

Згідно з формою №Н-9.02
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року №384

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Інститут екологічної економіки та менеджменту
Кафедра екології

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи магістра на тему:

**ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА Р.ТИСА ТА
ІНСТРУМЕНТИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ
В МЕЖАХ ГРОМАД**

Виконала: студентка групи ЕКз-62м
Тулейбич Е.О.
Напрямок підготовки 101 Екологія

Керівники: ст.викл. Мельничук С.П.,
доц. Кульчицький-Жигайло І.Є.

Рецензент: _____
(прізвище та ініціали)

м. Львів – 2024р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

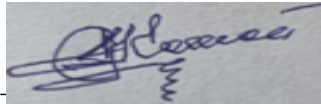
Факультет **Інститут екологічної економіки та менеджменту**
Кафедра **екології**
Освітньо-кваліфікаційний рівень **магістр**
Напрямок підготовки **101 Екологія**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д. с.-г. н., проф. Копій Л.І.

« 14 » 12 2023 р.



ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ
ТУЛЕЙБИЧ ЕМІЛІЇ ОЛЕКСАНДРІВНІ

1. Тема роботи:

«Оцінка антропогенного впливу на р.Тиса та інструменти вирішення екологічних проблем в межах громад»

Керівники роботи: ст. викл. Мельничук С.П., доц. Кульчицький-Жигайло І.Є.
затверджені наказом університету від “ 14 ” 12. 2023 року № С-723

2. Термін подання студентом роботи 18.01. 2024р.

3. Вихідні дані до проекту: - Стратегічний план розвитку Ясінянської територіальної громади на 2023-2027 роки.
- результати дослідження 2011-2015 року Басейнового управління р. Тиса

4. Зміст пояснювальної записки:

Вступ. 1 Гідрологічний опис басейну річки Тиса. 2. Потрапляння ТПВ до річки Тис.. 3. Вплив потрапляння стічних вод в річку Тиса. 4. Інструменти вирішення екологічних проблем антропогенного впливу на р. Тиса в межах громад. Висновки . Література.

5. Перелік графічного матеріалу: мультимедійна презентація.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| Назва етапів дипломного проекту | Термін виконання етапів проекту | Примітка |
|--|---------------------------------|----------|
| 1. Природно-кліматичні умови досліджуваного району | 18.09-25.09.2023 | виконано |
| 2. Опрацювання літературних джерел та написання загальної частини дипломної роботи | 26.09-30.09.2023 | виконано |
| 3. Програма та методика робіт | 01.10-05.10.2023 | виконано |
| 4. Аналіз та опрацювання зібраних матеріалів | 06.10-30.10.2023 | виконано |
| 5. Написання основних розділів дипломної роботи | 30.10-22.12.2023 | виконано |
| 6. Висновки та рекомендації | 22.12-30.12.2023 | виконано |
| 7. Оформлення дипломної роботи | 02.01-15.01.2024 | виконано |
| | | |
| | | |

Дата видачі завдання 18.09.2023 р.

Завдання прийняв до виконання _____ Тулейбич Е.О.
(Підпис)

Керівники _____ Мельничук С.П., Кульчицький-Жигайло І.Є.

Тудейбич, Е.О. «Оцінка антропогенного впливу на р.Тиса та інструменти вирішення екологічних проблем в межах громад»: кваліфікаційна робота... магістра: 101 Екологія / Емілія Олександрівна Тудейбич; наук. кер.: Світлана Петрівна Мельничук, Ігор Євгенович Кульчицький-Жигайло ; НЛТУ України. – Львів, 2024.- 56 с.

Табл. 6, рис.16 , діаг.10, бібліогр.31назва

АНОТАЦІЯ

В магістерській роботі дана оцінка ступеня антропогенного впливу на р. Тиса, особливо потрапляння стічних вод, та твердих побутових відходів до р. Тиса.

Для оцінки стану та якості води в р. Тиса були взяті дослідження за 2011-2015 роки. Протягом 2011-2015 року Басейнове управління р. Тиса проводило дослідження на основі якого були побудовані графіки зміни концентрації забруднюючих речовин для 11 створів спостережень на основних ділянках р. Тиса в Закарпатській області (Рахівський, Тячівський , Хустський, Берегівський райони

За період 2011-2015 рр., за даними спостережень було розраховано ІЗВ по таким домішкам як: розчинений кисень, БСК5, нафтопродукти, феноли, азот амонійний та азот нітритний. Наведено низку результатів досліджень таблиць та діаграм, де вказане не суттєве підвищення фенолів на окремих ділянках р. Тиса в залежності від сезону.

Для громад були розроблені стратегічні заходи які б мінімізували потрапляння стічних вод, ТПВ, вниз за течією – добрив до вод річки Тиса.

Ключові слова: Антропогенний вплив, р. Тиса, води, ТПВ, екологія, поводження з відходами, стічні води, Закарпаття.

Tulebych, E.O. "Assessment of anthropogenic impact on the Tysa River and tools for solving environmental problems within communities": master's thesis in the specialty 101 Ecology / **E. Tulebych**- Lviv: NLTU of Ukraine, 2024 - 56 p.

Table 6, fig. 16, diagr.10, bibliography of 31 titles

ABSTRACT

The master's thesis provides an assessment of the degree of anthropogenic influence on the Tysa River, especially the ingress of wastewater and solid domestic waste to the Tysa River.

To assess the state and quality of water in the Tysa River, studies for the years 2011-2015 were taken. During 2011-2015, the Tysa River Basin Administration conducted a study on the basis of which graphs of changes in the concentration of pollutants were constructed for 11 observation sites in the main sections of the Tysa River in Zakarpattia Oblast (Rakhivskiy, Tyachivskiy, Khustskiy, Berehivskiy districts).

During the period 2011-2015, based on observational data, the water pollution index was calculated based on such impurities as: dissolved oxygen, biochemical oxygen consumption, petroleum products, phenols, ammonium nitrogen, and nitrite nitrogen. A number of results of table and diagram studies are presented, which indicate a non-significant increase in phenols in individual areas Tysa depending on the season. Strategic measures were planned for the communities that would minimize the ingress of wastewater, solid waste, downstream - fertilizers into the waters of the Tysa River.

Keywords Anthropogenic impact, Tysa River, water, solid waste, ecology, waste management, wastewater, Transcarpathia.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 7 |
| РОЗДІЛ 1. ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ ОПИС БАСЕЙНУ | |
| РІЧКИ ТИСА | 9 |
| 1.1 Загальна інформація | 9 |
| 1.2 Флора і фауна басейну річки Тиса | 12 |
| 1.3 Зв'язок діяльності людини з антропогенним впливом на річку Тиса | 13 |
| РОЗДІЛ 2. | |
| ПОТРАПЛЯННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ДО РІЧКИ ТИСА | 18 |
| 2.1 Причини потрапляння ТПВ до вод р. Тиса та її притоків | 18 |
| 2.2 Оцінка впливу потрапляння ТПВ в річку Тиса | 22 |
| 2.3 Оцінка якості води річки Тиса за індексом забруднення води (ІЗВ) | 26 |
| 2.4. Розрахункова частина | 29 |
| РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ПОТРАПЛЯННЯ СТИЧНИХ ВОД ДО РІЧКИ ТИСА | 31 |
| 3.1 Причини потрапляння стічних вод до річки Тиса та її приток .. | 34 |
| 3.2 Оцінка впливу потрапляння стічних вод | 38 |
| РОЗДІЛ 4. ІНСТРУМЕНТИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА Р.ТИСА В МЕЖАХ ГРОМАД | 42 |
| 4.1. Використання можливості впровадження інструментів вирішення екологічних проблем р. Тиса за реформи децентралізації | 42 |
| 4.2 Впровадження інструментів запобігання антропогенного впливу на прикладі Ясінянської територіальної громади | 47 |
| ВИСНОВКИ | 52 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ | 54 |

ВСТУП

Екологічний стан навколишнього середовища територіальних громад в Закарпатській області значною мірою визначається станом водних ресурсів.

Актуальність роботи. Річка Тиса забезпечує водою значну частину населення Закарпатської області, зокрема в гірських місцевостях від населеного пункту с. Чорна Тиса що входить до складу Ясінянської територіальної громади та вниз за течією на прикордонних ділянках і населення Румунії та Угорщини. Варто зазначити, що протікає р. Тиса не тільки на території України (Закарпатська область), а ще на території чотирьох держав: Угорщини та Сербії, частково по кордону між Україною, Румунією та Угорщиною, а також по кордону між Словаччиною та Угорщиною.

З огляду на це, стан якості води та оцінка антропогенного впливу на річку Тиса є важливим об'єктом досліджень. Об'єктом досліджень вибрано басейн р. Тиса. Це один з найважливіших природних об'єктів Закарпатської області, який, внаслідок широкого використання, вимагає ретельного вивчення і моніторингу. Річки Чорна та Біла Тиса, що дають початок основній водній артерії Закарпатської області та найбільшій лівій притоці Дунаю, заслуговують особливої уваги в цьому плані.

Метою роботи є дослідження, екологічна оцінка стану та розробка заходів та впровадження інструментів щодо зниження забруднення води річки Тиса в громадах та на місцевих вирівнях.

Вивчення Тиси розпочалось відносно недавно і продовжується вже в міжнародному аспекті, зокрема у співпраці України з Румунією, Угорщиною, Словаччиною та Сербією. Через різке погіршення екологічного стану річки використання води в сільськогосподарських, рекреаційних та соціальних потребах на деяких ділянках було неможливим. Засмічені береги після систематичних паводків, скидання стічних вод до річки стали лише наслідком відсутності культури поводження з твердими побутовими відходами, діяльністю неефективних комунальних підприємств в громадах та відсутністю покарання на законодавчому рівні.

Стурбованість сусідніх держав на території яких протікає річка Тиса привернула увагу до даної проблеми як глобальної, що в результаті матиме вплив на екосистему Дунаю та згодом вплине на біорозманіття Чорного моря.

Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса, спільно з обласною адміністрацією та місцевими громадами разом з вище згаданими країнами, бере участь у розробці програм регулювання використання водних ресурсів та моніторингу екологічного стану річки. З огляду на це, річка Тиса заслуговує особливої уваги якнайменше з трьох причин:

1. басейн р. Тиса охоплює всю територію Закарпатської області;
2. басейн річки Тиса є ідеальним поєднання фізико– географічних умов із розміром та видами антропогенного навантаження у межах різнорангових басейнових системах;
3. транскордонне положення річки Тиси зумовлює міжнародне зацікавлення у проведенні таких досліджень.

Аналіз попередніх наукових досліджень. Вивченню гідроекології присвячено ряд праць відомих українських науковців, серед яких Хільчевський В.К., Пелешенко В.І., Гродзинський М.Д., Яцик А.В., Голояд І.О., Голубчак О.І., Адаменко О.М. Дослідженням питань оцінки впливу гідрологічних чинників на стан і динаміку якості води, інтенсивності процесів самоочищення річки Тиси, просторово – часових особливостей змін якості води, оцінкою еколого – геоморфологічного стану річкових систем Українських Карпат займались Кирилюк М.І., Киндюк Б.В., Ковальчук І.П. [1, 2]. Водночас виникає потреба подальшого моніторингу водогосподарської діяльності та ускладненої екологічної ситуації водних екосистем річки Тиса.

Тому оцінка якості вод Тиси є актуальною задачею для науковців та працівників не тільки водного господарства а і місцевих громад, громадських організацій з питань екології та громадськості.

Методи дослідження – при розробці роботи використано історичні, географічні, мікрокліматичні та польові методи.

РОЗДІЛ 1

ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ ОПИС БАСЕЙНУ РІЧКИ ТИСА

1.1 Загальна інформація

Тиса вважається однією з найдовших річок Закарпатського краю і найбільшою лівою притокою Дунаю. Свідчення що як такого витoku річка не має, а її початком вважають злиття Чорної Тиси і Білої Тиси у м. Рахів в східній частині Закарпаття є хибним. Основним водним джерелом р. Тиса є Чорна тиса, що бере початок в селі Чорна Тиса що входить до складу Ясінянської територіальної громади. Ще за часів Австро-угорської імперії це місце вважалося витоком річки Тиса. На місці витoku ще в далекому 1245 році було встановлено пам'ятну стелу.



Рис.1.1 Початок річки Тиса 1245 р.

Деякі ділянки річки Тиси створюють кордон Румунії і Угорщини з Україною. Тиса протікає також на території Словаччини та Сербії. Загальна довжина Тиси 966 кілометрів, з них 201 кілометр проходить по землях України в Закарпатті. Площа водозбірного басейну 157,1 тисяч км² (Румунія - 46%, Угорщина – 30%). Середня витрата води 810 м³ /сек.

Річка Чорна Тиса бере початок з джерел на висоті 1 400 м, серед північних відногів масиву Свидовець (біля перевалу Околи).



Рис. 1.2 Встановлення прапорів 5 держав



Рис. 1.3 Початок витоків р. Чорна Тиса

Тече спочатку на схід і південний схід, нижче протікає через селище міського типу Ясіня - на південь та південний захід. На північно-східній околиці міста Рахів зливається з Білою Тисою, даючи початок річці Тисі в цій ділянці й приймає свої праві притоки: Тересву, Теремлю, Ріку, Боржаву, Латорицю та Уж. Всі вони своїми руслами прорізають гори й разом з водами несуть камені, пісок, мул, які відкладаються в низов'ях рік. Більшість їх мають пороги, водоспади, круті берегові схили. Саме тут на північних схилах хребта Свидовець за ознаками найдовшої протяжності водотоку історично починається велика європейська річка (басейн р.Тиса розташований на території України, Румунії, Словаччини, Угорщини і Сербії, площа басейну складає 157 тис. км² , тут проживає 14 млн. осіб).

Басейн Чорної Тиси цілком лежить у гірській місцевості, що й визначає гірський характер режиму та будови долини річки. Долина її глибока, слабо звивиста. Ширина русла змінюється від 10 до 25-50 м. Глибина в межень 2,0-0,5 м, під час паводків збільшується до 4-6 м. Швидкість течії у межень 1,0-1,5 м/с. Середні витрати 12,3 м³/с (с. Білин). Біля м. Ясіня з лівої сторони в Чорну Тису впадає р. Лазещина. Біла Тиса бере початок на південно-західному схилі Чорногори на висоті 1650 м н.р.м. і тече в широтному напрямі зі сходу на захід, відділяючи своїм руслом Чорногору від Рахівського масиву. Це типово гірська річка з великими похилами (10 м/км), глибокою вузькою слабо звивистою

долиною, з крутими залісеними схилами, які часто обриваються до русла прямовисними скелями. Довжина її 19 км, площа водозбору 489 км². Середня швидкість течії 2-3 м/с, середні витрати 13,5 м³/с (с. Розтоки)

На території України протікає верхня, переважно правобережна частина басейну річки Тиса, що розміщена в двох геоморфологічних областях на південно – західному схилі Карпат і на південно – західній частині Закарпатської низовини. Середня ширина басейна до водомірного поста Чоп складає 180 км, найбільша долина 183 км, коефіцієнт ширини 0,99. Річкова мережа басейну Тиси є деревоподібною.

Після виходу з гір характер рік різко змінюється. Їх долини розширюються, береги стають низькими, течія тихим і спокійним. Русла розбиваються на рукава. Багато річок починають змінювати своє русло, блукаючи по заплаві, в результаті чого утворюються заплавні водойми, прибережжя яких заболочуються. Під час зимових відлиг, весняних паводків, літніх і осінніх дощів рівень води в річках різко підвищується. Різниця між високим і низьким паводком мінлива. Для Тиси вона становить від 7 до 10 м.

У верхній течії Тиса - гірська річка, що протікає в ущелинах гірського хребта, покритого лісами. Обидва схилу долини тут круті та високі. Місцями вони слугують берегами ріки, опускаючись безпосередньо у воду. Перебіг річки настільки стрімко (2-3 м/с), що перехід убрид, незважаючи на мілководдя, скрутний. Глибина річки - 0,3-1,2 м, ширина - 10-40 м. Дно кам'янисте, у руслі зустрічаються валуни.

Гірський характер Тиса зберігає до Великого Бичкова, нижче якого вона змінює західний напрямок на північно-західній, протікаючи паралельно схилам відрогів гірського хребта. Долина річки розширюється до 8-9 км, утворюючи широку заплаву, складену з пухких відкладень. Прибережні луки чергуються із чагарниками й рідкими дубовими й березовими гаями. Швидкість течії зменшується, досягаючи 1,2-2 м/с. Русло розширюється до 50 - 100 м, глибини становлять до 1 м на перекатах і до 4 м на плесах. Воно дуже звивисте, часто дробиться на рукава, розділені островами. У таких місцях ширина русла може

досягати 1 км.

Нижче м. Хуст Тиса знову перетинає гірський хребет, долина її звужується, ледве перевищуючи по ширині 1 км. Береги обривисті, їх схили вкриті лісами. Такий характер ріка зберігає до виходу з гір на Закарпатську низовину, до с. Виноградового. Ширина заплави тут збільшується до 20 км і більше. Вона складена з суглинку і глини з прошарками піску та торфу. У заплаві багато боліт, стариць. Русло річки дуже звивисте. Ширина його - не більше 80-130 м, глибини в середньому не перевищують 1-2 м. Швидкість течії зменшується до 0,6-1,2 м/с. Річка несе багато зважених у воді частинок, які нижче за течією осідають на дні, а під час повені - і в заплаві. У гірських ділянках дно русла покрите піском з галькою, в рівнинних - піщані переكاتи чергуються з мулистими місцями. Гірська Тиса тримає своє русло між двох гірських хребтів, суцільно вкритими лісами. Іноді гірський схил плавно підходить до води, утворюючи, таким чином, берег річки. Гірська Тиса відрізняється досить жвавим перебігом (до 3 м/с), що дуже ускладнює перехід річки вброд навіть в місцях мілководдя.

Після с. Великий Бичків Тиса повертає своє русло на північний захід, і її долина помітно розширюється до 9 кілометрів. Протікаючи вздовж гірських хребтів, вона створює велику заплаву з м'яких пухких відкладень. Уздовж берегової лінії зустрічаються луки, чагарники і гаї листяних дерев. Русло річки різко петляє, розступається до 50 метрів, рідко до 100 метрів. У місцях, де русло ділиться на рукави з невеликими острівцями, ширина річки сягає 1 кілометра. Швидкість течії може знижуватися до 1-1,5 м/с, при цьому глибина Тиси 1-4 метра.

Минаючи м. Хуст Тиса знову проходить по гірських схилах. Її долина в цих місцях не перевищує 1 км в ширину. Береги знову набувають стрімкий, зарослий лісами, вид. Як тільки річка потрапляє на Закарпатську низовину в районі села Виноградове, русло сильно звивається, звужується до 90-130 м. Суглинний заплава з торф'яними і піщаними прошарками розширюється до 25 км. Швидкість річки знижується до 0,5 м/с.

Впродовж історичного періоду господарська діяльність на території Рахівського району змінювалась від підсічно-вогневого землеробства та перегінного скотарство до активного розвитку лісової, деревообробної, легкої, харчової промисловості, промисловості будівельних матеріалів та активного сільського господарства. Сьогодні на басейнову систему р. Тиса мають вплив: сільськогосподарське освоєння земель, у тому числі заплавноруслових комплексів; промисловість та видобуток корисних копалин; водокористування, рибне господарство та гідротехнічне будівництво; туристично-рекреаційна діяльність та приватний сектор.

1.2 Флора і фауна басейну річки Тиса.

Тиса прихистила безліч різновидів риб. В районі витоку водяться: форель, минь, харіус, гольян, ялець, не часто ловиться дунайський лосось. У середній частині Тиси найбільш часто трапляються рибалкам: головень, піскар, вусань, рибець і чехоня. Пониззя багато шукою, пліткою, минем, сомом, ершом, ловиться також чехонь, судак, йорж, окунь і багато інших видів риб. У верхній течії Тиси найбільш численні форель, харіус, ялець-андруга, ян, бистрянкa, минь, рідко зустрічається лосось дунайський. У її середній течії частіше виявляються головень, ялець-андруга, ян, уклея, бистрянкa, підуст, вусань, піскар, голець, щиповка, минь, рідко - стерлядь, лосось дунайський, ялець, рибець, чехоня, чоп. В нижній течії Тиси в уловах частіше зустрічаються щука, головень, ян, плотва, уклея, бистрянкa білоглазка, підуст, вусань, піскар, гірчак, щиповка, сом, минь, смугастий йорж, рідше - рибець, чехоня, окунь, судак, йорж та інші види.

У верхній течії Тересви найчастіше зустрічаються форель, харіус, ялець-андруга, ян, бистрянкa, вусань, голець, минь, а в середньому - крім зазначених видів, головень, підуст, піскар і щиповка. В нижній течії річки частіше можна зустріти щуку, голавля, гольяна, плотву, бистрянкa, білоглазка, подуста, вусача, піскаря, гольця, в'юна, сома й зрідка - рибця й чехоня, а також окуня, судака і йоржа.

Верхня течія Терєблї багата на такі види риб, як форель, харїус, ялецьандруга, ян, бистрянкa, вусань, голець, минь і підкаменьщик. У середньому її течії форель зникає, але з'являються, крім перерахованих, головень, підуст, піскар і щиповка. В нижній течії річки зникають харїус і ялецьандруга, але додаються щука, білоглазка, в'юн, сом, а іноді - рибець, чехоня, окунь, судак, йорж і ін. На всіх ділянках річки мешкають ян, бистрянкa, голець і минь. Лише у верхів'ї виявляється форель, в середній течії - щиповка і рідко - ян, а в нижньому - звичайні щука і плотва, зрідка зустрічаються жерех, білоглазка, лин, в'юн, сом, судак і рідко - окунь, йорж і деякі інші види [4]. У верхній течії Латориці мешкають форель, харїус, ян, бистрянкa, вусань, голець, минь, підкаменьщик. У її середній течії форель та харїус перестають зустрічатися, але зате з'являються головень, уклея, рибець, чехоня, підуст, піскар, гірчак і чоп. В нижній течії річки видовий склад іхтіофауни збагачується за рахунок щуки, язя, плотви, жереха, ляща, білоочки, густери, лина, карася, сазана, щиповки, сома, окуня, судака і йоржа.

1.3 Зв'язок діяльності людини з антропогенним впливом на річку Тиса.

Оснoву промислового виробництва Рахівського району складають підприємства деревообробної галузі. Сплав лісу стрімкими карпатськими річками почався у XVIII столітті. Швидкий розвиток лісової промисловості й активна торгівля деревиною дали людям можливість отримати роботу та заробіток. Дерево сплавляли плотами - бокорами. Практикували також і "дикий сплав" - ліс скидали в річку на течію, відтак ловили вже на спокійніших хвилях. Звідси і можемо робити висновок, що сплав деревини теж відзначався на екологічній системі річки Тиси. Часто деревину сплавляли в місяці нересту риби, з квітня по червень коли Тиса була найбільш повноводною.



Рис. 1.3.1 Дараби на Тиси

Формували плоти на мілині або на березі річки, щоб коли підвищиться рівень води, вони могли плисти. Поперек русла робітники клали дві колоди, на які потім скочували кругляки. Передні кінці бервен заокруглювали. Знизу їх стісували під кутом, щоб легше долати пороги, водоспади та не вивертати великого каміння на мілководді.

Зазвичай дарабу збирали з 20-22 колод завдовжки по 12 метрів. Лише в долині Білої Тиси інколи збивали плоти завдовжки 26 метрів. За один тиждень сплаву на річці могли пускати від 50 до 80 плотів, від ранку і до обіду. За сплав бокораші могли гнати річкою 200–600 кубометрів в одній дарабі.

Місцеві жителі намагалися якомога раціональніше використовувати водні ресурси. Найсприятливішим для сплавів був весняно-літній сезон, коли вода була ще стерпно холодна, і коли річки - Чорна та Біла Тиси, Тересва, Теребля, Ріка, Латориця та верхів'я Ужа з притоками - прибували після сходження снігу або після повеней та паводків.

Будівництво клявз допомогло врегулювати експлуатацію річок. Від 1852 року в Австрійській імперії почав діяти загальнодержавний лісовий закон з окремим розділом "Про транспортування лісової продукції". Відтоді деревину сплавливали на підставі виданих австрійськими урядниками спеціальних "концесій" - ліцензій, що діяли три роки. У концесії зазначали способи і час сплаву, місця складання сировини, розміри плотів, маршрути транспортування, порядок використання лісосплавних споруд, обов'язки учасників, спорудження мостів та кладок. Законодавчі акти забороняли сплавливати вночі, під час повеней і паводків, а також у неділі та релігійні свята.

Нові регламенти мали позитивні наслідки і для екосистеми, і для місцевого населення. Перед тим масштабний промисловий лісосплав завдавав шкоди прирічковим територіям - знищував ділянки доріг, мости, млини, руйнував берегові укріплення.

Тобто з початку XVIII століття людська діяльність почала суттєво впливати на екологію Тиси.

На сьогоднішній день ліс забезпечує потреби населення деревиною для виробництва, обігріву та є складовою експорту для місцевого населення.

Протягом останніх десятиріч, ми можемо спостерігати чітку динаміку зменшення площі лісів та лісовкритих площ, що зумовлено масовими рубками, як санкціонованими, так і незаконними, у тому числі й на природоохоронних територіях у верхів'ї річок Лазещина та Біла Тиса. Як чинник впливу на якість поверхневих вод, ліс відіграє важливу роль у формуванні стоку води та наносів, а від так впливає і на гідрохімічний режим вод річки Тиса та її приток. Збільшення площі вирубування лісів сприяє збільшенню ерозії, стоку біогенних речовин та важких металів у поверхневі води через порушення правил перевезення та зберігання паливних та мастильних матеріалів для спеціалізованої техніки лісогосподарськими підприємствами та підприємцями що розробляють лісосіки, трелювання деревини через гірські водні струмки які є притоками річки Тиса.

Добувна галузь представлена підприємствами з видобутку вапняку, мармуру та доломіту у селі Ділове, туфу та цеоліту – в с. Верхнє Водяне. Високі концентрації важких металів (Cu, Zn, Cr, Pb) у водах Тиси, які ми виявили в результаті відбору проб води, в основному, обумовлені проявами рудної мінералізації та високим вмістом важких металів в ґрунтах Рахівського району. Сільськогосподарська діяльність є важливим чинником впливу на гідроекологічний стан поверхневих вод. Найбільші площі сіножатей та пасовищ зосереджені у верхів'ї річок Чорна Тиса, Біла Тиса, Лазещина, Шопурка та Косівська в межах середньогірних та високогірних територій Черногори та Свидівця. Вплив сільського господарства на якість річкових вод Тиси зумовлений використанням добрив, розорюванням прибережних смуг та заплав річок, облаштуванням гноєсховищ та літніх стоянок тварин у прибережних зонах, відведення вод з рибогосподарських водних об'єктів; відсутністю на тваринницькій об'єктах та підприємствах очисних споруд та централізованого водовідведення.

Орні землі часто розташовані на схилах вузьких річкових долин та безпосередньо на прибережних смугах річок, що становить загрозу органічного забруднення поверхневих вод внаслідок внесення добрив, пестицидів та збільшення твердого стоку через ведення поздовжньої оранки на схилах та розмивання берегів під час проходження повеней та паводків.

Результати, проведених досліджень впродовж 2016–2018 рр. гідрохімічних знімачь у чотирьох точках відбору проб води на ділянці від с. Чорна Тиса (місце відбору проб вище села) до с. Білин (гирло), показують збільшення вмісту нітратів у водах Чорної Тиси вниз за течією. Аналіз господарської діяльності, як антропогенного чинника впливу на гідроекологічний стан річки, передбачає також вивчення територіально-галузевої структури промисловості. Унікальні природні умови та значний природно-ресурсний потенціал зумовили розвиток деревообробної галузі та промисловості будівельних матеріалів, харчової промисловості.

РОЗДІЛ 2

ПОТРАПЛЯННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ДО РІЧКИ ТИСА

2.1 Причини потрапляння ТПВ до вод р. Тиса та її притоків.

Станом на 2018 рік ситуація викидів твердих побутових відходів в Закарпатській області набула критичних обсягів. Кількість несанкціонованих звалищ щонайменше зросла втричі.

В 2019 рік лише 12 адміністративних рад з 21 мають виділені ділянки для зберігання та утилізації сміття. Складний рельєф зумовлює просторове обмеження для облаштування полігонів та сміттєзвалищ, зокрема на території гірських громад, населення яких до того ж не забезпечене збором та утилізацією ТПВ.

Найбільшу небезпеку забруднення річкових вод становить сміттєзвалище у м. Рахів на лівому березі річки Тиса. В окремих місцях висота шару сміття сягає до 10 м (рис. 3).

Відсутність відмежування призводить до забруднення вод твердими побутовими відходами (ТПВ), побутовою хімією тощо. Аналогічну ситуацію спостерігаємо з несанкціонованими сміттєзвалищами на берегах річок Косівська, Лазещина, Чорна Тиса та Біла Тиса.

За результатами досліджень існує декілька факторів, що посприяли екологічному колапсу на р. Тиса :

- Погана організація або взагалі відсутність вивезення відходів з високогірних населених пунктів
(багаторічна бездіяльність органів місцевого самоврядування щодо питання організації вивезення та утилізації ТПВ, занепадання місцевих державних та приватних комунальних підприємств в зв'язку недофінансування на різних рівнях, відсутністю спеціалізованої техніки для збору та вивезення ТПВ);
- Низька культура роздільного збору відходів у населення
(відсутність обізнаності населення щодо правил сортування твердих побутових відходів, наслідків неналежного поводження з ТПВ, відсутність пропагування культури поводження з ТПВ та інформаційних матеріалів в

форматі онлайн дописів, поліграфії, просвітницьких матеріалів та зустрічей на місцевому рівні)



Рис. 2.1.1 Наслідки людської неедбалості для екології

- Скидання твердих побутових відходів населення в річки (через необізнаність, безвихідь, байдужість громадян в залежності від низви перерахованих нижче факторів)



Рис 2.1.2 Береги річки Тисапісля танення снігу 2020 р.

- Стихійні звалища, які виникають через небажання населення викидати відходи у прзначені для цього місця (завдяки нерегульованому законодавству та відсутності суттєвих заходів покарання);



Рис.2.1.3 Несанкціоноване смієзвалище в с. Чорна Тиса

- Неорганізована інфраструктура збору відходів в зонах відпочинку і туристичних маршрутах

(в зв'язку з туристичною привабливістю регіону, потік туристів та відвідувачі кожного року створює додаткове навантаження на комунальну галузь, часто при облаштуванні біосферними заповідниками та лісомисливськими господарствами рекреаційних зон відпочинку всановлення сміттєвих баків не передбачене, а в разі таки оснащення ними зон відпочинку, вивезення ТПВ проводиться вкрай рідко.);



Рис 2.1.4 Береги р. Чорна Тиса 2019 р.

- Розташування міських і сільських звалищ ТПВ з порушенням норм, у безпосередній близькості до річок
(наприклад, звалище у м. Рахів, що знаходиться практично на р. Тиса, під час наводку частину відходів течією несе до сусідніх держав);



Рис 2.1.5 Найбільше несанкціоноване звалище на березі р.Тиса в м. Рахів 2021 р.

- Безвідповідальність місцевих органів самоврядування, які не вживають достатніх зусиль для запобігання забруднення;
- Законодавство України, яке не дає інструментів повноцінного вирішення проблеми, пов'язаної з відходами.

В основному критичних меж з державами сусідами ситуація набувала після паводків. Через те, що більшість населених пунктів в Закарпатській області розташовані вздовж річок, і відповідно через недосконалий збір відходів і низьку культуру роздільного збору стихійних звалищ, все сміття змивається і потрапляє в річки, які вливаються в р. Тиса, де і відбувається основне накопичення.

Збоку сусідньої держави Угорщини на території якої протікає річка Тиса в 2016 році було прийнято рішення побудувати гать яка слугуватиме буферною зоною для очищення Тиси та вилову ТПВ за допомогою спецтехніки. Гать була збудована в Угорському містечку Вашарошнамень, одразу неподалік державного кордону з Україною. Після паводку 28 червня 2019 року угорські колеги, спільними зусиллями ліквідували чи не найбільший сміттєвий затор. Вага ліквідованих ТПВ становила 90 тон.



Рис 2.1.6 Гать для вилову ТПВ. Угорщина, місто Вашарошнамень.



Рис. 2.1.7 Вашарошнамень. Паводок 2019 р.

2.2 Оцінка впливу потрапляння ТПВ в річку Тиса

Оцінка якості води проводиться на основі системи показників, тому що не існує одного показника, який би зміг охарактеризувати весь комплекс характеристик води. Показники якості води поділяються на фізичні, хімічні бактеріологічні та гідробіологічні. Іншою формою класифікації показників якості води є їх поділ на загальні і специфічні. До загального відносять показники, які характерні для будь-яких водних об'єктів. Від природних умов місцевості залежить кількість присутніх у воді специфічних показників, вміст яких також обумовлений особливостями антропогенного впливу на водний об'єкт.

На основі спостережень за досліджуваний період 2011-2015 року були побудовані графіки зміни концентрації забруднюючих речовин для 11 створів

спостережень. На графіках 2.1 – 2.4 представлена зміна концентрації таких домішок як: розчинений кисень, БСК5, нафтопродукти, феноли, азот амонійний та азот нітритний. На рис 2.1 представлений графік зміни концентрації розчиненого кисню для 11 контрольних створів за досліджуваний період 2011-2015 рр.

До числа загальних хімічних показників якості води відносять: - розчинений кисень. Основними джерелами надходження кисню у водні об'єкти є газообмін з атмосферою (атмосферна реаерація), фотосинтез, а також дощові і поталі води, що, як правило, перенасичені киснем. Окисні реакції є основними джерелами енергії для більшості гідробіонтів.

Основними споживачами розчиненого кисню є процеси дихання гідробіонтів і окислювання органічних речовин. Низький вміст розчиненого кисню (анаеробні умови) позначається на всьому комплексі біохімічних і екологічних процесів у водному об'єкті

Проаналізувавши графік можна зробити висновок, що усі значення концентрації розчиненого кисню у водах р. Тиса за період спостережень перевищують значення граничнодопустимої концентрації (ГДК для розчиненого кисню не менше 6).

Зміна БСК5 на 11 контрольних створах в яких проводились спостереження за період з 2011 по 2015 рік представлена на рис 2.2.2. Згідно з графіком ми бачимо, що в більшості випадків значення вмісту БСК5 за досліджуваний період знаходиться в межах гранично-допустимої концентрації (ГДК 3 мгО₂/дм³), але у 2012, 2013 та 2014 років перевищення ГДК спостерігалось на 1, 2, 9, 10 та 11 створа.

На рис 2.2.3 наведена зміна концентрації фенолів для 11 контрольних створів за період з 2011 по 2015 роки.

До специфічних показників якості води, які зустрічаються найбільш часто, відносяться: - феноли.

Вміст фенолів у воді, поряд з надходженням з антропогенних джерел, може визначатися метаболізмом гідробіонтів і біохімічною трансформацією

органічних речовин. Джерелом надходження фенолів є гумінові речовини, що утворюються в ґрунтах і торфовищах. Феноли впливають на гідробіоти і погіршують органолептичні властивості води.

Аналізуючи графік можна зробити висновок, що значення показників концентрації фенолів в водах річки Тиса за досліджуваний період перевищували значення гранично-допустимої концентрації (ГДК 0,001 мг/дм³) протягом всього періоду досліджень на всіх створах в декілька раз. Максимальне значення перевищення складало 9 раз на 2 створі у 2011 році. Максимальне значення вмісту концентрацій фенолів дорівнювало 0,009 мг/дм³

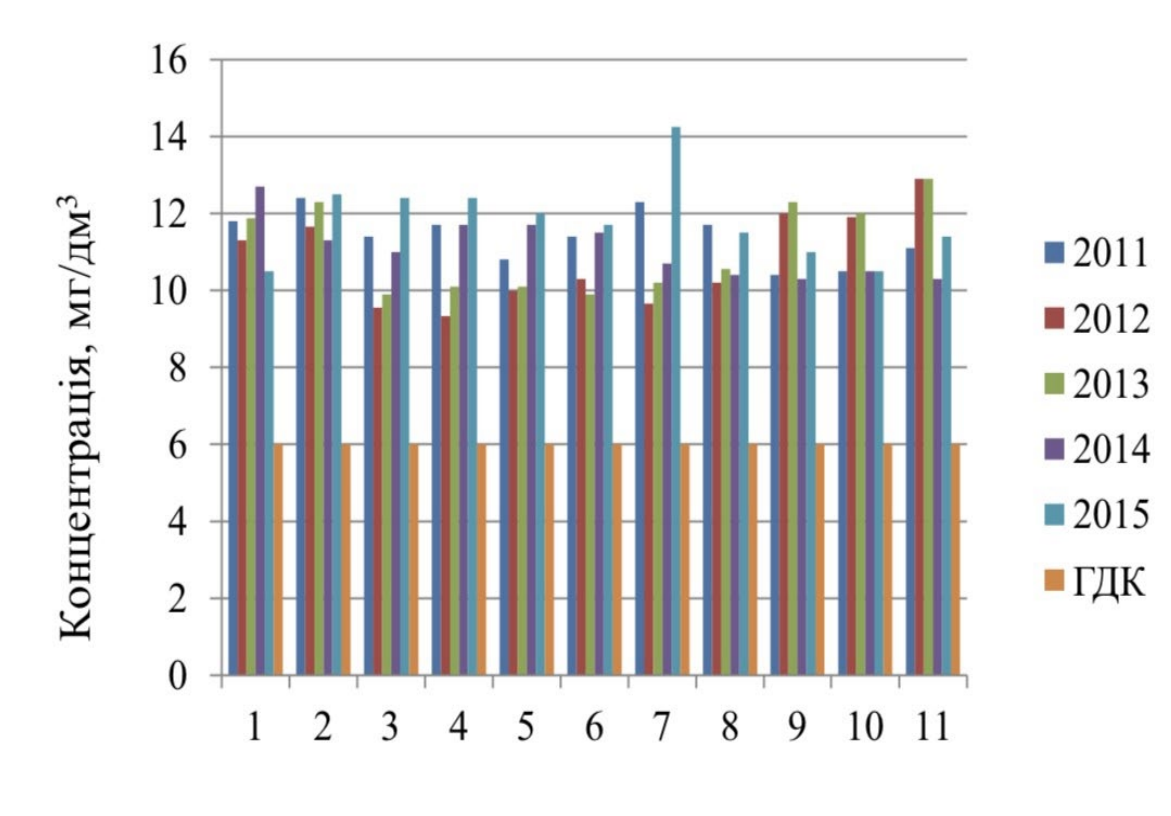


Рис 2.2.1 Зміна концентрації розчиненого кисню за період 2011-2015 рр

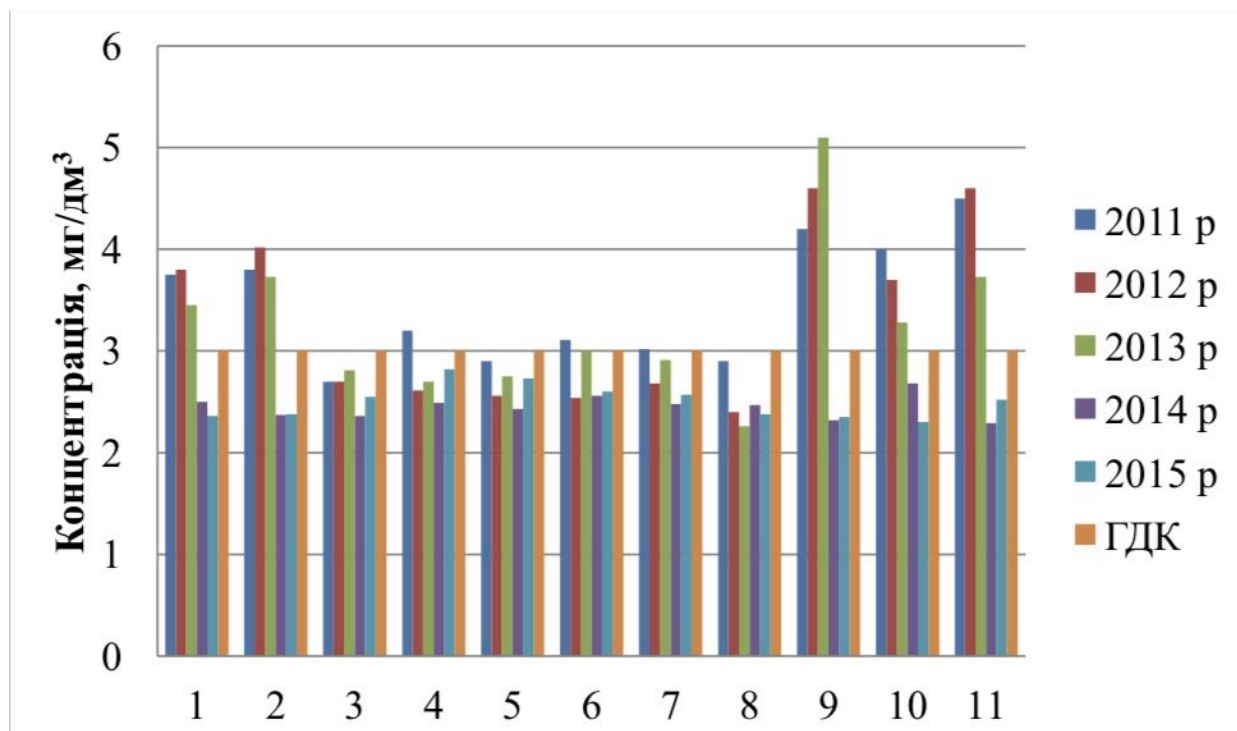


Рис 2.2.2 Зміна БСК5 на 11 контрольних створах спостережень за період 2011 – 2015 рр

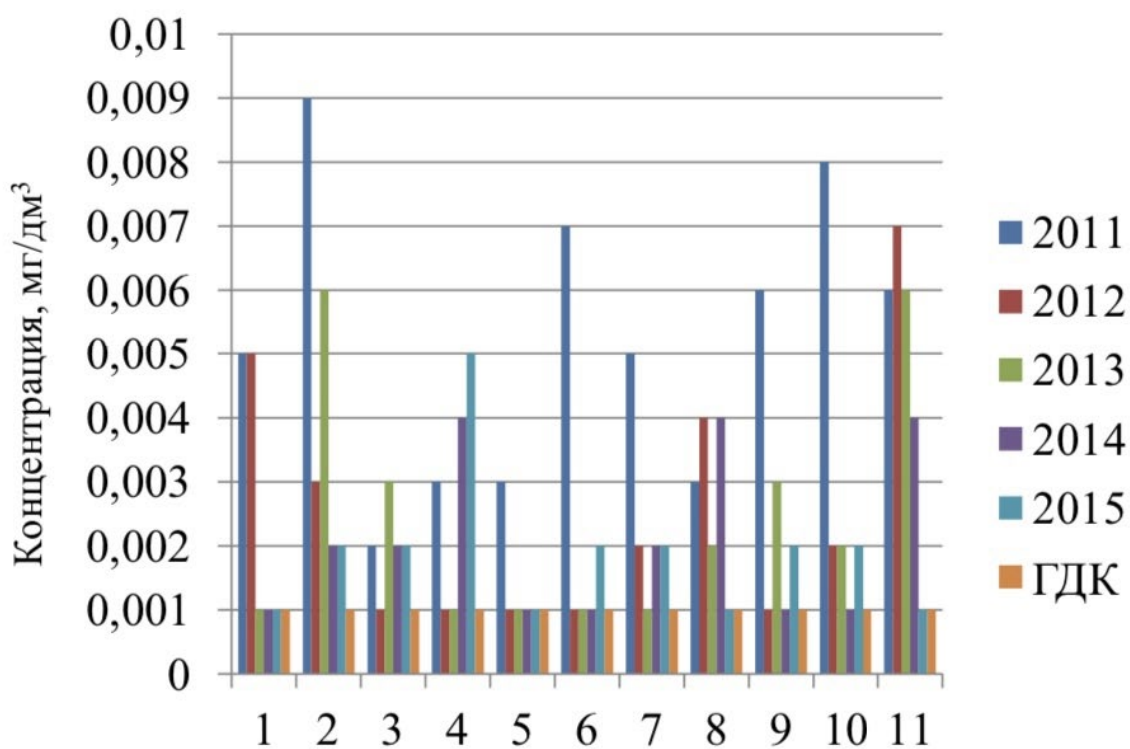


Рис 2.2.3 Зміна концентрації фенолів для 11 контрольних створів за період 2011 – 2015 рр

На рис 2.4 представлений графік зміни концентрації азоту амонійного для 11 контрольних створів за досліджуваний період 2011 – 2015 рр

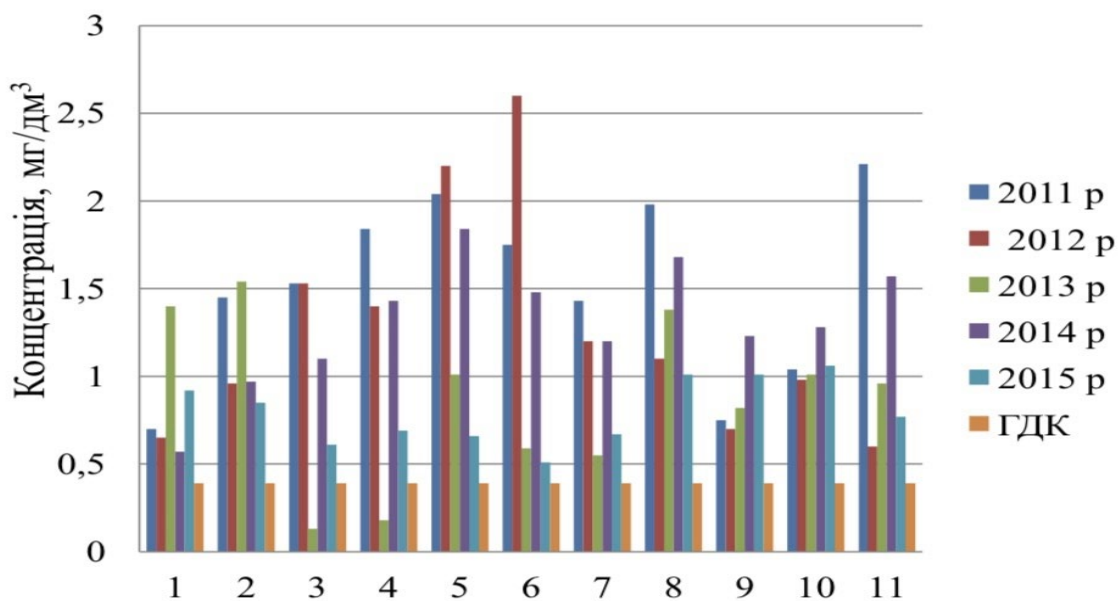


Рис 2.2.4 Зміна концентрації азоту амонійного для 11

контрольних створів за період 2011 – 2015 р.

Проаналізувавши усі дані спостережень за період 2011- 2015 роки можна зробити висновок, що в водах Тиси домішки фенолів, значно перевищують гранично-допустиму концентрацію на всіх створах за досліджуваний період. Перевищення БСК5 спостерігались у 2012, 2013 та 2014 років перевищення ГДК спостерігалось на 1, 2, 9, 10 та 11 створах. Загалом якість води для рибогосподарських потреб у водосховищі не завжди відповідає нормам та потребує очищення, особливо від надмірної концентрації фенолів.

2.3 Оцінка якості води річки Тиса за індексом забруднення води (ІЗВ)

До категорії найбільш часто використовуваних методик для оцінки якості води водних об'єктів можна віднести гідрохімічний індекс забрудненості води.

Ця

методика є однією з найпростіших методик комплексної оцінки якості води та дозволяє у короткий термін проводити оцінку якості поверхневих водоймищ.

Методика оцінки якості води за індексом забрудненості води (ІЗВ) була

рекомендована для використання підрозділам Держкомгідромету. Гідрохімічний індекс забрудненості води є комплексним показником якості води. Сутність цієї методики полягає у розрахунку індексу забруднення води за гідрохімічними показниками, а потім за величинами розрахованих ІЗВ воду, яку досліджують, відносять до відповідного класу якості. До першого класу відносяться води, на які найменше впливає антропогенне навантаження. Величини їх гідрохімічних та гідробіологічних показників близькі до природних значень для даного регіону. Для вод другого класу характерні певні зміни порівняно з природними, однак ці зміни не порушують екологічної рівноваги.

За період 2011-2015 рр за даними спостережень було розраховано ІЗВ по таким домішкам як: розчинений кисень, БСК5, нафтопродукти, феноли, азот амонійний та азот нітритний. Визначення індексу забруднення вод вважається найбільш доступним методом комплексної оцінки забрудненості водних об'єктів, який базується на показниках хімічного складу води. Розрахунок індексу забруднення можна провести лише за наявності певної кількості інгредієнтів (не менше чотирьох). Розрахунок виконують за формулою:

$$\text{ІЗВ} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ГДК}_i}$$

де ІЗВ – індекс забруднення вод;

ГДК_i – гранично допустима концентрація хімічного компонента;

C_i – фактична концентрація хімічного компонента;

n – кількість інгредієнтів.

Для поверхневих вод кількість показників, які беруться для розрахунку ІЗВ, повинна бути не меншою 5, незалежно від того, перевищують води ГДК чи ні, але обов'язково включали розчинений кисень та БСК5. В цілому показники вибираються незалежно від лімітної ознаки шкідливості, при рівних

концентраціях показників перевага надається речовинам, які мають токсикологічну ознаку шкідливості

Протягом досліджуваного періоду загальний рівень забруднення за середніми значеннями індексу забруднення постійний і коливається в межах від «помірно забруднена» (III клас якості води) до «дуже брудна» (VI клас якості води) (табл. 2.3.1).

Проведена екологічна оцінка якості вод тічки Тиса дала змогу оцінити ситуацію, що склалася в досліджуваному водному об'єкті, і класифікувати її за ступенем придатності для основних видів водоспоживання (табл. 2.3.1). З урахуванням того, що величина біохімічного споживання кисню (БСК5) є інтегральним показником наявності легкоокислюваних органічних речовин (ГДК для повного БСК становить 3 мг/л щодо O₂), а також того, що зі зростанням вмісту легкоокислюваних органічних речовин і зменшенням вмісту розчиненого кисню якість вод знижується непропорційно різко, нормативи для цих показників при розрахунках ІЗВ беруться дещо інші, ніж ГДК (табл. 2.3.2)

Таблиця 2.3.1

Критерії оцінки якості вод за ІЗВ

| Клас якості води | Текстовий опис | Величина ІЗВ |
|---------------------|--------------------|--------------|
| Для поверхневих вод | | |
| I | Дуже чиста | 0,3 |
| II | Чиста | 0,3-1 |
| III | Помірно забруднена | 1-2,5 |
| IV | Забруднена | 2,5-4 |
| V | Брудна | 4-6 |
| VI | Дуже брудна | 6-10 |
| VII | Надзвичайно брудна | 10 |

Таблиця 2.3.2

Нормативи для БСК5 при розрахунках ІЗВ

| БСК ₅ , мг/л щодо O ₂ | Норматив |
|---|----------|
| До 3 | 3 |
| 3-15 | 2 |
| Понад 15 | 1 |

Причому, на відміну від інших показників, для розчиненого кисню при розрахунках ІЗВ береться співвідношення норматив/реальна концентрація (табл. 2.3.3).

Таблиця 2.3.3

Нормативи для O₂ при розрахунках ІЗВ, мг/дм³

| Розчинений кисень | Норматив |
|-------------------|----------|
| Понад 6 | 6 |
| Менше 6-5 | 12 |
| Менше 5-4 | 20 |
| Менше 4-3 | 30 |
| Менше 3-2 | 40 |
| Менше 2-1 | 50 |
| Менше 1-0 | 60 |

Для розрахунку використовувались ГДК для рибогосподарських потреб, які вказані в табл. 2.3.4.

Таблиця 2.3.4

Значення ГДК для окремих елементів

| Речовина | Водні об'єкти рибогосподарського використання, мг/дм ³ |
|-------------------|---|
| БСК ₅ | 3 |
| Розчинений кисень | не менше 6 |
| Нафтопродукти | 0,05 |
| Феноли | 0,001 |
| Азот амонійний | 0,39 |
| Азот нітритний | 0,02 |

2.4. Розрахункова частина

Для досліджуваного об'єкта за формулою розраховані ІЗВ, результати яких наведені в таблиці 2.4.1. При дослідженні було використано показники вмісту забруднюючих речовин у десяти контрольних, а саме БСК₅, O₂, азоту

амонійного, азоту нітритного, фенолів, нафтопродуктів. Отже, можна сказати про те що протягом всіх п'яти років спостерігались перевищення значень досліджуваних показників. На основі отриманих даних були побудовані гістограми зміни концентрацій забруднюючих речовин для кожного року на 11 контрольних створах спостережень. Гістограми представлені на *рис 2.4.1-2.4.5*.

На *рис 2.4.1* представлені значення показника ІЗВ, які були розраховані на кожному з 11 контрольних створів спостережень за даними 2011 року. Аналіз графіку показує, що значення ІЗВ на більшості досліджуваних створів знаходиться в діапазоні IV класу якості вод, лише на 5 та 10 створах значення ІЗВ дорівнює 7,2 мг/дм³ та 9 мг/дм³ відповідно і відповідає VI класу якості вод. Охарактеризувати якість вод на основі отриманих класів можна забруднені води, а на 5 та 10 створах води можна охарактеризувати як дуже брудні. На *рис 2.4.2* представлені зміни концентрації забруднюючих речовин для кожного контрольного створу за 2012 рік. Аналіз показує, що значення ІЗВ на 11 контрольних створах спостережень знаходились в межах III та IV класів якості, що характеризує води як помірно забруднені та забруднені, а на 1 створі як брудні, що відповідає V класу якості.

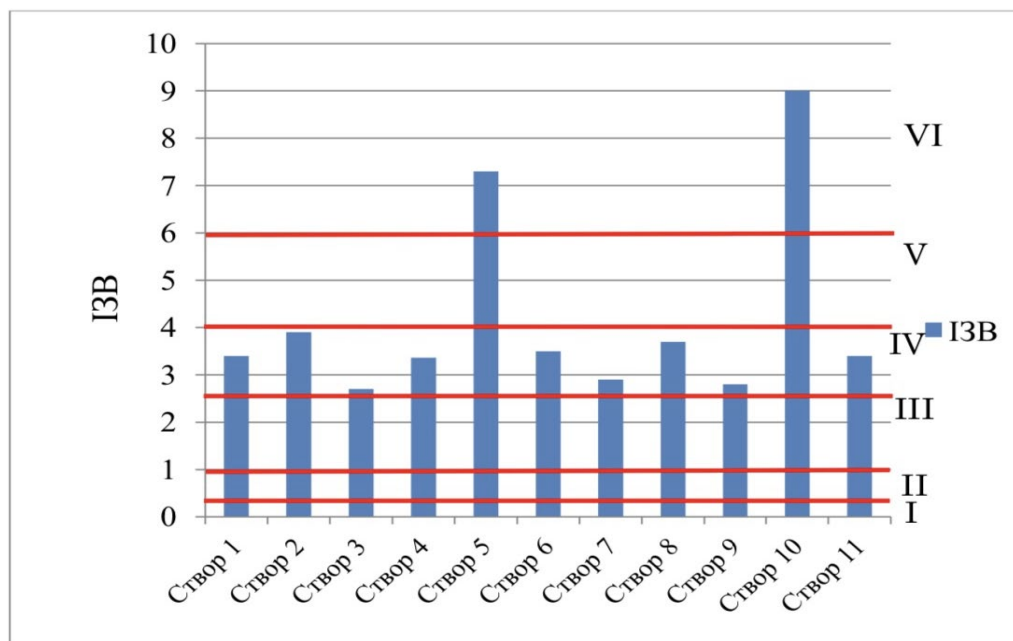


Рис 2.4.1 Зміна показників ІЗВ протягом 2011 року

На *рис 2.4.3* представлені значення ІЗВ на 11 контрольних створах спостережень протягом 2013 року. Аналіз цього графіка показує, що значення ІЗВ знаходяться в межах IV класу, тобто води є забрудненими, і лише на 4 створі значення ІЗВ води відповідає III класу якості і характеризує їх як помірно забруднені.

На *рис 2.4.4* представлені значення ІЗВ для 11 контрольних створів спостережень за 2014 рік.

Графік показує що в 2014 майже на всіх контрольних створах розрахункові значення ІЗВ відповідають третьому класу якості вод, тобто води є помірно забруднені. Лише на першому створі спостережень води можна охарактеризувати як забруднені (клас якості IV).

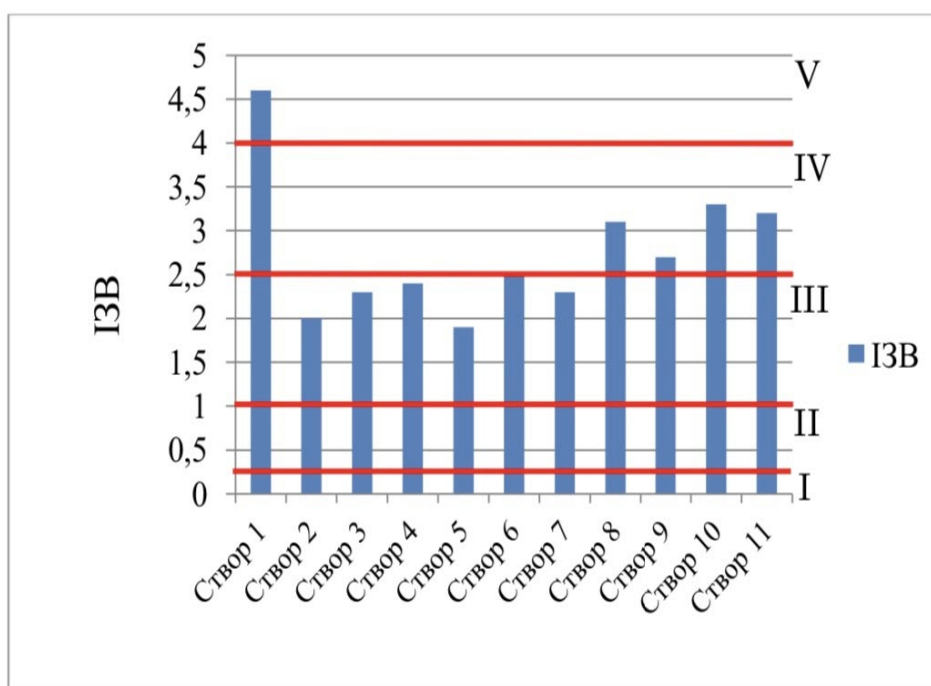


Рис 2.4.2 Зміна показників ІЗВ протягом 2012 року.

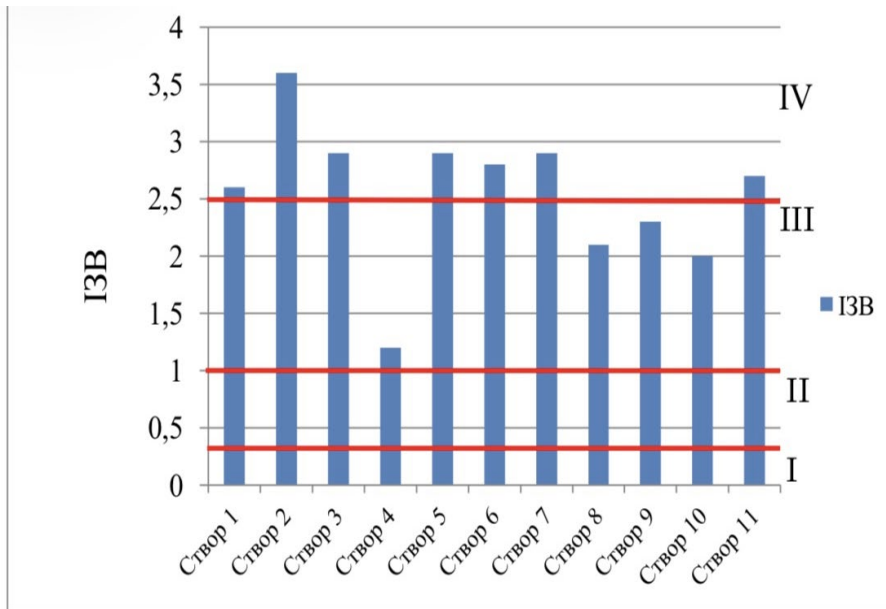


Рис 2.4.3 Зміна показників ІЗВ протягом 2013 року.

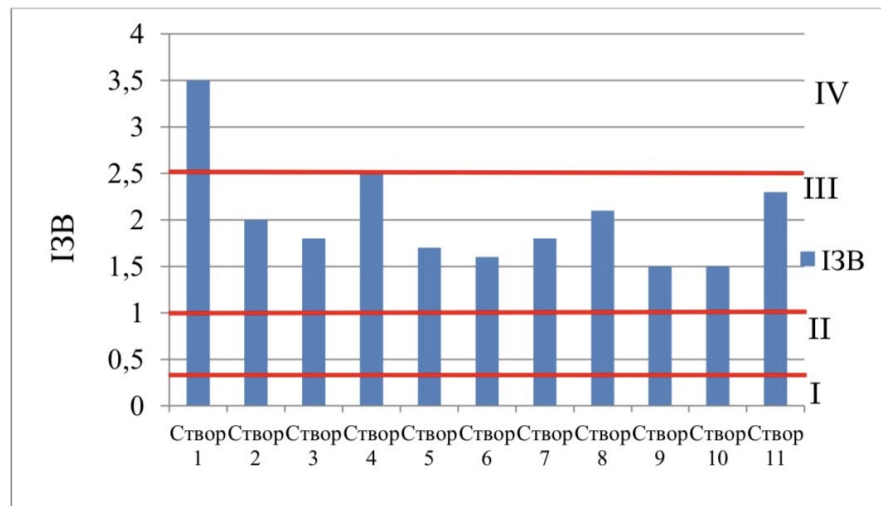


Рис 2.4.4 Зміна показників ІЗВ протягом 2014 року.

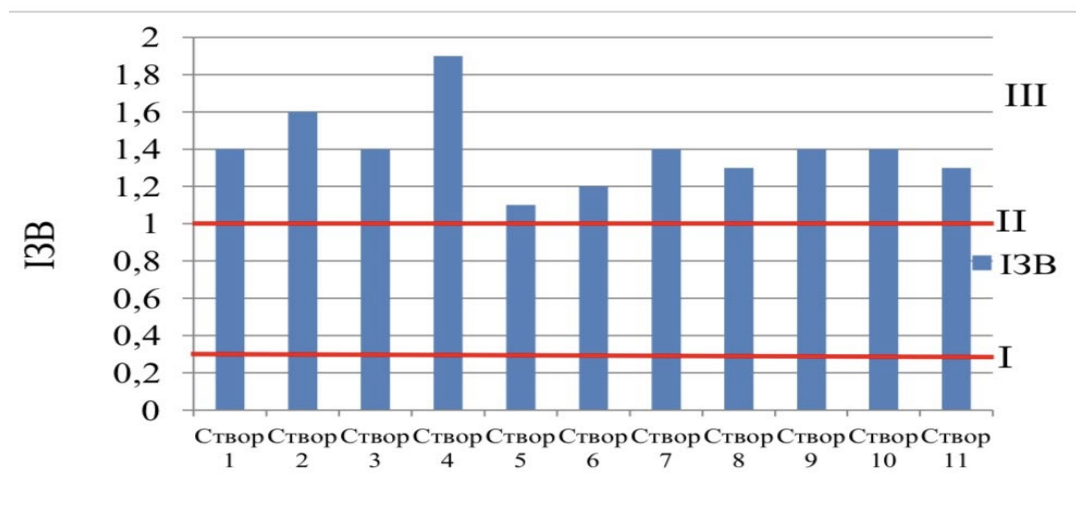


Рис 2.4.5 Зміна показників ІЗВ протягом 2015 року.

На *рисунку 2.4.5* відображено зміну показників ІЗВ для 11 створів за 2015 рік.

Аналіз графіку дозволяє зробити висновок, що значення ІЗВ на всіх створах знаходиться в межах III класу.

Це означає, що в 2015 році якість вод Тиси можна охарактеризувати, як помірно забруднені.

РОЗДІЛ 3

ВПЛИВ ПОТРАПЛЯННЯ СТІЧНИХ ВОД ДО РІЧКИ ТИСА

3.1 Причини потрапляння стічних вод в річку Тиса та її притоки

В залежності від походження та складу забруднювальних речовин (домішок) стічні води поділяються на чотири основні категорії: господарсько-побутові, промислові (виробничі), сільськогосподарські та дощові стічні води, що стікають з території виробничих об'єктів та населених пунктів у результаті випадання атмосферних опадів чи поливання вулиць.

Стічні води забруднені різними домішками - мінеральними, органічними, а також містять патогенні (хвороботворні) мікроорганізми. У стічних водах зазвичай близько 60% речовин органічного походження, до цієї ж категорії органічних відносяться біологічні (бактерії, віруси, гриби, водорості).

Основними джерелами забруднення і засмічення річок є недостатньо очищені стічні води промислових і комунальних підприємств, крупних тваринницьких комплексів, відходи виробництва при розробці рудних копалин; води шахт, рудників, пестициди.

Забруднюючі речовини, потрапляючи в річки, призводять до якісних змін води, які, в основному, виявляються в зміні фізичних властивостей (зокрема, поява неприємних запахів, присмаків), у зміні хімічного складу (зокрема, поява в ній шкідливих речовин), в наявності плаваючих речовин на поверхні і відкладанні їх на дні.

За походженням виділяють наступні види стічних вод:

Господарсько-побутові стічні води - утворюються в житлових приміщеннях, а також в побутових приміщеннях на виробництві (наприклад, душові кабінки, туалети). Забрудненні головним чином мийними засобами та екскрементами. Велика частина завислих твердих речовин має целюлозну природу, а інші забруднюючі органічні речовини включають жирні кислоти, вуглеводи і білки. Неприємний запах побутових стічних вод обумовлений розкладанням білків в анаеробних умовах. Склад господарсько-побутових

стічних вод відносно постійний і характеризується в основному органічними забруднюючими речовинами (близько 60%) в нерозчиненому, колоїдному та розчиненому стані, а також різними бактеріями і мікроорганізмами, у тому числі й патогенними.

Промислові стічні води - утворюються в результаті використання води в технологічних процесах на промислових підприємствах або видобутку корисних копалин, відводяться через систему промислової або загальносплавної каналізації. Найбільш характерними і небезпечними забруднюючими речовинами промислових стічних вод є екстрагуючі речовини (переважно нафтопродукти), феноли, синтетичні поверхнево-активні речовини, важкі метали, органічні речовини з тривалим терміном розкладання, в тому числі різні пестициди. Крім цього промислові стічні води можуть містити отруйні речовини (відходи гальванічних цехів тощо), а також хвороботворних бактерій (стічні води шкіряних заводів, м'ясокомбінатів тощо).

Сільськогосподарські стічні води - поділяються на стічні води від тваринницьких комплексів і поверхневі стічні води з полів. Перший тип стічних вод містить велику кількість органічних забруднюючих речовин, другий містить агрохімічні речовини, що використовуються як добрива і засоби захисту рослин від шкідників.

Дощові стічні води - формуються за рахунок дощових, талих (сніг, град) і поливальних вод. Діляться на дощові і талі. Забруднені зазвичай зваженими речовинами органічного та мінерального походження, нафтопродуктами, біогенними речовинами та важкими металами.

Шахтні і рудничні стічні води - утворюються в процесі видобутку та переробки корисних копалин, тому часто мають високу мінералізацію, кислу реакцію середовища, велику кількість рудничних елементів, що знаходяться в розчиненій і завислій формах.

Стічні води збагачувальних фабрик - флотаційні відходи, зливи згущувачів, фільтрати вакуум-фільтрів

Водні ресурси річки Тиса та її притоків потерпають від забруднення. Щороку стан річок та підземних ґрунтових вод погіршується. За останні 50 років суттєво змінився склад стічних вод. Від органічно забрудненої вода стала хімічно забрудненою. Хімічне забруднення води відбувається внаслідок надходження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі) і органічного походження (нафта й нафтопродукти, миючі засоби, пестициди тощо). Осідаючи на дно, згустки мазуту вбивають мікроорганізми, які беруть участь у самоочищенні води. Їх гниття продукує у воду отруйні сполуки, зокрема сірководень, який забруднює воду у річці. Існує декілька причин що сприяють попаданню стічних вод до річок

- Відсутність очисних споруд на підприємствах, установах та громадах;
- Наявність неефективних очисних споруд які вимагають реконструкції або модернізації;
- Неналежне використання очисних споруд;;
- Безвідповідальність громадян.

Водокористування є одним з найважливіших антропогенних чинників впливу на гідроекологічні стани річок частини басейну Тиси в межах Рахівського району. Найбільшу загрозу забруднення поверхневих вод наразі становлять стоки комунальних підприємств.

Водопостачанням та водовідведенням населення у міських поселеннях Рахівського району забезпечені лише 40 %, а в сільських – 35,7 %, каналізацією, відповідно, 30 % та 25,6 %. У 2018 році підприємствами Рахівського району було використано 423 тис. м³ води, в тому числі 92 тис. м³ – на виробничі потреби. В той же час у поверхневі водні об'єкти було скинуто 312 тис. м³ стічних вод, з яких 228 тис. м³ – забруднені.

Скиди стічних вод у річки Рахівського району (станом на 2018 рік) здійснювали лише 3 суб'єкти з 26 водокористувачів, серед яких: Відділ

освіти Рахівської РДА (м. Рахів) – 3 тис. м³ недостатньо очищених вод (НДО), КП “Рахівтепло” (м. Рахів) – 218 тис. м³ НДО, Виробниче житлово-комунальне підприємство (ВЖКП) смт. Кобилецька Поляна – 7 тис. м³ вод без очистки. В середньому 80 % використаної води скидається у поверхневі води, решта у невіднесені до водних об’єктів накопичувачі та вигрібні ями.

За період 1990–2018 рр. обсяги скиду забруднених (без очистки) стічних вод практично не змінилися, а недостатньо очищених – зменшилися більш ніж у 10 разів. Ситуація з якістю стічних вод залишається незадовільною, що зумовлено низькими показниками об’ємів очищених стічних вод. Так, у 2018 році лише 10 % стічних вод пройшли механічну або біологічну очистку.

Стічні недостатньо очищені та неочищені води є однією з головних причин забруднення поверхневих вод органічними речовинами, що надходять від комунальних, промислових та сільськогосподарських точкових джерел (тваринницькі ферми, гноєсховища тощо).

Забруднення органічними речовинами зумовлює значні зміни у кисневому балансі і, як наслідок, може негативно впливати на екологічний стан вод та популяцію гідробіонтів. Забруднені води також у колодязях, що знаходяться у приватних домогосподарствах нижче Великобичківського ЛХК.

Як результат, джерела водопостачання для частини населення (≈ 3 % домогосподарств) були опломбовані, а людей забезпечують довізною водою. Проблема забруднення ґрунтових вод потребує негайного вирішення, адже річка Шопурка є допливом Тиси в межах транскордонної ділянки. Сьогодні, значний вплив на якість води у річках басейну Тиси здійснюють об’єкти туристично-рекреаційної сфери.

В межах Рахівського району зосереджено більше ніж 150 таких об’єкти, найбільшу небезпеку з яких представляють Карпатський біосферний заповідник (адміністративно-господарська діляниця та демонстраційне форелеве господарство), ТОВ “Драгобрат”, санаторій “Гірська Тиса”, лікувально-оздоровчий комплекс “Високі Карпати”, турбаза “Едельвейс” та

туристичний притулок “Козьмешик”. У розрізі області Рахівський район забезпечує 8,7 % (четверте місце) загальної ємності оздоровчих закладів та 14,6 % – туристичних закладів (друге місце). Проте, несистемна забудова територій, сприятливих для туристично-рекреаційного використання, низький рівень транспортної інфраструктури, неякісне водопостачання, відсутність регулярного вивезення побутових відходів та необхідність будівництва централізованих каналізаційних систем, у тому числі на полонині Драгобрат та урочищі Козьмешик дестабілізують розвиток туристично-рекреаційної галузі Рахівщини. А це в свою чергу відображається на туристичних потоках та рекреаційному навантаженні на річкові системи Тиси. Також варто зазначити, що відсутність каналізаційних мереж та очисних споруд (септиків) на території гірськолижного курорту “Драгобрат”, туристичного комплексу “Високі Карпати”, турбази “Едельвейс”, туристичного притулку “Козьмешик”, є основним чинником антропогенного впливу на водне середовище р. Тиса. Відсутність систем централізованого водопостачання та водовідведення у всіх населених пунктах району Рахівського району унеможливує урегулювання викиду стічних вод, та притягненню громадян до відповідальності.

3.2 Оцінка впливу потрапляння стічних вод

У ході проведеного аналізу виявлено цілий ряд небажаних тенденцій, які свідчать про суттєве і постійне погіршення стану води у р. Тиса в наслідок скиду не повністю очищених господарсько-побутових вод. За даними аналіз отриманих результатів почнемо з Чорної Тиси. Відповідно до розробленої типології, проаналізуємо водний об’єкт Чорна Тиса від витoku до с. Ч. Тиса (тип 4А - мала річка у вапнякових породах на середньогір’ї) та Чорна Тиса від с. Ч. Тиса до гирла (тип 5В - середня річка у вапнякових породах на середньогір’ї). Результати оцінки поверхневих вод водних об’єктів (пункти моніторингу) Чорної Тиси подані в таблицях показників.

Таблиця 3.2.1

Хімічні та фізико-хімічні елементи якості поверхневого водного об'єкта р. Чорна Тиса система оцінки за вимогами МКЗРД (Міжнародної комісії із захисту р. Дунай)

| Пункти моніторингу р. Чорна Тиса | Органічні речовини, мгО ₂ /дм ³ | | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|-----|-----|-----|
| | О ₂ | БСК ₅ | ПО | БО | рН |
| вище с. Чорна Тиса | 1,31 | 1,7 | 2,4 | 4,1 | 8,0 |
| нижче смт. Ясіня | 1,30 | 2,2 | 2,8 | 4,9 | 7,9 |
| гирло, с. Розтоки | 1,29 | 2,5 | 3,0 | 5,1 | 8,1 |

Як бачимо показники концентрації легкодоступних для гідробіонтів органічних сполук (ПО) та сумарний вміст органічних речовин (БО) відповідають хорошему класу якості річки, що також стосується загального вмісту кисню та його біологічного споживання. Це дає змогу стверджувати, що верхів'я Тиси має відмінні гідробіологічні показники, а отже її середовище є сприятливим для гідро-біоценозу.

Таблиця 3.2.2

Хімічні елементи якості поверхневого водного об'єкта р. Чорна Тиса та система оцінки за вимогами МКЗРД (Міжнародної комісії із захисту р. Дунай)

| Пункти моніторингу р. Чорна Тиса | Важкі метали, мкг/дм ³ | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|----|
| | Zn | Cu | Cr | Pb | Cd | Ni |
| вище с. Чорна Тиса | 54 | 11 | 3 | 4 | 04 | 3 |
| Нижче смт. Ясіня | 52 | 12 | 4 | 5 | 05 | 3 |
| гирло, с. Розтоки | 55 | 13 | 4 | 5 | 04 | 4 |

Що ж до вмісту важких металів, то тут ситуація дещо відрізняється від показників органічних речовин. Зокрема, це стосується цинку (Zn), міді (Cu) та свинцю (Pb), кількостях яких поступово збільшується вниз за течією. Ситуація пояснюється промисловими та господарськими відходами, а також транскордонним перенесенням.

В результаті проведення моніторингового дослідження Білої Тиси на протязі періоду 2006-2011 рр. було встановлено, що вміст таких елементів як марганець, азотамонійний, азот нітритний та нітратний, азот загальний та фосфор фосфатів є незначним, що обумовлено сповільненими бактеріальними процесами перетворення форм азоту вприсутності надлишкового кисню й практично суттєво не змінюються від верхів'я до гирлаводотоку. Кількісне вираження даних показників має незначні сезонні коливання і відповідає першому класу якості, а тому екологічний стан Білої Тиси дещо кращий, ніж Чорної Тиси, що пояснюється відсутністю будь-якої промислової діяльності в басейні річки та її відносною ізольованістю.

Фонове значення завислих речовин також не перевищує ГДК (рис 3.2.3 діаграма). Така ситуація пояснюється тим, що на відміну від Чорної Тиси, в басейні Білої Тиси відчутно менше антропогенне забруднення поверхневих вод. Незначні коливання показника і поступове зменшення фонового значення кількості завислих речовин пояснюється гідрологічним режимом річки (водність, швидкість течії тощо) та поступовим виконанням завдань, що передбачені комплексною державною програмою та міжнародними проектами регулювання використання Верхньої Тиси.



Рис 3.2.3 Діаграма- Фонове значення завислих речовин

За загальними фізичними та неорганічними показниками за той же період моніторингу можна сказати, що ситуація трохи відрізняється від попередніх показників.

Якість води змінюється майже щороку на протязі дослідження. Отже, можна зробити висновок, господарська діяльність, а з нею і побутові відходи завдають такі шкоди, яка спричиняє зміну класів якості води в річках з I-го на III-ій, що в свою чергу розшифровується як «дуже чиста вода» та «умовно чиста вода» відповідно.

Підводячи підсумки, можна сказати, що на сучасному етапі розвитку перед суспільством постають глобальні проблеми, що виникають внаслідок господарської діяльності людини і які стосуються всіх складових біосфери. Наслідки антропогенної діяльності часто є непрогнозованими, а тому виникає необхідність систематичного спостереження за всіма елементами екосистеми, в тому числі й за річками.

РОЗДІЛ 4. ІНСТРУМЕНТИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА Р.ТИСА В МЕЖАХ ГРОМАД

4.1. Використання можливості впровадження інструментів вирішення екологічних проблем р. Тиса за реформи децентралізації.

1 квітня 2014 року Кабмін затвердив Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, що дало старт децентралізації влади. Реформа передбачає передачу повноважень і відповідних фінансових ресурсів до найнижчих рівнів місцевого самоврядування. Натомість державі лишається функція контролю за діяльністю цих органів.

Децентралізація відбулася і в сфері екології, на системне вирішення проблем якої в державі традиційно бракувало коштів та уваги чиновників. Згідно з Концепцією реформування місцевого самоврядування громади отримали право планувати розвиток території, вирішувати питання забудови (відведення земельних ділянок, надання дозволів на будівництво, прийняття в експлуатацію будівель), благоустрою. Охорона довкілля є в переліку повноважень органів місцевого самоврядування обласного рівня.

Відповідно до Концепції реформування системи державного нагляду у сфері охорони довкілля, затвердженої в травні 2017 року, місцеві громади отримали право контролювати зелені насадження, засмічення землі, полювання та боротьбу з браконьєрством, а також охорону природно-заповідного фонду місцевого значення. Також на базі ОТГ на нових засадах передбачена можливість організувати діяльність громадських інспекторів з охорони довкілля - так званих екологічних шерифів.

Зокрема, найкориснішими і найбільш прикладними вважають повноваження громади з контролю за вирубкою лісів, забрудненням стічних вод, стихійними сміттєзвалищами. Особливої актуальності питання додаткових повноважень у царині охорони довкілля набуває в контексті скерованого 18 вересня 2017 року до Верховної Ради урядового

законопроекту про управління земельними ресурсами в межах об'єднаних територіальних громад (поза межами населених пунктів).

У процесі децентралізації ОТГ часто отримують половинчасті повноваження та важелі впливу, через що багато екологічних проблем вирішенню не підлягає. На думку аналітиків Ресурсно-аналітичного центру «Суспільство та довкілля», єдина сфера, у якій органи місцевого самоврядування сьогодні наділені деталізованими, предметними функціями та повноваженнями, - це поводження з побутовими та іншими відходами, а також питне водопостачання.

Важливим моментом у прийнятих законах є те, що одним з ключових елементів є роль думки громадськості. Під час слухань проводять обговорення, де громадяни висловлюють свою підтримку або невдоволення щодо діяльності майбутніх підприємств. Якщо громада не згодна - вона має право на оскарження в судовому порядку рішень, дій або бездіяльності в процесі оцінки впливу на довкілля. Це може зробити будьяка фізична або юридична особа.

Таким чином, набуває надзвичайного значення думка територіальних громад, адже навіть один представник громади може впливати на прийняття важливих рішень, щодо провадження діяльності суб'єктів господарювання, а в подальшому і впливати на державну екологічну політику не тільки на регіональному рівні а й на рівні держави взагалі. Територіальна громада в реалізації державної екологічної політики на рівні місцевого самоврядування може вирішувати питання за рахунок доступних інструментів, таких як: проведення референдумів, загальні збори громадян, що мешкають на вказаній території, звернення громадян до органів влади, як в індивідуальному порядку так і колективні, громадські слухання, інші ініціативи громади, що не заборонені законом. Але, на сьогодні існує величезна проблема відсутність як матеріальної бази, так і технічної підтримки, аби права територіальних громад та їхніх мешканців були реалізовані. Як наслідок, ситуація що склалася призводить до послаблення,

або навіть втрати інтересу громади до місцевого самоврядування, та участі у творенні державної політики взагалі.

Важливим моментом при вирішенні питань, які мають значення для територіальної громади - є її право на проведення певних громадських заходів, такими можуть бути громадські слухання (мають відбуватися не рідше одного разу на рік). Зазначені громадські слухання передбачають собою зустріч з відповідальними особами місцевих органів влади, депутатами, іншими уповноваженими особами. Під час цих заходів громада може отримати відповіді на актуальні питання щодо захисту та збереження навколишнього середовища на конкретній території та в державі у цілому, розмір оплати за користування певними природними ресурсами, іншими питаннями що відносяться до компетенції місцевих органів самоврядування. Результати слухань - зауваження та пропозиції від громади, обов'язкові для розгляду місцевими органами влади.

Взагалі, державна екологічна політика на рівні територіальних громад здійснюється за допомогою механізмів, які ставлять за мету стимулювання розвитку регіонів. Узагальнивши існуючі визначення поняття механізмів у широкому розумінні, можна констатувати, що це є сукупність послідовних дій окремих елементів, засобів і методів у певних формах, які забезпечують функціонування та розвиток системи. За функціональною ознакою механізми реалізації державної екологічної політики на регіональному рівні можна поділити на основні організаційний, правовий, економічний, та допоміжні: кадровий, інформаційний та громадського впливу, які спираються переважно на регулятивне екологічне національне й міжнародне законодавство, стандарти і норми.

Таким чином, реалізацією екологічної політики на регіональному рівні є:

1. підвищення обізнаності громади та поширення знань щодо екологічних питань регіону та держави у цілому;

2. залучення населення територіальної громади до творення державної екологічної політики та підвищення її зацікавленості;

3. налагодження діалогу між громадою та представниками владних органів;
4. постійні дії, направлені на безперервне покращення екологічного стану та збереження навколишнього середовища;
5. виконання зобов'язань законодавства у сфері екології;
6. аналіз діяльності з ціллю наближення до стійкого екологічного розвитку держави та регіону зокрема.

Таким чином, важливо усвідомлювати що пошук шляхів для вирішення екологічних проблем знаходиться головним чином у сфері державного управління, природоохоронного законодавства та діяльності громади.

Тому, головним для адекватного реагування на екологічні проблеми можна вважати наступні дії:

1. Забезпечення вільного доступу, відкритості та прозорості інформації щодо екологічного становища в однаковій мірі як для владних органів так і для громадськості; сприяння обізнаності громадськості та формування екологічної свідомості і відповідальності у громадян та бізнесу.
2. Сприяння співробітництву та партнерству між територіальними громадами, державою та бізнесом щодо досягнення екологічної безпеки.
3. Створення вітчизняної системи моніторингу і управління в сфері екологічної безпеки, яка враховуватиме національні особливості, як сегменту глобальної мережі екологічного моніторингу на основі сучасних технологій.

Отже, однією з важливих проблем, яка потребує вирішення у майбутньому - є забезпечення партнерських відносин та конструктивного діалогу між місцевими органами влади та державою у сфері здійснення заходів щодо збереження навколишнього середовища. Повертаючись до конкретики у вирішенні низки проблеми антропогенного впливу р. Тиса на території Закарпаття вже впроваджено низку заходів. В громадах затверджені стратегії розвитку громад, з вже розробленими екологічними паспортами громад. Налагоджені міжнародні партнерські відносини з

іншими державами, спільно з якими громади береть участь у грантових програмах залучаючи додаткові кошти на вирішення проблем що стосуються управління водними ресурсами.

З бюджету громади виділяються кошти для закупівлі та установки очисних споруд для лікарень, шкіл та інших комунальних закладів. Встановлюються системи осмосового очищення води.

Культурно-просвітницька діяльність також відіграє важливу роль у вирішенні екологічних проблем та антропогенного впливу на р. Тиса. На прикладі Ясінянської громади однією із найуспішніших методик роботи з громадськістю щодо правильного поводження з відходами стало впровадження в навчальних закладах позашкільних уроків екологічної свідомості для дітей. Метою таких занять було донести до дітей якої великої шкоди вони завдають природі викидаючи сміття в річку чи ліс, та навчити дітей правильному поводженню з відходами, сортуванню та вторинному використанню певних матеріалів. Організувалися змагання по очищенню берегів річки Тиса серед старшокласників, де переможці отримали призи для ще більшої зацікавленості. Ефект від роботи з дітьми не забарився, дедалі більше дітей почали вказувати батькам на відсутність або не правильне сортування ТПВ.

Ефективна робота місцевих комунальних підприємств є одним з ключових факторів, що в подальшому слугують інструментом вирішення проблем антропогенного впливу на басейн річки Тиса.

4.2 Впровадження інструментів запобігання антропогенного впливу на прикладі Ясінянської територіальної громади.

Територія Ясінянської громади має багато природних переваг – красиві ліси, багаті грибами, ягодами, а також гори, річки, озера, природні мінеральні джерела та ін. У громаді не працює жодне підприємство, яке б забруднювало навколишнє середовище, але на його стан впливає дуже актуальна проблема - забруднення побутовим сміттям.

На території Ясінянської громади запроваджується система роздільного збору та сортування сміття.

Вивіз твердих побутових відходів в населених пунктах громади здійснюється комунальними підприємствами, що підпорядковуються Ясінянській селищній раді.

На території громади діє декілька пунктів прийому вторинної сировини. Пункти прийому вторинної сировини, які приймають посортовану на окремі види сировину, зокрема: мокулатуру, петпляшки, поліетилен, чорний метал, скло, батарейки та ін.

Активна громадська організація «Нове Ясіня» проводить роз'яснювальні роботи з мешканцями громади та часто реалізує заходи спрямовані на навчання дітей в закладах освіти. Основною метою таких заходів є впровадження правильного поводження з твердими побутовими відходами, а саме сортування сміття.

Для зменшення впливу ТПВ на довкілля громади та покращення санітарного стану, умов проживання мешканців, необхідно розробити комплекс взаємопов'язаних та узгоджених у часі заходів: організаційних, технологічних, технічних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, екологічних, санітарно-гігієнічних, фінансово-економічних, соціальних, інформаційних, освітньо-виховних проблем у сфері поводження з ТПВ, дії, спрямовані на запобігання утворенню значної кількості ТПВ, їх збирання, транспортування, зберігання, утилізацію, видалення, знешкодження і

захоронення, включаючи контроль за цими операціями та нагляд за місцями видалення.

На території Ясінянської громади діють 2 паспортизовані сміттєзвалища.

Також, на території громади планують зробити смітте-сортувальну лінію, яка буде призначена для ручного сортування ТПВ з відділенням ресурсоцінних компонентів, у складі твердих побутових відходів (чорних та кольорових металів, скла, полімеру, деревини та паперу і ін.).

Основні проблеми, які виникають на території громади з ТПВ:

- забезпечення комунального підприємства спец технікою;
- мала кількість урн та сортувальних баків для роздільного накопичення сміття;
- відсутність смітте-сортувальної лінії та місць складування;

низький рівень відповідальності за забруднення навколишнього середовища, що призводить до виникнення стихійних сміттєзвалищ та сприятиме погіршенню життя для наступного покоління.

На сьогоднішній день в Ясінянській територіальній громаді активно ведеться просвітницька діяльність між дітьми, молоддю та решту громадянами про шкоду, що завдає потрапляння ТПВ до водних джерел та річок.

За сприяння селищної ради спільно з партнерами а саме організацією РЕТ КУРА (Угорщина) проводяться акції з розчищення берегів р. Тиса, русел гірських струмків, та були ліквідовані низка несанкціонованих сміттєзвалищ.



Рис 4.2.1 Забір ТПВ на р . Тиса 2022 р.

Щорічно для учнів навчальних закладів проводиться конкурс Карпатський Рейнджер, де протягом тижня діти очищують від ТПВ ділянки поряд з майданчиками, пляжами, або будинками.



Рис.4.2.2 Толока для учнів лісової школи с. Ч. Тиса 2022 р.

В рамках частини позашкільної освіти , діти відвідують уроки екологічної свідомості, основною метою яких не навчити дітей які в свою чергу будуть повчати бітків як правильно поводитися з ТПВ.



Рис.4.2.3 Майстер клас для відвідувачів позашкільних занять з підвищення екологічної свідомості.



Рис 4.2.4 Майстер клас по переробці пет пляшок 2022 р.



Рис 4.2.5 Стенд виготовлений учнями навчальних закладів.



Рис 4.2.6. Толока працівників Ясінянської селищної ради. Прибирання берегів р. Тиса 2022 р.

ВИСНОВКИ

Основними джерелами антропогенного впливу на гідроекологічні стани річок Рахівського району є: стічні води комунального сектору; стоки з об'єктів туристично-рекреаційної сфери; поверхневий стік з територій заплавно-руслових комплексів, що використовуються для сільськогосподарських цілей; поверхневий стік з територій видобутку корисних копалин; стихійні сміттєзвалища; суцільна система рубок.

Вирішення проблем забруднення річкових вод Тиси та її приток у межах Рахівського району стічними водами комунального сектору потребує негайних заходів з розширення мережі централізованого водопостачання та водовідведення, оптимізація та реконструкція водозаборів м. Рахів та смт Великий Бичків й очисних споруд КП "Рахівтепло".

На території провідних насьогодні туристично-рекреаційних об'єктів (ТОВ "Драгобрат", туристичний притулок "Козьмещик") необхідним є спорудження систем централізованого водовідведення, будівництво нових і модернізація наявних каналізаційно-очисних споруд (ТОВ "Драгобрат", сан. "Гірська Тиса", лікувально-оздоровчий комплекс "Високі Карпати", турбаза "Едельвейс").

На землях сільськогосподарського використання важливо збільшити площі протиерозійних лісосмуг у прибережних зонах річок Шопурка, Косівська, Біла Тиса, Чорна Тиса та Лазещина, а також запровадити більш екологічні агротехнічні заходи та методи оранки.

Антропогенний вплив на більшості ділянок річки проявляється через дію кількох факторів, а саме: трансформованість ландшафтів річкової долини (зокрема, деградація рослинного покриву), перевипас худоби та птиці, підвищена зарегульованість (ставки), а також на окремих ділянках присутність прямих стоків

На територіях, де ведеться видобуток корисних копалин (околиці с. Верхнє Водяне та с. Ділове) потрібно укласти дренажні системи для

відведення дощових стоків, щоб запобігти забрудненню річкових вод важкими металами.

Щоб уникнути забруднення поверхневих вод побутовими відходами та сміттям необхідно, в першу чергу, відмежувати сміттєзвалище в м. Рахів від річки Тиса та ліквідувати несанкціоновані сміттєзвалища, а далі розширити мережу покриття населення роздільним збором та утилізацією ТПВ.

Для збереження цінних лісових ресурсів Рахівського району та зменшення ерозійних проявів та їх подальшого впливу на гідрохімічні показники якості вод необхідно запровадити систему вибіркової рубки, здійснювати жорсткий контроль за лісокористуванням та збільшити площі територій ПЗФ, в тому числі за рахунок лісів та лісовкритих земель.

Загальна характеристика вод річки Тиса - клас якості II, категорія 3, субкатегорія 3 (2) - "Добрі", "досить чисті" води з ухилом до "дуже добрих", "чистих". Такі результати свідчать про те, що води Тиси знаходяться в задовільному стані, але якщо не вживати заходів щодо покращення стану, то якість вод буде погіршуватись.

Найгірший вплив на якість води в водосховищі здійснюють такі забруднюючі речовини – азот амонійний, фосфати, іони важких металів.

Проте, громади згідно реформи децентралізації зараз мають свій важелі впливу на екологічну ситуацію водних ресурсів в громаді.

Одним з найефективніших інструментів впливу на екологічне становище зокрема р. Тиса є систематичний моніторинг стану річки, запобігання потрапляння стічних, каналізаційних вод та ТПВ до р. Тиса та її притоків.

Залучення міжнародних партнерів до написання грантових заявок для залучення додаткових коштів до бюджету громад задля вирішення питань забруднення річок та інших водних джерел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєв С. О. Екологічний стан водотоків басейну Верхньої Тиси (українсько-румунська ділянка)/ С. О. Афанасьєв. -Ужгород: ІВА, 2010. 36 с.
2. Бойко Н.В., Балажі Ш. О., Коваль Г. М. Забруднювачі та їх впливи на екологічно вразливі екосистеми Верхнього Потисся/ Н.В.Бойко, Ш. О.Балажі, Г. М.Коваль. -Ужгород: Ніредьгаза, 2008. 380 с.
3. Верниченко А. А. Комплексные оценки качества поверхностных вод. / А. А. Верниченко .-Л.: Гидрометеиздат, 1984. 356 с.
4. Геренчук К.І. Природа Закарпатської області./ К.І. Геренчук .-Л: Вища школа, 1981. 156 с.
5. Горєв Л.Н., Пелешенко В.И., Хильчевский В.К. Региональная гидрохимия/ Л.Н.Горєв.- К.: Вища школа. 1995. 307 с.
6. Караушев А.В. Методические основы оценки антропогенного влияния на качество поверхностных вод/ А.В. Караушев.- Л.: Гидрометеиздат, 1981. 286 с.
7. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля : Підручник./ М. О. Клименко, А. М.Прищепа, Н.М. Вознюк.- К.: видавничий центр «Академія», 2006. 360 с.
8. Ковальчук І. П. Регіональний еколого – геоморфологічний аналіз/ І. П. Ковальчук. -Львів: Вид-во Ін-ту українознавства, 1997. 444 с.
9. Левчак, О. Ю. Гідроекологічна характеристика Верхньої Тиси (в межах Закарпатської області) // Науковий вісник Ужгородського університету: Серія: Географія. Землеустрій. Природокористування./ О. Ю. Левчак.-Ужгород: Говерла, 2013. Вип. 2. С. 13–20.
10. Лозовіцький П.С. Хімічний склад води річок українського Полісся і екологічна оцінка їх якості / П.С. Лозовіцький.- К.: Водне господарство України,, 2007. № 5. С. 50 - 54.

11. Ободовський О.Г., Ярошевич О.Є. Гідроморфологічна оцінка якості річок басейну Верхньої Тиси/ О.Г. Ободовський, О.Є.Ярошевич. -К.: Інтертехнодрук, 2006. 70 с.
12. Ободовський О. Г. Гідрометеорологічні умови басейну Чорної Тиси та їх вивчення: Навчальний посібник/ О.Г. Ободовський .-К.: ВГЛ Обрії, 2005. 279 с.
13. Пелешенко В.І. Загальна гідрохімія: підручник/ В.І. Пелешенко.- К.: Либідь, 1997. 382 с.
14. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія. / В.І. Пелешенко.- К.: Либідь, 1997. 384 с.
15. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями/ В.Д.Романенко, В.М.Жукинський, О.П.Оксіюк . -К.: Символ, 1998. 28 с.
16. Санітарні правила і норми. Охорона поверхневих вод від забруднення (СанПіН № 4630-88) - затверджені Міністерством охорони здоров'я СРСР від 04.07.88 р. № 4630-88.
17. Скакальський Б. Г. Антропогенные изменения химического состава воды и донных отложений в загрязняемых водных объектах: Автореф. дис. ...докт. географ. наук:11.00.07. / Б. Г. Скакальський .-СПб. 1996. 68 с.
18. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод/ С. І. Сніжко. -К.: Ніка Центр, 2001. 196 с.
19. Стратегічний план розвитку Ясінянської територіальної громади на 2023-2027 роки.- 47-53 ст.
20. Таубе П. Р. Химия и микробиология воды/ П. Р.Таубе.- М.: В. школа, 1983. 280 с. 83
21. Тимченко В. М. Екологічна гідрологія водойм України/ В. М. Тимченко.- К.: Наукова думка, 2006. 383 с.

22. Узагальнений перелік гранично допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин для води рибогосподарських водойм - затвержені Головрибводом Мінрибгоспу СРСР, 09.08.90 р. № 12-04-11.
23. Хільчевський В. К., Лета В. В. Комплексна оцінка якості води р. Чорна Тиса // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія/ В. К.Хільчевський, В. В.Лета. - 2016. Т. 3. С. 50-56. 3.
24. Яцик А. В., Жукинський В. М., Чернявська А. П., Єзловська І.С. Досвід використання “Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями” (пояснення, застереження, приклади)/ А. В.Яцик , А. П.Чернявська, В. М.Жукинський, І.С.Єзловська.- К.: Оріяни, 2006. 59 с.
25. Яцик А. В., Денисова О. І., Чернявська А. П., Верниченко Г. А. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод України/ А. В.Яцик , О. І. Денисова, Г. А. Верниченко, А. П.Чернявська. -К.: Оріяни, 2004. 20 с.
26. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy /Official Journal of the European Communities.22.12.2000, ENL 327/1.
- 27.Електронний ресурс: URL:hhttp://www.turystam.in.ua/2011-10-22-17-56-56/116-2012-03-13-05-52-52/1597-2012-03-13-13-56-00?lang=ru (дата звернення 15.12.2017)
28. Електронний ресурс: URL: http://buvrtysa.gov.ua/news.php?i=214 (дата звернення 28.11. 2017)
29. Електронний ресурс: URL:https://buvrtysa.gov.ua/download/ National %20plan%203.0.pdf (дата звернення 20.01.2018)
30. Електронний ресурс: URL:http://dbuwr.com.ua/docs/ Waterdirect.pdf (дата звернення 15. 04. 2018) 82