповідає чистій воді. Для Тереховицького озера характерне проміжне положення – значна частина водного плеса чиста, індекси NDVI там від'ємні, проте на іншій частині смугами поширені ареали евтрофікаційних процесів.

Перші два озера мають карстове походження, чистішу воду, менший вміст у волі розчинених біогенних речовин, значну частку живлення підземними водами і суттєво більшу глибину. Тому товща води цих озер дещо гірше прогрівається і евтрофікаційні процеси тут менш поширені. Натомість Кісобоул, Мшане, Любовель – мілкіші, краще прогріваються, вода їх містить більше біогенних речовин (насамперед, сполук фосфору і азоту), що пов'язано із переважно поверхневим живленням, коли до озер потрапляють забруднені стоки з полів, ферм, селитебних територій. Тому евтрофікаційні процеси тут відбуваються інтенсивніше.

В наш час практично більшість території Ратнівської громади меліорована. Найбільшими осушувальними системами є Турська, Верхньоприп'ятська, Тереховицька, Заболотівська, Гірниківська. Стан меліоративних систем на сьогодні не дуже добрий. Протягом десятків років вони належним чином не ремонтувались і не обслуговувались. Канали зарослі і замулені, гідротехнічні споруди іноді зруйновані, потребують ремонту і відновлення. Особливо це стосується каналів та гідротехнічних споруд внутрішньогосподарської мережі,

4. Для поліпшення гідроекологічного стану водних ресурсів Ратнівської ТГ необхідно здійснювати наступні заходи:

- захист території від повеней та паводків;
- зменшення забруднення та поліпшення якості поверхневих вод;
- управління водними ресурсами басейну р. Прип'ять з врахуванням необхідності адаптації до змін клімату;
- захист природи та протидії зниженню біорізноманіття території;
- зменшення впливу осушувальної меліорації на водні ресурси та довкілля басейну р. Прип'ять.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арсан О.М., Ситник Ю.М., Киричук Г. Є., Янович Л. М. Вивчення екологіко-токсикологічного стану річок Прип'ять та Стохід. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2008. №8. С. 244-248.
2. Атлас Волинської області / за ред. Ф.В. Зузука. М.: Комітет геодезії і картографії СРСР, 1991. 42 с.
3. 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.
4. Боярин М.В., Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика: навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.
5. Водна стратегія України на період до 2050 р. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9.12.2022 р. № 1134-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>
6. Водний кодекс України від 06.06.1995 р. № 213/95ВР; редакція від 01.01.2015 р. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/213/95%D0%B2%D1%80/print1433742917072196> .
7. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем. Рівне: Волинські обереги, 1999. 347 с.
8. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В. Відродження систем трансформованих басейнів річок та озер. Рівне: НУВГП, 2012. 246 с.
9. Екологічний паспорт Волинської області. URL: <http://voladm.gov.ua/ekologichnij-pasport-volins-oblasti/>
10. Забокрицька М. Р. Нетробчук І. М. Екологічні проблеми використання та охорона річок басейну Прип'яті у Волинської області. Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів: матеріали Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції присвяченої 35-річчю створення кафедри економічної

та соціальної географії у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки (м. Луцьк, 6-7 квітня 2017 р.). Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2017. С. 130-132.

11. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
12. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання». URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/223295___560893
13. Закон України "Про місцеве самоврядування в Україні". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>
14. Зубкович І., Мартинюк В., Андрійчук С. Оцінка геоекологічного стану басейнової системи озера Радожичі із застосуванням геоінформаційних технологій. Наук. вісник Східноєвропейського національного ун-ту імені Лесі Українки. Серія: Географічні науки. 2019. № 9 (393). С. 27-36.
15. 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.
16. Інвестиційний паспорт Ратнівської ТГ. URL: <https://ratnesel.gov.ua/investicii-15-40-17-05-05-2023/>
17. Інтегроване управління водними ресурсами. URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/reformy/integrovane-upravlinnya-vodnymi-resursamy/>
18. Ільїн Л.В. Лімнокомплекси Українського Полісся: Монографія: У 2-х т. Т.1.: Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. Луцьк: РВВ "Вежа" ВНУ ім. Лесі Українки, 2008. 316 с.
19. Ільїн Л.В., Мольчак Я.О. Озера Волині: лімно-географічна характеристика. Луцьк: Настир'я, 2000. 140 с.
20. 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.
21. Карпюк З.К., Фесюк В.О., Антипюк О.В. Природно-заповідний фонд

- Волинської області: альбом-каталог. К.: ОК-Поліграф, 2018. 136 с.
22. Карпюк З. К., Фесюк В. О.. Природоохоронні мережі Волинської області: монографія. Луцьк: Терен. 2021. 212 с.
 23. Кірсєва І.Ю. Гідроекологія. Київ: ЦУЛ, 2018. 664 с.
 24. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Гроховська Ю.Р. Гідроекологія: підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 272 с.
 25. Мартинюк В. О., Зубкович І. В. Ландшафтні особливості та ресурсний потенціал сапропелю озера Тербовичі. Український журнал природничих наук . 2023. №3. С. 116-130 с.
 26. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Розробники: Романенко В.Д., Жукінський В.М., Оксінок О.П., Яцик А.В. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.
 27. Мольчак Я.О., Мігас Р.В. Річки Волині. Луцьк: Надстир'я, 1999. 176 с.
 28. Поверхневі води Волині: колективна монографія / за ред. Я.О. Мольчака. Луцьк: Терен, 2019. 344 с.
 29. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України. URL: https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAnrOtBhDIARIsAFsSe52crFZAvuwZsZbtKI4NhPzfwwi3LQjbMhi4VSSxZMkkyVMovU8ddBwaArhJEALwwcB
 30. Природа Волинської області / за ред. К. І. Геренчука. Львів: Каменяр, 1975. 146 с.
 31. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Волинській області за 2023 рік. URL: http://www.menr.gov.ua/media/files/Articles/Diyalnist/Ekologichniy_kontrol/Dopovidi_pro_stan_NPS
 32. Результати моніторингу якості води р. Прип'ять (сmt Ратне) за період 2015-2018 р.р. за даними Державного агенства водних ресурсів України. URL: <http://surl.li/qgggu>
 33. Результати моніторингу якості води р. Прип'ять (с. Якушів) за період 2015-2018 р.р. за даними Державного агенства водних ресурсів України. URL:

<http://surl.li/qgidy>

34. Романенко В.Д. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. К. Логос. 2006. 408 с.
35. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. К.: Обереги, 2001. 728 с.
36. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Одеса: Новий світ, 2003. 248 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. Томільцева А.І., Яцик А.В., Мокін В.Б. Екологічні основи управління водними ресурсами. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
39. 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.
40. Фесюк В.О., Мороз І.А., Карпюк З.К., Чижевська Л.Т. Методика дослідженнях структури земельного покриття для розробки схем екологічної мережі локального рівня з використанням методів ГІС та ДЗЗ. Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції «Географія та туризм». Харків: ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. 2022. С. 126-134.
41. Фесюк В. О., Полянський С. В. Екологічний стан осушувальних систем долини р. Прип'ять. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2010. Т. 2(19). С. 199-209.
42. Фесюк В.О., Мосійчук О.Р. Перспективи рекреаційного освоєння озер Ратнівського району. Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Географічні науки. 2017. №9 (358). С.32-47.

- 43.Фесюк В.О., Білецький Ю.В., Шилова А. В Водні ресурси як чинник розвитку територіальних громад. Географія та туризм: Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди (28 лютого 2024 р., м. Харків) / за заг. ред. Лоцмана П. І. Харків: ХНПУ ім.Г.С.Сковороди, 2024. – С. 173-178.
- 44.Шевчук О.В. Основні екологічні проблеми басейну річки Прип'ять у Волинській області та заходи для покращення. Theoretical and empirical scientific research: concept and trends. 2021. Vol. 2. С. 217-223.
- 45.Eutrophication. URL: <https://www.open.edu/openlearn/natureenvironment/environmental-studies/eutrophication/content-section-0?active-tab=content-tab>
- 46.Martin, A., Cooke, G.D. Health risks in eutrophic water supplies. Lake Line. 1994. 14. 24-26.
- 47.Raike A., Pietilainen, O.P., Rekolainen, S., Kauppila, P., Pitkanen, H., Niemi, J., Raateland, A., Vuorenmaa, J. Trends of phosphorus, nitrogen, and chlorophyll a concentrations in Finnish rivers and lakes in 1975-2000. The Science of the Total Environment. 2003. 310. 47-59.
- 48.Sharpley, A.N., Daniel, T.C., Sims, J.T., Pote, D.H.. Determining environmentally sound soil phosphorus levels. Journal of Soil and Water Conservation. 1996. 51.160-166.
- 49.Fedoniuk M.A., Kovalchuk I.P., Fesyuk V.O., Kirchuk R.V., Merlenko I.M. Differences in the assessment of vegetation indexes in the EO-Browser and EOS LandViewer services (on the example of Lutsk district lands). Conference Proceedings, International Scientific Conference “Geoinformatics-2021”, URL: https://eage.in.ua/?page_id=2414
- 50.What is eutrophication? URL: <https://www.conserve-energyfuture.com/causes-effects-and-solutions-to-eutrophication.php>