

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут суспільних наук, адміністрування та права

Кафедра екології

## Пояснювальна записка

до дипломної роботи магістра на тему:

Гідроекологічна характеристика річки Стривігор

**Виконав:** студент групи ЕК - 61м  
спеціальності Е2 Екологія  
Олег ГУЛИК

**Керівник:** Ігор КУЛЬЧИЦЬКИЙ-ЖИГАЙЛО

**Рецензент:** Ярослав ГЕНИК

м. Львів – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
Інститут суспільних наук, адміністрування та права  
Кафедра екології

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр  
Спеціальність Е2 Екологія

Завідувач кафедри

 ЗАТВЕРДЖУЮ  
Д.с.-г.н., проф. Копій Л.І.

“14” вересня 2025 року

**З А В Д А Н Н Я**  
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Олегу Гулику

1. Тема роботи «Гідроекологічна характеристика річки Стривігор»

керівник Кульчицький-Жигайло Ігор Євгенович, к.с.-г.н., доцент,

затвердженої наказом ВНЗ від 15.12.2025 року № С-970

2. Термін подання студентом роботи 10.12.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи

1. Топографічні карти

2. Матеріали гідрометричних постів Гідрометцентру України

3. Матеріали гідрохімічного моніторингу

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Басейновий підхід до управління кількісними і якісними характеристиками стоку малих річок (огляд літератури)

Розділ 2. Програма, об'єкт та методика досліджень

Розділ 3. Характеристика басейну річки Стривігор

Розділ 4. Гідрологічна характеристика річки Стривігор

Розділ 5. Гідрохімічні показники якості води басейну Стривігор

Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Схема розташування басейну
2. Структура способів землекористування в басейні
3. Аналітичні криві забезпеченості витрат води
4. Гідрохімічні показники річки Стривігор

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 14.09.2025 р

Керівник проекту \_\_\_\_\_  
(підпис) Кульчицький-Жигайло І.Є.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	14.09. 2025 – 17.09. 2025	
2	Огляд літератури	18.09.2025 28.09.2025 -	
3	Програма методика та об'єкт досліджень	29.09.2025- 15.10. 2025	
4	Характеристики басейну річки Стривігор	16.10. 2025- 30.10.2025	
5	Динаміка водності річки Стривігор	31.10. 2025 - 15.11.2025	
6	Гідрохімічна характеристика річки Стривігор	16.11.2025 – 4.12.2025	
7	Висновки	5.12. 2025 – 9.12. 2025	

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник проекту \_\_\_\_\_  
Кульчицький-Жигайло І.Є.

## АНОТАЦІЯ

Гулик О.М. Гідроекологічна характеристика річки Стривігор

Дипломна робота магістра зі спеціальності Е2 Екологія – Львів, НЛТУ України. – 2025.

Об'єкт дослідження – гідроекологічний стан річок Заходу України.

Предмет дослідження – кількісні і якісні характеристики стоку річки Стривігор.

Робота викладена на 75 сторінках, у тому числі 67 сторінок основного тексту, додатки на 8 сторінках. Включає вступ, 5 розділів, висновки, список використаної літератури. Таблиць 18, ілюстрацій 23. Список літератури містить 46 найменувань.

Вивчалися гідрологічні характеристики стоку річки Стривігор – лівої притоки Дністра. Охарактеризовано специфіку басейну річки, типи землекористування на ньому та населені пункти, основні об'єкти – забруднювачі річкових вод. Проаналізовано гідрологічні особливості, розраховано максимальні миттєві та меженні витрати води різної забезпеченості. Вивчено динаміку хімічних характеристик води у часі, їх значення порівняно з гранично допустимими концентраціями.

Ключові слова: РІЧКА СТРИВІГОР, ВОДОЗБІР РІЧКИ, МАКСИМАЛЬНІ І МЕЖЕННІ ВИТРАТИ ВОДИ, ГІДРОХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

## **ABSTRACT**

Hulyk O. Hydroecological characteristics of the Stryvihor River

Master's thesis in the specialty E2 Ecology - Lviv, NLTU of Ukraine. - 2025.

Object of research - hydroecological state of rivers of Western Ukraine.

Subject of research - quantitative and qualitative characteristics of the Stryvihor River runoff.

The work is presented on 75 pages, including 67 pages of the main text, appendices on 8 pages. Includes an introduction, 5 sections, conclusions, a list of used literature. Tables 18, illustrations 23. The list of literature contains 46 names.

The hydrological characteristics of the runoff of the Stryvihor River - a left tributary of the Dniester - were studied. The specifics of the river basin, types of land use in it and settlements, the main objects - river water pollutants are characterized. Hydrological features were analyzed, maximum instantaneous and minimum water flows of different supplies were calculated. The dynamics of chemical characteristics of water over time and their values compared with maximum permissible concentrations were studied.

**Keywords: STRIVIGOR RIVER, RIVER CATCHMENT, MAXIMUM AND LIMIT WATER FLOWS, HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS.**

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1. БАСЕЙНОВИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ КІЛЬКІСНИМИ І ЯКІСНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СТОКУ МАЛИХ РІЧОК (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) .....	9
РОЗДІЛ 2. ППРОГРАМА, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ .....	19
2.1. Програма робіт .....	19
2.2. Об'єкт дослідження. ....	19
2.3. Методика досліджень .....	23
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ РІЧКИ СТРИВІГОР .....	27
РОЗДІЛ 4. ГІДРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ СТРИВІГОР .....	35
РОЗДІЛ 5. ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВОДИ БАСЕЙНУ СТРИВІГОР .....	46
5.1. Якість води у річці Стривігор у пункті моніторингу с. Луки.....	46
5.2. Гідрохімічні показники води у верхів'ї басейну річки Стривігор.....	53
5.3 Зміна гідрохімічних показників води річки Стривігор вниз за течією	55
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	63
ДОДАТКИ.....	68

## ВСТУП

Екологічний стан малої річки визначається характеристиками стоку, які включають у себе динаміку водності водостоку, максимальні і мінімальні витрати води, а також якісні показники річкових вод, концентрацію у них різноманітних сполук. На сьогодні загальноприйнятим є водозбірний підхід до збереження і покращення екологічного стану річок.

Екологічне управління водозбором охоплює стале управління та захист водних ресурсів у межах певної географічної зони, обмеженої природними вододілами. Метою є покращення якості води, зменшення повеней, забезпечення водопостачання та підтримка або відновлення екологічного функціонування водозбірної площі.

Вступаючи до Європейського Союзу, Україна буде зобов'язана значно покращити стан водостоків. Це виражено у Директиві 2000/60/ЄС, яка встановлює рамки для діяльності ЄС у сфері водної політики. Навіть не маючи змоги досягнути усіх вимог ЄС, особливо у післявоєнний період, було б доцільно зробити те, що дозволяють реалістичні фінансові, часові та земельні умови.

Сьогоднішній обсяг антропогенних змін водостоків значно перевищує рівень, обґрунтований реальними потребами сучасних методів використання ландшафту і пов'язаний із серйозними екологічними та водогосподарськими проблемами. Окрім порушення екосистем водотоків та водно-болотних угідь, спостерігається послаблення накопичення та утримання води в ландшафті та прискорення паводкового стоку. Модифікації річок сприяють концентрації та прискоренню просування паводкових хвиль, що може погіршити перебіг повеней, особливо в забудованих районах. Бракує коштів на утримання технічно модифікованих водостоків.

Оцінка сучасного стану річки та тренду його змін вимагає аналізу результатів тривалих гідрометричних та гідрохімічних моніторингових робіт. На

багатьох річках України впродовж більше 50 років функціонують водомірні пости, що дає можливість розрахувати норму стоку для різних витрат води і їх забезпеченість. На основі гідрологічних розрахунків ведеться проектування різноманітних споруд на даній річці.

Окрім того, Державне агентство водних ресурсів України здійснює моніторингові роботи з екологічної оцінки водних ресурсів нашої держави. Матеріали цього моніторингу є можливість використати для аналізу змін якісних показників природних вод.

Дана дипломна магістерська робота присвячена оцінці динаміки стоку води та якісних характеристик води транскордонної річки Стривігор як результату природних і антропогенних процесів на її басейні.

## РОЗДІЛ 1. БАСЕЙНОВИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ КІЛЬКІСНИМИ І ЯКІСНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СТОКУ МАЛИХ РІЧОК (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Річковий басейн – це територія, з якої усі води (вода з опадів, танення снігу, водоносних горизонтів тощо) природним чином протікають поверхневими водними шляхами до точки скидання (якою зазвичай є річка, озеро або океан). Річковий басейн – це природний територіальний простір, незалежний від внутрішніх політичних та адміністративних кордонів країни або міжнародних кордонів. Також пропонується таке визначення річкового басейну: «Річковий басейн – це географічна зона, що дронується потоком води» [36].

Одночасно річковий басейн – це також територія, населена великими (міськими) або малими (сільськими) групами населення, для яких потрібна вода. Гідрологічні екосистемні послуги, що надаються водозбором, загрози, з якими він стикається, та стратегії зменшення його вразливості є важливими питаннями для гідрологів, екологів та управлінців.

Водозбірні басейни надають численні та важливі послуги, пов'язані з водою: від прямих послуг, що забезпечують виробництво товарів чи продуктів і водопостачання населення, до непрямих послуг, таких як регулювання, середовище існування та послуги, пов'язані з екотуризмом [25].

Послуги, що надаються водозбірними басейнами, часто ігноруються суспільствами, які їх населяють. Тому ці послуги стикаються зі значними загрозами, такими як надмірна експлуатація ресурсів (водних та земельних), будівництво великомасштабної інфраструктури, яка порушує природне функціонування водних об'єктів, забруднення тощо [22].

У багатьох випадках важливість екосистемних послуг, що надаються водозбірними басейнами, визнається лише тоді, коли вони перебувають під серйозною загрозою зникнення або вже зникли. Для того, щоб підтримувати сталість екосистемних послуг, що надаються басейнами, та/або зменшити

вразливість басейнів до різноманітних загроз, необхідно розробити стратегії впровадження систем управління водними ресурсами на басейновому рівні та застосування екосистемного підходу до такого управління.

У документах, присвячених вирішенню конфліктів, що виникають через воду, зазначено, що найбільш підходящою географічною одиницею для планування та управління водними ресурсами є річковий басейн, включаючи як поверхневі, так і підземні води. Оскільки водозбірний басейн визначає водні потоки, він є придатною територією для організації планування та управління водними ресурсами [13].

Водозбірний басейн визнано найбільш підходящою територіальною одиницею для комплексного управління водними ресурсами. Обґрунтованість вищезазначеного була підкреслена та рекомендована на найважливіших міжнародних конференціях з водних ресурсів, таких як: Конференція Організації Об'єднаних Націй з водних ресурсів, Мар-дель-Плата, Аргентина; березень 1977 року; Міжнародна конференція з питань води та навколишнього середовища, СІАМА, Дублін, Ірландія; січень 1992 року; Конференція Організації Об'єднаних Націй з питань навколишнього середовища та розвитку, UNCED, Ріо-де-Жанейро, Бразилія; Червень 1992 року та в Плані виконання Всесвітнього саміту зі сталого розвитку, Йоганнесбург, Південна Африка, вересень 2002 року [34].

Враховуючи, що басейн є найбільш підходящою одиницею для природоохоронного управління водними ресурсами, та визнаючи принцип субсидіарності як один з фундаментальних принципів такого управління, протягом певного часу окремі країни розробили установи управління водними ресурсами на основі річкових басейнів як управлінські одиниці. Хоча іноді все ще тривають дебати щодо складу, повноважень чи відповідальності організацій або установ річкових басейнів, одне, щодо чого існує повний консенсус, - це визнання водозбору одиницею управління водними ресурсами [34].

Інституційна база для управління водними ресурсами на основі водозборів виходить за межі національних кордонів. У зв'язку з цим слід створювати мультинаціональні утворення для управління водними ресурсами.

Одним з найважливіших аспектів поширеного визначення управління водозборами є той факт, що воно чітко визначає важливий зв'язок, який існує у водозборі між водою, землею та пов'язаними з ними ресурсами. Це надає більш цілісного характеру управлінню водними ресурсами. Наприклад, у Національній стратегії Чилі щодо інтегрованого управління водозборами, воно визначено як процес, що сприяє скоординованому використанню води та пов'язаних з нею ресурсів з метою максимізації соціального та економічного добробуту справедливо та без шкоди для сталості життєво важливих екосистем [4].

Діяльність та проекти, пов'язані з інтегрованим управлінням водозборами, є тісно пов'язані з екологічною діяльністю, яка пропагується лісовим сектором (збереження ґрунтів, лісорозведення тощо), що, очевидно, впливає на гідрологічне функціонування водозбору. Ієрархія дій у водозборах, має на меті прояснити будь-яку плутанину між інтегрованим управлінням водними ресурсами та інтегрованим управлінням водозборами, припускаючи, що останнє також можна визначити як управління природними ресурсами у водозборах [41].

Важливим напрямком управління річковими басейнами є запобігання виникненню руйнівних повеней та своєчасне попередження про можливість їх настання [20]. У транскордонних річкових басейнах співпраця між державами щодо заходів управління ризиками затоплення є надзвичайно важливою. Для зменшення ризиків затоплення застосовується міждисциплінарний підхід, при цьому вимагається міжурядова координація в транскордонних річкових басейнах. Для таких басейнів слід застосовувати принцип солідарності. У рамках цього принципу держави-члени слід заохочувати прагнути до справедливого розподілу відповідальності під час спільного вжиття заходів щодо управління ризиками повеней вздовж русла річок на благо всіх. В інтересах солідарності плани

управління ризиками повеней, підготовлені в окремій державі, не повинні містити заходів, які через свій масштаб та вплив значно збільшують ризик повеней для інших країн вище або нижче за течією, якщо ці заходи не були скоординовані та не було знайдено спільного рішення між відповідними державами-членами. Принцип солідарності та його реалізація між прибережними державами вище та нижче за течією міцно закріплені як принцип у змісті планів управліннь водозборами та попередньої оцінки ризику повеней [22].

Основою для підготовки попередньої оцінки ризику повеней (ПОРП) є відповідні положення законодавства окремих держав, які впроваджують заходи про ризики повеней. Метою ПОРП є оцінка ступеня небезпеки повеней у районах річкових басейнів та визначення значного ризику повеней у цих районах. Держави-члени обмінюються необхідною інформацією для підготовки карт небезпеки та ризику повеней, а згодом і планів управління ризиками для районів, що мають значний потенційний ризик. Ці райони повинні бути визначені на першому етапі впровадження ПОРП.

Спочатку проводиться аналіз існуючих та майбутніх небезпек повеней. Це здійснюється з використанням легкодоступної документації. На основі цього аналізу потім визначаються райони, визначені в досліджуваній зоні як такі, що мають значний потенціал небезпеки повеней [21].

Термін «захист від повеней» був розширений, щоб включити управління ризиками повеней і став обов'язковим у всьому ЄС завдяки прийнятій Директиві про управління ризиками повеней [20]. Відповідно до статті 7 цієї директиви, плани управління ризиками повеней мають бути розроблені у всіх європейських районах річкових басейнів, встановлюючи відповідні цілі управління ризиками для зменшення потенційного негативного впливу повеней для конкретних захищених позицій.

Першочергове значення мають наступні захищені позиції:

- здоров'я людини,

- навколишнє середовище,
- культурна спадщина
- економічна діяльність
- значні матеріальні активи.

Метою охорони здоров'я людини вважається запобігання або зменшення несприятливих наслідків, пов'язаних із повенями, для людей (наприклад, «загроза життю та здоров'ю»), а також для будівель, які можуть постраждати.

Метою охорони навколишнього середовища є запобігання або зменшення несприятливих наслідків, пов'язаних із повенями, зокрема для територій, що охороняються, а також для потенційних джерел забруднення, таких як очисні споруди та промислові об'єкти.

Метою економічної діяльності є запобігання або зменшення несприятливих наслідків, пов'язаних із повенями, для промислового виробництва, сільського господарства та торгівлі, включаючи транспортну інфраструктуру та будівлі.

Метою охорони культурної спадщини є запобігання або пом'якшення несприятливих наслідків повеней для об'єктів культурної спадщини, що заслуговують на охорону. До них належать, як мінімум, визнані об'єкти Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО та інші об'єкти, чутливі до повеней.

Окрім зменшення ризиків, спричинених надмірною кількістю води в руслах річок, управління водозборами передбачає діяльність для зменшення забруднення водного середовища в басейні і покращення якісного стану річкових вод [23].

Забруднення річкової води відбувається з трьох основних джерел.

Природні джерела: включають термальні та кислотні стічні води з вулканічних районів, які не є поширеними в Україні,

Побутові джерела, які є переважно стічними каналізаційними водами та відходами прання, утворюються в будинках, квартирах та інших житлових приміщеннях.

У сільській місцевості та деяких приміських районах побутові відходи обробляються в індивідуальному житловому комплексі та потрапляють у навколишнє середовище через ґрунт частково очищеним або неочищеним способом.

У міських районах побутові відходи накопичуються в каналізаційних трубах та передаються до контрольованих місць або для очищення, або скидання у водотік без очищення (це вважається основним потенційним джерелом забруднення води). Міські стічні води, оскільки ними займаються державні установи, можна ефективно контролювати [26, 29].

Промислові стоки та відходи різняться від галузі до галузі та від місця до місця. Деякі галузі промисловості утворюють відходи з високим вмістом органічних речовин, і ці відходи зазвичай можна обробляти методами, подібними до тих, що використовуються для побутових відходів. Це молочні та харчопереробні заводи, м'ясокомбінати. Однак інші галузі промисловості утворюють відходи з низьким вмістом органічних речовин, але з високим вмістом токсичних хімічних речовин, таких як метали, кислоти або луги. До них належать хімічні заводи, гірничодобувні підприємства та текстильні фабрики.

Існує багато типів забруднювачів природних вод:

- відходи, що споживають кисень;
- хвороботворні агенти;
- поживні речовини для рослин;
- органічні хімікати;
- неорганічні хімікати;
- осади;
- радіоактивні речовини;
- тепло.

Серйозною проблемою в багатьох озерах та водосховищах, що використовуються як джерела води, є ріст водоростей. Водорості є небажаними,

оскільки вони викликають неприємні запахи та присмаки у воді та можуть утворювати токсичні матеріали, що становлять потенційну небезпеку для людини. Росту водоростей сприяє підвищена температура води, інтенсивне сонячне світло, достатнє джерело поживних речовин, особливо нітратів та фосфатів і вуглекислого газу. Тому ріст водоростей найчастіше відбувається влітку та рідко взимку. Іноді, наприкінці літа та на початку осені, ріст водоростей може бути настільки інтенсивним, що вода нагадує гороховий суп. Цей стан називається цвітінням водоростей. Коли водорості спливають на поверхню та дрейфують по поверхні води і концентруються, бактерії атакують та розкладають їх, спричиняючи зменшення кисню. А це у свою чергу призводить до загибелі риби та інших тварин і розвитку неприємних та гнильних запахів [45].

Водосховища для побутового водопостачання часто є гарним середовищем існування для водоростей, оскільки вони відносно неглибокі та отримують з водозбору велику кількість поживних для водоростей речовин. Окрім проблем із запахом та смаком, значний ріст водоростей у водосховищі ускладнює фільтрацію та дезінфекцію води, що значно збільшує час очищення води [36].

Ріст водоростей у водосховищах контролюється шляхом застосування мідного купоросу. У багатьох системах водопостачання мідний купорос застосовується регулярно від двох до чотирьох тижнів. Точна кількість необхідного сульфату міді залежить від лужності або кислотності водойми. Використання сульфату міді у водоймах необхідно ретельно контролювати, оскільки сульфат міді токсичний для риб, а у високих дозах – і для людей.

Ріст водоростей у басейнах викликає утворення непривабливого слизу на стінках басейну та знижує прозорість води. Найкращим методом боротьби є хлорування, але якщо ріст водоростей інтенсивний, можна використовувати обробку сульфатом міді [29].

Стічні води також відносяться до основних джерел забруднення води. Побутові стічні води – це суміш природних органічних та неорганічних матеріалів

з невеликою часткою штучних речовин. Основним джерелом забруднення стічними водами є людські екскременти з харчовими продуктами.

Фізична та хімічна природа промислових стічних вод може бути ще більше ускладнена промисловими відходами, що складаються з міцних відпрацьованих розчинів з основних промислових процесів. Побутові стічні води надходять переважно з житлових будинків, комерційних будівель та установ, таких як школи та лікарні, тоді як промислові стічні води надходять з виробничих підприємств. Неминуче, великі міста та селища мають суміш побутових та промислових стічних вод, які зазвичай називають муніципальними стічними водами [36, 45].

Іншими стічними водами, багатими на органічні матеріали, є агропромислові відходи, які різняться залежно від сільськогосподарської практики, виробничих процесів та від інтенсивного тваринництва, виробництва силосу, переробки харчових продуктів та молочної промисловості.

Морфологічний стан водостоків також погіршується через технічні модифікації, які систематично проводилися з кінця 19 століття і досі відображаються в деяких односторонньо задуманих заходах після повені. Модифікації проводилися переважно на благо сільського господарства, освоєння земель, гідроенергетики, судноплавства або місцевого захисту від повеней.

Певний ступінь модифікації водостоків необхідний для функціонування культурного ландшафту. Однак масштаби модифікацій та їхній негативний вплив на екологічні та водогосподарські функції ландшафту значно перевищили допустимий рівень. Сьогодні існує очевидна потреба в частковому відновленні природних функцій ландшафту та водостоків. Ця потреба також виражена в правових нормах у сфері водного господарства, починаючи з Європейської рамкової директиви про водну політику. Тому, серед іншого, докладаються зусилля для відновлення морфологічного стану водостоків, тобто для обмеження негативного впливу колишніх технічних модифікацій. Покращення можна досягти шляхом впровадження управління потоками, яке мінімізує подальші негативні

втручання, шляхом належного використання спонтанних процесів ревіталізації. Зрозуміло, що вимога щодо відновлення природного стану водостоків може бути більшою мірою виконана на відкритій сільській місцевості, тоді як у забудованих районах та їх околицях необхідно вживати значних просторових обмежень для більшої стабільності русел річок [27, 28].

Управління водозборами являє собою широкий набір підходів та заходів, що реагують на звичайні та надзвичайні ситуації, якими є головним чином повені та посухи. Для досягнення реального покращення стану водостоків по всій їхній мережі управління річками повинно звертати увагу на цю мету в усіх сферах своєї діяльності. «Екологічну» програму управління водозборами і водостоками не можна вважати достатньо виконаною шляхом впровадження кількох окремих заходів з ревіталізації, зазвичай значно дорогих та з локальним ефектом. Іноді на одному потоці реалізується унікальний проект ревіталізації, а водночас проводиться технічне обслуговування, ремонт або післяповеневі заходи на іншому потоці за односторонньою технічною концепцією, яка нагадує підходи середини минулого століття. Також неправильно, якщо в одному місці на греблі будується рибохід за мільйони гривень, а в іншому місці планується будівництво нової греблі, яка створить міграційну перешкоду та негативно вплине на кілька кілометрів річки із заплавами. Ефективного покращення стану водостоків буде недостатньо лише з окремими локальними рішеннями. Це вимагає постійних робіт по всій мережі водостоків під час проведення планового технічного обслуговування, під час формулювання висновків щодо будь-яких планів, що стосуються потоків, річок та заплав під час планового ремонту, під час ліквідації шкоди від повеней, під час забезпечення захисту від повеней. Необхідні зміни у догляді за зеленими насадженнями вздовж водостоків, у підходах до міграційних бар'єрів та в управлінні судноплавними ділянками річок [13].

Як загальний підхід, рекомендується – на відміну від попередньої односторонньо технічно зосередженої концепції управління потоками – чіткіше розмежувати

ділянки потоків різної природи. Це, перш за все, питання розмежування ділянок у забудованих районах та поблизу них, а також ділянок на відкритій сільській місцевості.

Ці типи ділянок водостоків відрізняються ступенем просторових обмежень та вимогами до основних функцій управління водними ресурсами. У зв'язку з цим вони також відрізняються можливостями та досяжними цілями ревіталізації. Вимоги та можливості для проведення планового управління та обслуговування потоків також відрізняються.

У забудованих районах та їх околицях пріоритетом є захист забудованих територій. Зазвичай це потрібно забезпечувати більш-менш технічними засобами, включаючи модифіковані процедури збільшення пропускної здатності русел річок. У відкритому ландшафті головною метою є стан потоків та річок, близький до природи, що підтримує максимально природний режим течії, включаючи природні механізми для зменшення виникнення та перебігу повеней. Корисно проектувати цю диференціацію з розумною послідовністю на всі інші міркування щодо управління потоками. Тоді деякі технічно орієнтовані підходи та процедури, виправдані в забудованих районах, перестануть переноситися на відкритий ландшафт, і це принесе економію. Наприклад, може спостерігатися тенденція до непропорційної стабілізації русел річок за допомогою технічних типів укріплень. З іншого боку, визнання реальних можливостей та пріоритетів, дійсних на міських ділянках водотоків, обмежить непорозуміння, які можуть виникнути через нереалістичні очікування, пов'язані з ревіталізацією в міських районах. Зокрема не буде вважатися «втратою від ревіталізації», якщо на забудованій ділянці потоку чи річки досягнуто лише часткових покращень, а не ретельного відновлення русла річки, що відповідає природному морфологічному типу.

## РОЗДІЛ 2. ППРОГРАМА, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Програма робіт

Гідроекологічна оцінка річки Стривігор передбачає вивчення її гідрологічного режиму, характеристик водозбору та гідрохімічних особливостей. Тому програмою робіт передбачено:

- Вивчення природних умов регіону, де розташований басейн річки Стривігор.
- Виділення басейну річки Стривігор до її гирла – місця впадіння у річку Дністер.
- Аналіз особливостей антропогенного впливу у межах водозбору річки.
- Аналіз гідрологічного режиму річки Стривігор та розрахунок витрат води різної ймовірності перевищення.
- Оцінка динаміки гідрохімічного стану води у річці Стривігор.

### 2.2. Об'єкт дослідження.

Об'єктом досліджень була транскордонна річка Стривігор, її басейн та гідрологічні і гідрохімічні характеристики її вод.

Річка Стривігор лежить у басейні Дністра, є його лівою притокою. Бере свій початок у Сянсько-Турчинських горах на території Польщі, витік річки розташований біля польського міста Устрики Долішні на висоті близько 644 м над рівнем моря (рис.2.1).

Довжина річки становить 94 км. На території Польщі розташована верхня ділянка гідромережі річки, довжина русла тут 17 км. Українська частина русла річки від кордону і до гирла дорівнює 77 км, а площа водозбору складає 925 км<sup>2</sup>. Більша частка водозбору розташована у Бескидах, далі Стривігор перетинає Самбірсько-Хирівське передгір'я а на Верхньодністерській алювіальній рівнині впадає до річки Дністер.



Рис. 2.1. Розташування басейну річки Стривігор

Ширина русла зазвичай 15—25 м, середній ухил русла 4,5 м/км. Річкова долина коритоподібна глибиною 25—35 м, заплава має ширину 1,0—2 км. У нижній течії русло обваловане.

Кордон Польщі і України річка перетинає у Самбірському районі Львівської області (рис. 2.2), а біля с. Луки на Самбірщині впадає у Дністер.

Стривігор має 7 приток довжина яких понад 10 км (загальна їх довжина 134 км). Густота річкової мережі (без малих річок довжиною до 10 км) становить 0,21 км/км<sup>2</sup>. Різниця висот між витоком і гирлом 373 м, середній ухил – 1,6 м/км. Найбільшими притоками є річки Болотня, Болозівка, Струга, Ясениця Млинівка і потік Рудний.

На території Польщі у басейні Стривігора лежать 10 сіл та місто Устрики Нижні. В межах України на водозборі розташовані міста Самбір, Хирів, Новий Калинів, селище Стара Сіль, окрім того 80 сіл, усі вони у Самбірському районі.

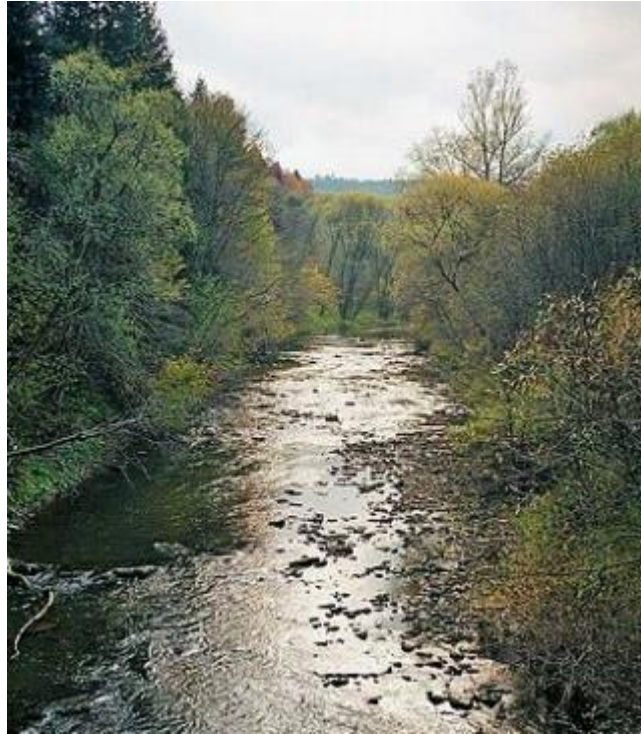


Рис. 2.2. Стривігор біля польсько–українського кордону в Кросценко

Природні умови району розташування басейну річки Стривігор

Басейн р. Стривігор розташований у кліматичній зоні, яка характеризується підвищеною вологістю повітря і низьким тиском. Його верхня частина лежить у передгірській місцевості, а нижче за течією річка тече рівниною. Тому умови формування стоку води відрізняються у різних частинах річкового водозбору.

Протягом року різко змінюються метеорологічні показники – кількість опадів, вологість повітря, тиск атмосферний, температура повітря і ґрунту, швидкість вітру. Рельєф також впливає на погодні умови. Крутизна і експозиція схилів визначають у певній мірі інтенсивність та тривалість прогрівання земної поверхні і приземного повітря.

У формуванні клімату Передкарпаття і Карпат важливе значення мають орографічні умови, від яких залежить характер проходження повітряних мас через гори. Вітри проходять через Карпати по низькогірних ділянках та поперечних долинах, з яких формуються вітрові коридори. Гори впливають і на температуру повітря. Піднімаючись хребтами вгору тепле повітря охолоджується.

При цьому повітря досягає точки насичення водяною парою, відповідно формуються хмари, а з них при зміні температури випадають дощі. Перетнувши хребет, повітря опускається, нагріваючись при цьому, хмари розсіюються. Тому навітряні схили завжди холодніші і отримують більше опадів [7].

Кількість опадів та характер їх випадання є головними чинниками формування стоку річок. З висотою в горах збільшується кількість опадів, особливо їх добова величина (до 120 мм/добу при зливових дощах).

У Карпатах середньорічна температура повітря  $+6,0^{\circ}$  С. Найхолоднішим є січень, найтеплішими є липень та серпень. Характерним є утворення туманів. За рік кількість опадів у середньому 750–810 мм, найбільша їх частка випадає влітку, часто у вигляді зливових дощів [30].

Сніг лежить біля 120 діб, у січні відмічається найбільша його висота.

Геологічна будова території, де розташований водозбір річки, є важливим чинником, що зумовлює її гідрологічний режим [9]. Геологічна будова впливає на багато морфометричних характеристик водозбору (ухил, водопроникність ґрунтів та ін.).

Вапняки, мергелі і піщаники - найбільш поширені породи на території. Річками при витіканні їх з гір виноситься у передгір'я багато алювіальних відкладів. Відклади мезозою в Карпатах представлені пісковиками і вапняками, а неогенові відклади Прикарпаття – пісковиками і глинами. Розповсюджені карстові процеси.

Ґрунтове вкриття на досліджуваній території визначається синергетичною дією клімату, підстильними породами і особливостями рельєфу. Щербеністі ґрунти є переважно поширені у верхів'ї річки Стривігор. Натомість ґрунти Прикарпаття є дерново-підзолистими та сірими лісовими суглинистими. Це визначає водопроникність з поверхні окремих частин території річкового басейну.

Рослинні угруповання, зокрема лісові екосистеми, відіграють важливу роль у формуванні якості річкової води та гідрологічного режиму.

В Карпатській частині басейну найкраще зберігся природне рослинне вкриття. Найпоширеніші деревні породи тут: бук, смерека і ялиця. Змішані ліси, які вважаються оптимальними з точки зору зарегулювання стоку води, поширені на середніх висотах схилі, а чисті листяні – дещо нижче.

### 2.3. Методика досліджень

Вододіл, який відмежовує (виділяє) поверхневий водозбір річки Стривігор з-поміж басейнів інших річок, які течуть на даній території, проводився по лінії, яка сполучає найвищі точки місцевості. Використовувався графічний редактор Paint.NET і електронні топографічні карти, які вільно доступні в мережі Інтернету. Позаяк річка є транскордонною, окремо відмежовувався басейн на території України та на території Польщі.

Після виділення водозбору визначалися населені пункти, які лежать на ньому і можуть бути потенційними джерелами забруднення.

Гідрологічний режим річок даної місцевості та зокрема річки Стривігор вивчався з використанням матеріалів гідрометричних спостережень Гідрометцентру. На річці Стривігор функціонують два водомірні пости: біля м. Хирів та біля с. Луки (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Характеристики водозборів на річці Стривігор до створів, де ведуться гідрометричні спостереження.

Річка-пункт спостереження	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Середня висота водозбору	Середній ухил
Стривігор - Хирів	356	510	164
Стривігор – с. Луки	911	400	86

Пост біля м. Хирів характеризує динаміку стоку, який формується у гірській частині річки Стривігор, зокрема його частині, що розташована у Польщі. Натомість пост біля с. Луки відображає стік практично з усього водозбору, адже він розташований недалеко від гирла у місці впадіння в річку Дністер.

На основі матеріалів спостереження цих постів була створена база даних про середні добові та максимальні миттєві витрати води, на основі яких розраховувалися параметри аналітичної кривої забезпеченості цих витрат.

Криві забезпеченості (чи ймовірності перевищення) певних значень витрат води є одними з основних гідрологічних показників стоку води у даному створі водостоку. Забезпеченість даної величини витрати показує ймовірність випадків настання такої чи більшої витрати води і виражається у відсотках до періоду будь-якої тривалості. Вона пов'язана з повторюваністю такої ж витрати. Наприклад, витрата 1% забезпеченості повторюється один раз у 100 років, 5% - раз у 20 років, 95% - також один раз у 20 років. З кривої забезпеченості можна зняти значення витрати, потрібної для даних розрахунків. Зокрема гідротехнічні споруди залежно від їх капітальності будуються на витрати 1% забезпеченості (повинні витримати таку велику витрату, яка зустрічається один раз у 100 років), 2% , 3% забезпеченості.

У випадках, коли лімітуючим чинником є не високі витрати у річці, а, навпаки, мала її водність, розрахунки (наприклад величини скидання стічних вод з певною концентрацією поліютантів) здійснюють, використовуючи значення витрат 95% забезпеченості.

Гідрохімічна характеристика вод річки Стривігор давалась на основі матеріалів моніторингових робіт стану поверхневих вод України, які здійснює Державне агентство водних ресурсів України. За матеріалами моніторингу на відповідних сайтах публікуються дані за тривалі періоди спостережень.

Головною інформаційною сторінкою для подібних робіт є сайт (<http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>) Державного агентства водних ресурсів України (рис. 2.3).

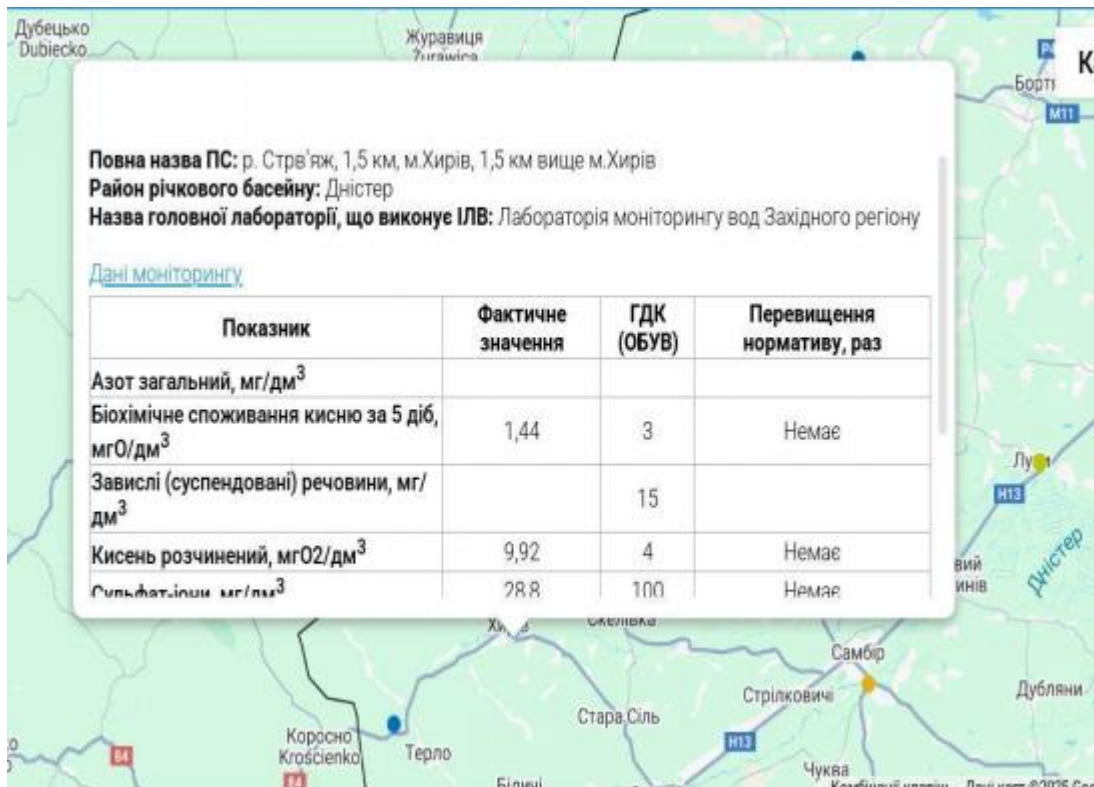


Рис. 2.3. Дані про гідрохімічний стан річки Стривігор у пункті моніторингу Хирів.

На цьому сайті для річки Стривігор публікуються дані з трьох пунктів моніторингу: біля с. Терло, м. Хирів та с. Луки. Перший з цих постів показує якість вод, які надходять з польської частини водозбору, а останній - вміст інгредієнтів у Стривігорі біля його гирла.

Також гідрохімічна інформація про стан водного середовища міститься на сторінці «Екозагроза», де є карти моніторингу водних ресурсів ([https://ecozagroza.gov.ua/map?layer=water\\_resource](https://ecozagroza.gov.ua/map?layer=water_resource)). Вигляд карти наведено на рис. 2. 4.

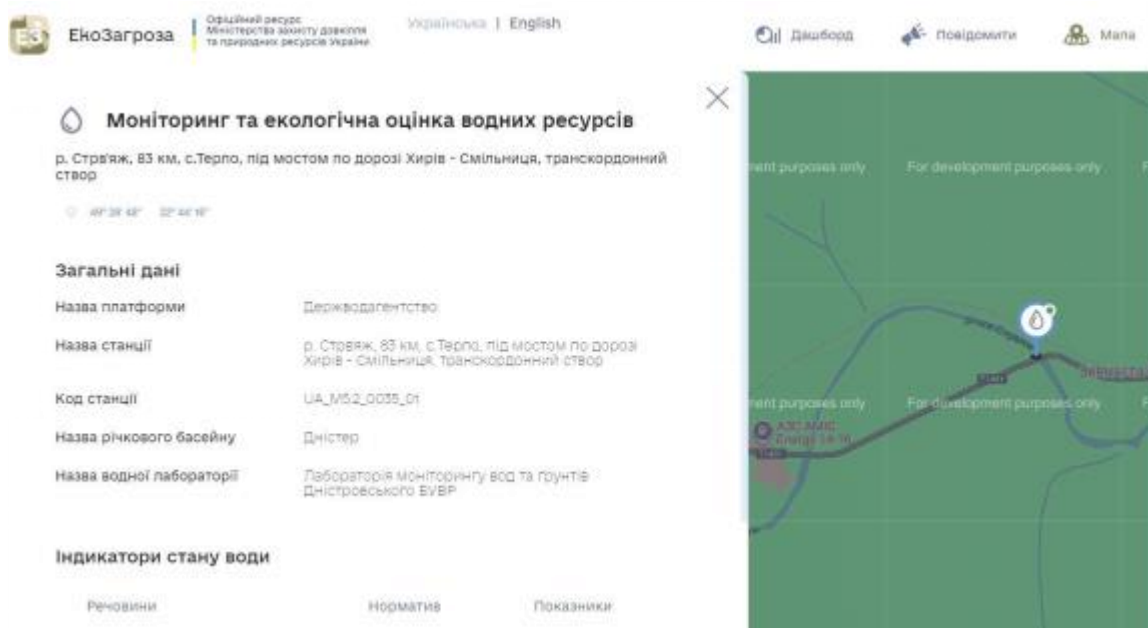


Рис. 2.4. Вигляд сайту «Екозагроза» з пунктом моніторингу біля с. Терло.

На усіх інформаційних сайтах до сьогодні назва річки наведена на польський манер як «Стрв'яж», хоча в українській гідрографії вже віддавна прийнято називати її «Стривігор». Саме така назва споконвічно використовувалась українцями і ми прийняли її у нашій дипломній роботі.

### РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА БАСЕЙНУ РІЧКИ СТРИВІГОР

Річка Стривігор є транскордонною, її водозбірний басейн розташований на території України та Польщі (рис. 3.1 та 3.2). З загальної площі басейну 953 км<sup>2</sup> українська частина становить 925 км<sup>2</sup>, тобто 97%.

Довжина головного русла від витoku до гирла становить 94 км, на території України - 77 км (82%).

Басейн річки Стривігор розташований на Передкарпатській западині. Він розташований у двох геоморфологічних регіонах: Карпатського рельєфу Північно-Західних Бескидів та Передкарпатського рельєфу Сян-Дністровського межиріччя (нижня частина). Низькогірний рельєф має вигляд пологих хвилястих пагорбів з висотами 550–650 м, і глибиною ерозійного урізу біля 18 метрів.

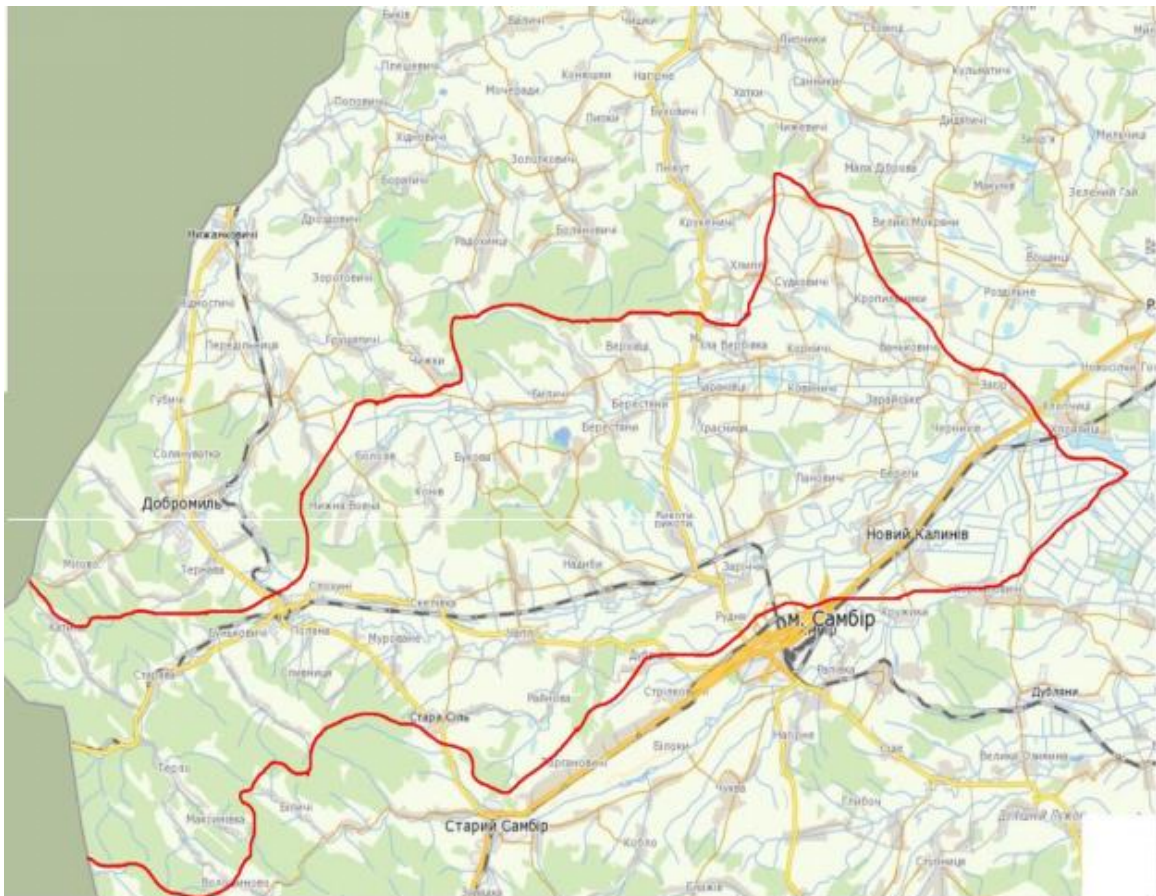


Рис. 3.1. Українська частина басейну річки Стривігор на топографічній карті



Рис. 3.2. Частина басейну річки Стривігор на території Польщі

Геоморфологічні процеси на водозбірних схилах представлені площинною та лінійною ерозією, які спричинені крутими схилами, низькою ерозійною стійкістю ґрунтів і інтенсивними дощами. У заплавах спостерігаються бокова і донна ерозії в руслах річок, а також процеси заболочування рельєфних западин. Еродовані площі досягають 42% розораних земель. Подекуди змивається до однієї тони родючого шару ґрунту за рік [37].

Для оцінки процесів формування стоку води з водозборів найважливіше значення мають морфометричні показники території басейну. Зміни у природному стіканні дощових чи снігових вод, спричинені антропогенним втручанням (будівництвом найрізноманітніших об'єктів, розорюванням, меліоративними заходами та ін.) часто визначають можливість переростання дощових літніх чи осінніх паводків та весняних водопіль у повені, які вже є стихійними лихами. Натомість наявність лісів на водозборі сприяє зарегулюванню стоку завдяки вищій, ніж на інших типах землекористування, водопроникності ґрунтів. Зарегульована волога повільно стікає підземним стоком до русла річки, не викликаючи різкого підняття рівнів та витрат води. Стокорегулювальний вплив мають також руслові водойми (природні озера, штучні ставки та водосховища), і, в меншій мірі, болота, які спочатку накопичують у собі паводкові води, а потім віддають їх у русло, підвищуючи водність річок у періоди малої водності – межені, коли часто спостерігається брак води.

Морфометричні характеристики водозбірного басейну річки Стривігор наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Морфометричні характеристики водозбору р. Стривігор до гирла

Відстань від джерела	Ухил русла, ‰	Площа водозбору, км <sup>2</sup>	Середня висота, м	Ухил схилів, ‰	Озерність, %	Заболоченість, %	Лісистість, %	Розораність, %
94	3,4	953	320	11,7	1	2	26	37

Характеристики, представлені у таблиці, стосуються усього басейну річки Стривігор, як гірської, так і рівнинної її частини. Тут ухили схилів і русла, а також

середня висота басейну розраховані як середньозважені величини. Озерність басейну невелика, заболоченість також лише 2%, що зумовлено масштабними роботами з осушувальної меліорації земель. Тому паводкові води по штучних руслах дренажних каналів швидко добігають до річки. Лісистість дещо нижча порівняно з середньою для цієї групи річок, проте слід розуміти, що і таке середнє значення досягнуте завдяки великій залісеності гірської частини водозбору.

У середній і, особливо, нижній частинах басейну високий відсоток розораних земель.

Природні ландшафти у басейні збереглися тільки у верхів'ї річки Стривігора. Найвища лісистість характерна для верхньої гірської частини водозбору, як польської, так і української, проте майже 63% автохтонних змішаних лісів штучно замінені монокультурами або рідколіссям. Незважаючи на високу лісистість, через переважання крутих схилів тут найтипівішим геоморфологічним процесом є поверхнева ерозія.

Населені пункти, розташовані на водозборі річки (табл. 3.2), є потенційними чинниками, що впливають на якість річкової води. З сіл, де відсутня промисловість, забруднювачі надходять з побутовими стічними водами і іноді з водами, забрудненими тваринними фекаліями. Більша частина сільських котеджів не обладнана септиками, а забруднені води скидаються безпосередньо у малі струмки.

Найбільше населених пунктів розташовано у нижній частині водозбору - від Хирова до гирла. Тут же проживає більше половини населення.

Басейн Стривігора є неоднорідним як за природними, так і за соціально-економічними умовами. Верхня гірська його частина, розташована на території Польщі, характеризується незначним економічним розвитком та вищою лісистістю через примусове післявоєнне переселення українців, які домінували в цьому регіоні до п'ятдесятих років минулого століття. Тому ці території стали

безлюдними або малонаселеними і антропогенний тиск на екосистеми значно зменшився порівняно з територією сучасної України.

Таблиця 3.2

## Населені пункти на водозборі річки Стривігор.

Показник	Верхів'я на території Польщі	Державний кордон - м. Хирів	м. Хирів - м. Самбір	м. Самбір - гирло
Населених пунктів:				
всього/у т.ч. міст	11/1	24/1	31/1	27
Кількість жителів, тис. осіб	8	21	43	18

Північна частина річкового басейну Стривігора є хвилясто-рівнинною височиною з висотами 310–330 м. Ландшафт представлений чергуванням хвилястих пагорбів і заплав. Майже усі межиріччя та вододіли, окрім річкових долин, вкриті підзолистими чорноземами з досить високим вмістом гумусу, вершини пагорбів - сірими та темно-сірими опідзоленими ґрунтами.

У долині річки Болозівка сформувався комплекс дерново-глейових лучних ґрунтів. Природне рослинне вкриття представлене заплавами луками, які використовуються під пасовища, та рідше - дубовими лісами з домішкою ялиці. Ця частина басейну густо заселена та характеризується високим відсотком орних земель.

Південна частина басейну займає долину Верхнього Дністра і має вигляд заболоченої плоскої рівнини з низьким рівнем ґрунтової ерозії і шаром алювію. Тут можна зустріти два типи ландшафтів: заплави з болотами і заболоченими луками та низькі тераси. Природна рослинність утворена лучними та болотними рослинами.

Структура землекористування, яка також впливає на формування стоку води, на досліджуваному водозборі змінюється від витoku до гирла . У таблиці 3.3

наведено співвідношення різних типів земель на чотирьох частинах басейну Стривігора.

Таблиця 3.3

## Структура способів землекористування на водозборі річки Стривігор

Частини басейну	Площа, км <sup>2</sup>	С/г землі, %	Лісистість, %	Забудов. землі %
Верхів'я на території Польщі	28	5	91	4
Державний кордон - м. Хирів	36	22	68	10
м. Хирів - м. Самбір	545	68	21	11
м. Самбір - гирло	344	72	19	9

Найбільше заліснених земель розташовано на польській території, де найменше населених пунктів і мала площа сільськогосподарських земель. Деяко подібна ситуація характерна для частини басейну від державного кордону до м. Хирова, але тут значно більше с/г земель та забудованої території.

Найбільше розорані і мало заліснені ділянки від Хирова до Самбора та від Самбора до гирла, де проживає найбільше населення.

Сільськогосподарські угіддя (лучні сіножаті, пасовища на заплаві і орні землі) розташовані на низьких прирічкових терасах. Відсоток сільськогосподарського освоєння водозбору відносно високий - 58%. Окультурені поля займають біля 63% загальної площі сільськогосподарських угідь.

Незаселені верхів'я Стривігора, а також річок Стебник і Лодина характеризуються на 6–9% меншою кількістю зниклих річок першого порядку та на 15–20% меншим скороченням їх загальної довжини. Аналогічні тенденції спостерігаються і щодо вищих порядків цих річок та загальної густоти річкової

мережі (особливо для густоти річок другого порядку, яка навіть збільшилася в річковій системі Стебника).

Ключовим фактором змін структури системи малих річок (зменшення загальної довжини та кількості річок) є процеси ерозії та інтенсивне сільськогосподарське використання їх водозборів. Стаціонарні та напівстаціонарні спостереження в Передкарпатті також свідчать, що інтенсивність змиву ґрунту на окультурених схилах становить 0,01–3,2 мм на рік, а на водозбірних басейнах 1-го порядку — 0,07–0,24 мм на рік. Водночас у нижчих частинах схилів і днищах річкових долин перевідкладається близько 45–60% продуктів ерозії, а 35 – 45% виноситься за межі водозбору. Більша частка змитих ґрунтових матеріалів (до 65–75%) накопичується у заплавах і берегових лініях річок, близько 10 – 30% потрапляє в русла річок. Це зазвичай призводить до їх замулення.

У нижній частині в межах низовини природна структура річкових систем у басейні Стривігора змінюється внаслідок насичення дренажними осушувальними каналами.

Трансформація структури річки Стривігор відповідають господарському розвитку території, методам ведення лісового господарства та морфометричним параметрам рельєфу.

Русло річки Стривігор і характер стікання води можуть змінитися. Компанією «ТАІ Груп» було оголошено про намір до кінця 2026 року побудувати на річці Стривігор мікрогідроелектростанцію. На сторінці Самбірської РДА вказано, що у селі Бісковичі, за 5 км від Самбора, є намір звести мікрогідроелектростанцію. Тип станції - русловий, напір води буде утворюватися завдяки спорудженню залізобетонної греблі (рис. 3.3).



Рис. 3.3 Залізобетонний шлюз, де планується зведення малої ГЕС

Окрім побудови власне станції, заплановано спорудити греблю з клапанними затворами, рибохід та інші частини гідровузла. Станом на сьогодні розробляється проект та здійснюється попередня екологічна оцінка.

Результати наших досліджень басейну річки Стривігор можуть бути використані для заходів щодо ренатуралізації водозбірних екосистем, покращення на них екологічної ситуації, пом'якшення ризиків небезпечних гідрологічних процесів, раціонального управління водними ресурсами, оптимізації умов життєдіяльності людини тощо.

## РОЗДІЛ 4. ГІДРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ СТРИВІГОР

За гідрологічними характеристиками річка Стривігор має ознаки гірської (у верхів'ї) та рівнинної річки. У гірській частині водозбору для неї характерні перепади висот та невеликі водоспади. Швидкість течії в середньому 0,9 м/с, висота берегів – до 60 - 90 м.

Основне русло річки Стривігор починається на території Польщі потоком першого порядку довжиною 1,2 км. Він пливе на схід та іноді на північний схід. Біля польського міста Лодина у головну річку впадають дві притоки - річки Лодина та Стебник. Густота річкової мережі тут висока і становить 4 – 5 км/км<sup>2</sup>. Річкова мережа має шлейфовий вигляд (рис. 4.1). Середня довжина водостоків першого та другого порядку становить близько 1,0 км.

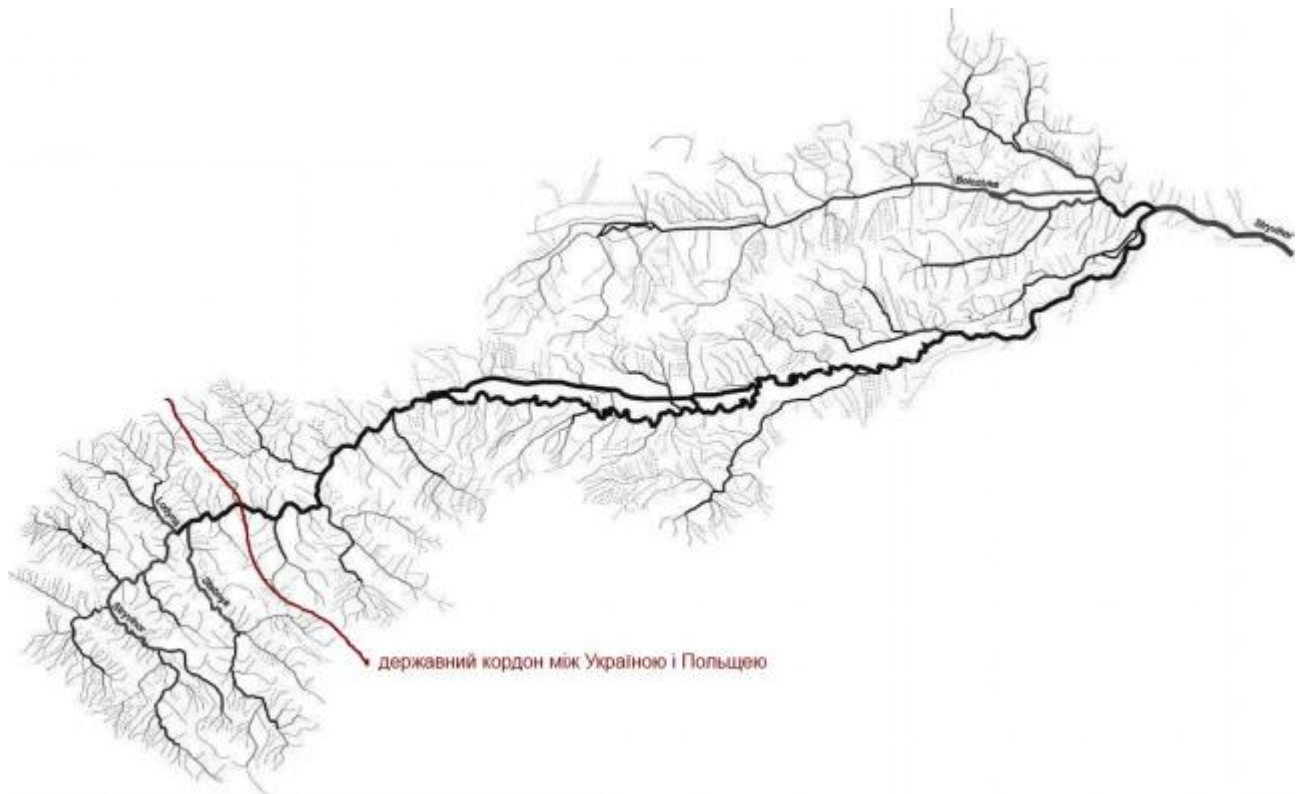


Рис. 4.1. Схема річкової системи Стривігора (з [37]).

За особливостями ландшафтів та гідрографічної мережі у досліджуваному басейні можна виділити кілька річкових систем, що відрізняються порядком окремих річок: верхів'я Стривігора - річка 4-го порядку в польській частині Бескидів; права притока 4-го порядку - р. Стебник; ліва притока 4-го порядку - р. Лодина, яка характеризується невеликою площею, але особливою річковою структурою; найбільша ліва притока у рівнинній частині басейну 5-го порядку - річка Болозівка з притокою Болотня і українська частина річки Стривігор, яка має 5-й порядок у середній та нижній течіях і утворює 6-й порядок після злиття з Болозівкою. Річка шостого порядку тече аж до Дністра.

Для Стривігора характерним є нестійке льодове вкриття, у деякі роки через високі температури взимку річка не замерзає. Формування льодового вкриття починається наприкінці листопада і зазвичай є сталим з початку січня. У окремі роки з частими відлигами річка декілька разів може замерзати і знову скресати. Тривалість льодоставу на рівнинній частині річки може тривати 1,5 - 2 місяці, на гірській частині – 2,5 - 3 місяці.

Навесні підняття води починається ще у період льодоставу, за тиждень до скресання, яке триває з кінця лютого до початку березня. Льодохід навесні може тривати декілька днів. Від льоду Стривігор звільнюється під кінець березня.

З березня відбувається підвищення рівнів води і, у залежності від ширини заплави та висоти берегів, спостерігається розлив річки на ширину від 0,2 до 1 км, глибина затоплення при цьому становить до 1 м.

Всередині року водність варіює наступним чином: спостерігаються характерні підвищення рівнів навесні (у квітні-березні) і влітку (найчастіше липень), а мінімальні витрати можуть бути взимку (у січні), під кінець літа - початку осені. Влітку дощові паводки за максимальною водністю іноді перевищують весняні водопілля. Найбільше паводків влітку, а за рік їх може бути 8 - 12. Середня тривалість одного паводку біля 10 днів. Під час літніх дощових

паводків підняття у середньому становить 1,2 м, а у окремі роки досягає навіть 4 м.

Стривігор відносять до річок, витрати води та кількість наносів у яких сильно змінюються впродовж багаторічного періоду.

Під час маловодної фази водного режиму - межені витрати знижуються до мінімальних значень, (навіть до  $0,28 \text{ м}^3/\text{с}$ , 06.08.1994 року). Такі великі сезонні коливання водності мають значний вплив на здатність водостоку до самоочищення у меженний період. Під час паводків і водопіль концентрація забруднюючих речовин зменшується.

Середня за багато років витрата води у річці дорівнює  $4,9 \text{ м}^3/\text{с}$  біля м. Хирів та  $9,1 \text{ м}^3/\text{с}$  біля с. Луки. Норма об'єму стоку – 263 млн.  $\text{м}^3$ , забезпеченістю 75% - 202 млн.  $\text{м}^3$ , а з ймовірністю перевищення 95% – 139 млн.  $\text{м}^3$ .

Стік води зарегульовується лише на 1–2%, незважаючи на те, що загальна кількість водосховищ і ставків у басейні близько 100.

У періоди середньої водності Стривігор недалеко від свого гирла має вигляд спокійної рівнинної малої річки (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Річка Стривігор біля с. Бабина при нормальному рівні води

Однак у періоди весняних водопіль після багатосніжної зими або під час сильних тривалих дощів улітку Стривігор разом з притоками широко розливається. Тоді витрати води можуть досягати великих значень - 313 м<sup>3</sup>/с біля с. Луки, 20.04.1996 р. (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Річки Стривігор біля с. Бабина під час високого водопілля

На річці Стривігор працюють два водомірні пости – біля м. Хирів та с. Луки (розділ 2). У таблиці 4.1 наведені середньобогаторічні показники стоку води у створах цих постів. З частини водозбору до поста Хирів питома водність, яка виражається модулем стоку, є вища, ніж до поста Луки, адже значна частина водозбору Стривігор – Хирів розташована у гірській місцевості з більшою величиною опадів. Шар стоку тут також більший.

Таблиця 4.1

Середньобогаторічні показники стоку води у створах водомірних постів

Водозбір	Середня витрата води, м <sup>3</sup> /с	Середній об'єм стоку води за рік, м <sup>3</sup>	Середній модуль стоку, м <sup>3</sup> /с*км <sup>2</sup>	Середній шар стоку за рік, мм
Стривігор - Хирів	4,9	154,5*10 <sup>6</sup>	0,014	434
Стривігор Луки	9,1	287,0*10 <sup>6</sup>	0,001	315

У різні періоди року об'єм стоку Стривігора значно варіює. На рис. 4.4 зображено частки стоку по місяцях впродовж року у відносних показниках.

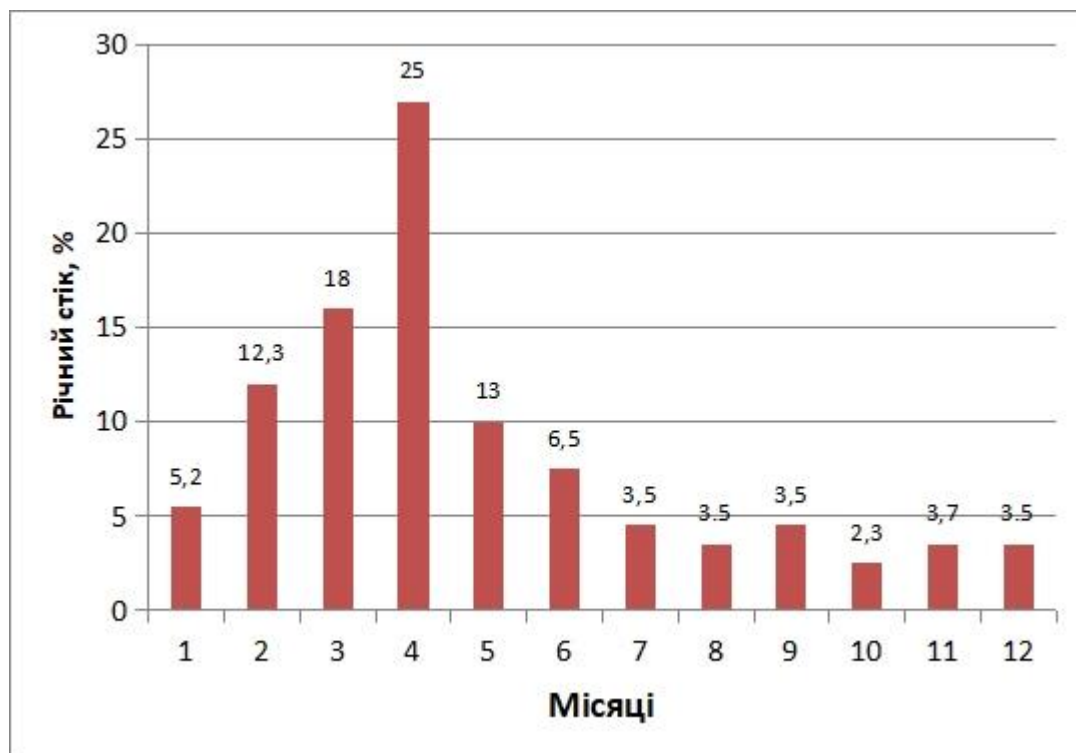


Рис. 4.4. Розподіл стоку річки Стривігор біля с. Луки у середній за водністю рік

Позаяк максимальний стік найчастіше спостерігається під час проходження весняного водопілля, нами здійснено оцінка ймовірності перевищення максимальних миттєвих витрат для весняних піків водопілля. Після зняття відповідних даних з щорічних гідрографів, були розраховані параметри для розрахунку аналітичних кривих забезпеченості витрат для постів Хирів та Луки (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

## Максимальні витрати під час весняного водопілля на річці Стривігор

Ствір	Площа водо-збору F, км <sup>2</sup>	Максимальні витрати за період спостережень		Параметри аналітичної кривої		
		Знач.	рік	серед	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>
м. Хирів	356	121	1996	31,2	0,9	1.8
с. Луки	911	313	1996	57,0	1,1	2,2

На основі цих розрахунків були розраховані і побудовані криві забезпеченості максимального стоку (таблиці 4.4 та 4.6, рисунки 4.7 та 4.8).

Окрім того, для оцінки стоку води у періоди малої водності річки, розраховані і побудовані криві забезпеченості середньодобових витрат води (таблиці 4.3 і 4.5, рисунки 4.5 та 4.6).

Як видно з таблиць, коефіцієнти асиметрії для середніх показників стоку є меншими від таких же показників для стоку максимального – варіація максимальних витрат з року в рік є значно більшою.

Максимальні витрати весняного стоку 1% забезпеченості на пості Хирів дорівнюють 129,5 м<sup>3</sup>/с, а на пості Луки 289,5 м<sup>3</sup>/с. Отже мости на дорогах першої категорії слід будувати таким чином, щоб вони могли витримати (пропустити без руйнувань) такі великі води.

При розрахунках гранично допустимих скидів зворотних вод слід враховувати середньодобову витрату 95% забезпеченості. Вона для поста Хирів дорівнює  $2,77 \text{ м}^3/\text{с}$  , а поста Луки -  $5,14 \text{ м}^3/\text{с}$ .

При потребі перенести отримані результати у інший ствір на даній річці слід вирахувати коефіцієнт збільшення чи зменшення розрахункових витрат води відповідно до співвідношення площі водозборів.

Таблиця 4.3

Розрахункова таблиця для побудови кривої забезпеченості середньодобових витрат води біля м. Хирів

Розрахункові величини	Забезпеченість , %													
	0,01	0,1	1	3	5	10	25	50	75	90	95	97	99	99,9
$\Phi_{p\%}$	5,05	3,96	2,75	2,12	1,8	1,33	0,61	-0,1	-0,7	-1,2	-	-	-	-
$K_{p\%}$	2,52	2,19	1,83	1,64	1,54	1,40	1,18	0,97	0,78	0,64	0,57	0,52	0,44	0,32
Q м3/с	12,32	10,72	8,94	8,02	7,55	6,86	5,80	4,75	3,84	3,14	2,77	2,53	2,14	1,56

Таблиця 4.4

Розрахункова таблиця для побудови кривої забезпеченості максимальних миттєвих витрат води біля м. Хирів

Розрахункові величини	Забезпеченість , %													
	0,01	0,1	1	3	5	10	25	50	75	90	95	97	99	99,9
$\Phi_{p\%}$	7,76	5,64	3,5	2,46	1,98	1,32	0,42	-0,28	-0,72	-	-	-	-	-
$K_{p\%}$	7,98	6,08	4,15	3,21	2,78	2,19	1,38	0,75	0,35	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Q м3/с	249,10	189,57	129,48	100,28	86,80	68,27	42,99	23,34	10,98	4,80	2,56	1,44	0,59	0,03

Таблиця 4.5

Розрахункова таблиця для побудови кривої забезпеченості середньодобових витрат води біля с. Луки

Розрахункові величини	Забезпеченість , %													
	0,01	0,1	1	3	5	10	25	50	75	90	95	97	99	99,9
$\Phi_{p\%}$	5,05	3,96	2,75	2,12	1,8	1,33	0,61	-0,1	-0,7	-1,2	-	-	-	-
$K_{p\%}$	2,52	2,19	1,83	1,64	1,54	1,40	1,18	0,97	0,78	0,64	0,57	0,52	0,44	0,32
Q м3/с	22,89	19,91	16,61	14,89	14,01	12,73	10,77	8,83	7,13	5,82	5,14	4,70	3,97	2,90

Таблиця 4.6

Розрахункова таблиця для побудови кривої забезпеченості максимальних миттєвих витрат води біля с. Луки

Розрахункові величини	Забезпеченість , %											
	0,1	1	3	5	10	25	50	75	90	95	97	99
$\Phi_{p\%}$	6,2	3,7	2,55	2,01	1,28	0,37	-0,33	-0,69	-	-	-	-
$K_{p\%}$	7,82	5,07	3,81	3,21	2,41	1,41	0,64	0,24	0,06	0,01	0,01	0,01
Q м3/с	446,52	289,50	217,27	183,35	137,50	80,34	36,37	13,76	3,71	0,57	0,57	0,57

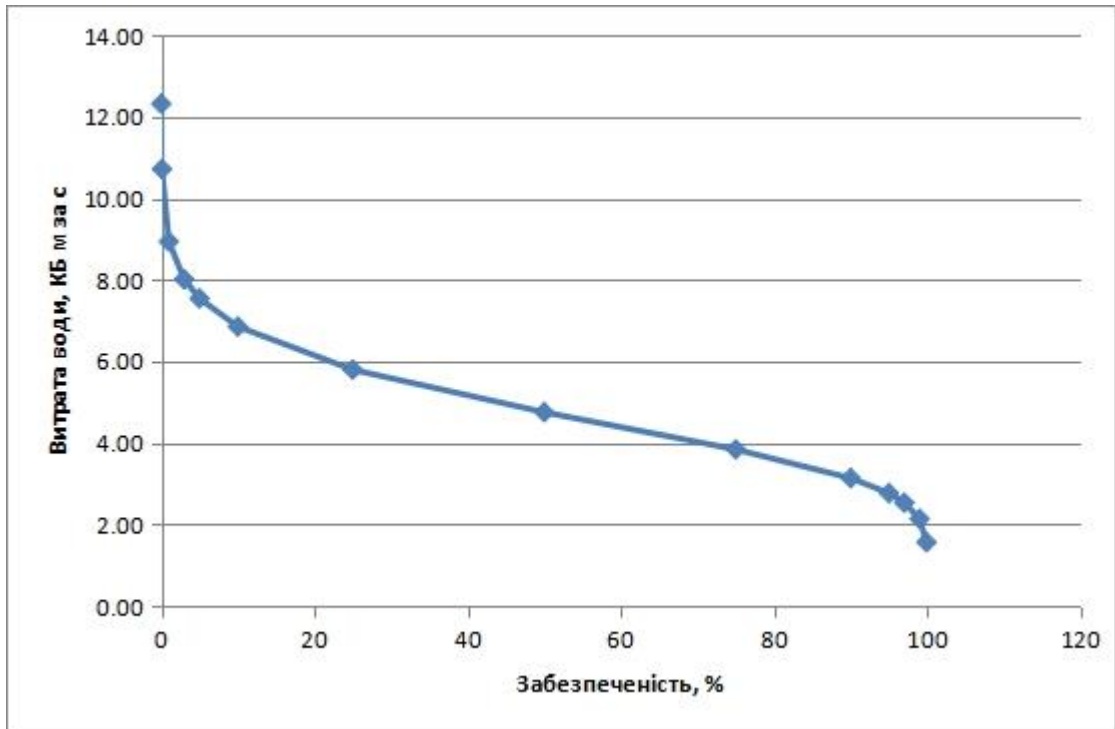


Рис. 4.5. Аналітична крива забезпеченості середньодобових витрат води на посту біля м. Хирів

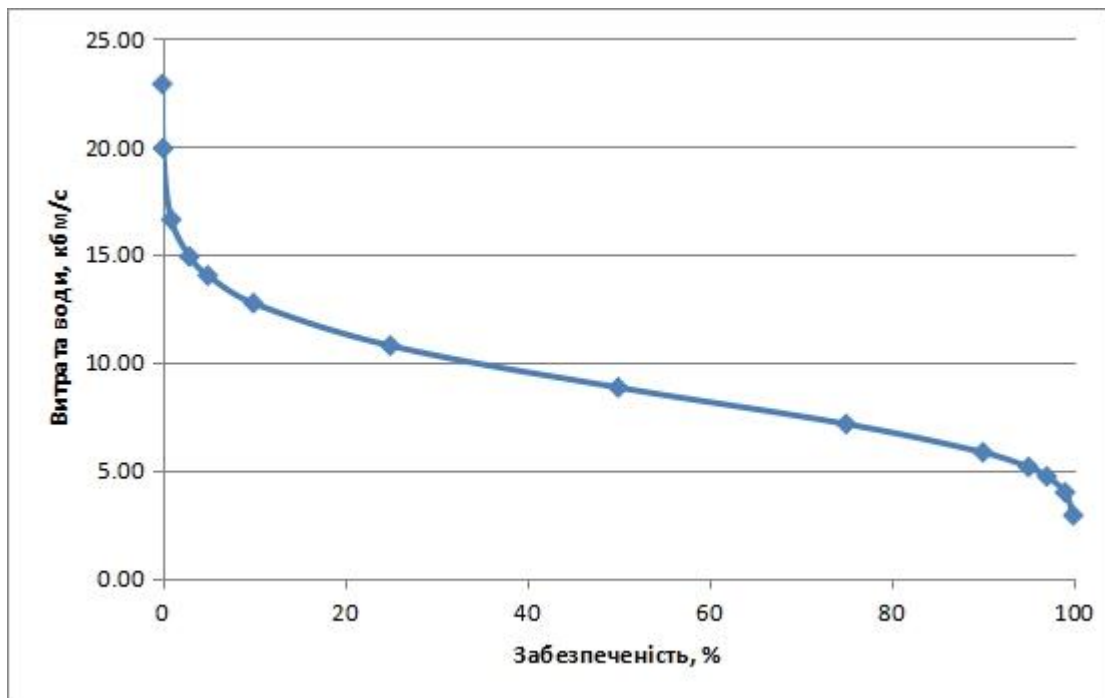


Рис. 4.6. Аналітична крива забезпеченості середньодобових витрат води на посту біля с. Луки

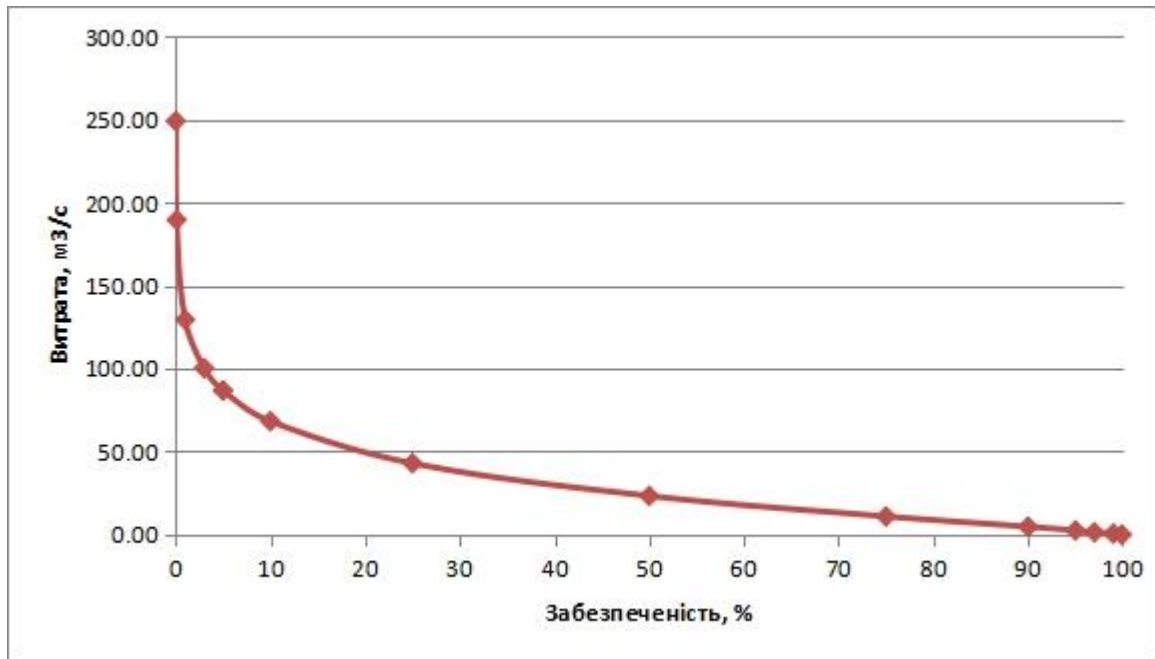


Рис. 4.7 Аналітична крива забезпеченості максимальних миттєвих витрат води на посту біля м. Хирів

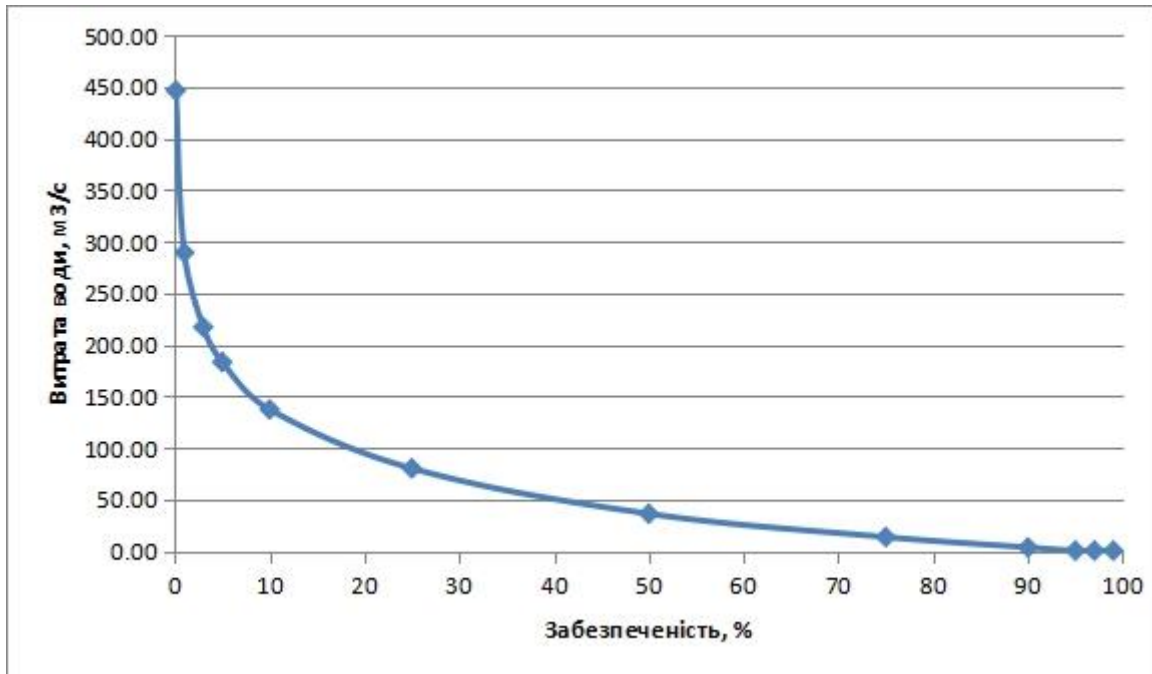


Рис. 4.8. Аналітична крива забезпеченості максимальних миттєвих витрат води на посту біля с. Луки

## РОЗДІЛ 5. ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ВОДИ БАСЕЙНУ СТРИВІГОР

Для характеристики гідрохімічних показників вод басейну річки Стривігор були використані результати моніторингу стану водних об'єктів в Україні. Річка Стривігор бере початок на території Польщі, на 18-му кілометрі від витoku перетинає польсько-український кордон у Самбірському районі. В Україні гідроекологічний моніторинг вод річки Стривігор здійснювався у пунктах:

1. с. Терло, 83 км від гирла; під мостом по дорозі Смільниця – Хирів (транскордонний ствір).
2. м. Хирів, 1,5 км вище від м. Хирова.
3. с. Луки, 6 км від гирла, під мостом по дорозі Самбір – Львів (рис. 5.1).

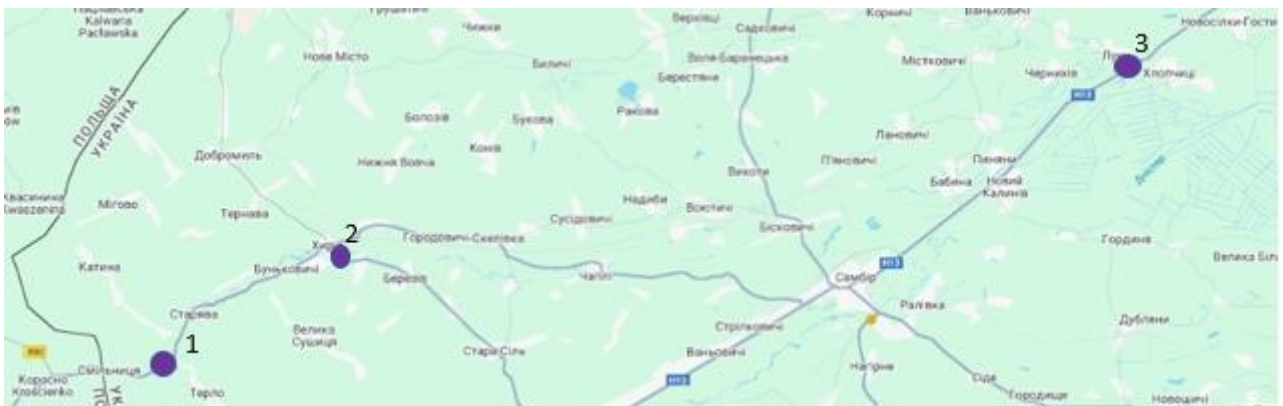


Рис. 5.1. Розташування пунктів моніторингу у басейні річки Стривігор

### 5.1. Якість води у річці Стривігор у пункті моніторингу с. Луки

Спостереження за якістю води річки у с. Луки (пригирлова ділянка, перед впадінням Стривігора у р. Дністер) проводяться з 1991 р. Нами зібрана, проаналізована та узагальнена інформація щодо якісного складу поверхневих вод річки Стривігор починаючи з 1991 року. Проаналізовано 29-річні результати (114 замірів) показників якості води за сольовим складом та біогенними речовинами і порівняно з нормативом ГДК. За вмістом амоній-іонів вода в пункті спостереження с. Луки не відповідала нормативу 60 раз, за БСК<sub>5</sub>

– 53 рази, вміст завислих речовин перевищував ГДК 51 раз, нітритів 52 рази. Максимальні зафіксовані перевищення становили 8 ГДК для азоту амонійного, 2,6 ГДК для БСК<sub>5</sub>, 4 ГДК для нітритів. На основі щоквартальних даних моніторингу (Додаток В) нами визначені середньорічні показники якості води у річці Стривігор (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у р. Стривігор на  
пості с. Луки

Рік	Показник, мг/дм <sup>3</sup>								
	Амоній-іони	БСК <sub>5</sub>	Завислі речовини	Кисень розчинений,	Нітраг-іони	Нітриг-іони	Сульфат-іони	Фосфат-іони (полі фосфати)	Хлорид-іони
1991	0,50	2,00	9,00	12,00					
1992	1,38	5,70	40,00	7,60					
1993	1,78	3,70	14,00	10,20			56,80		33,70
1994	1,21	4,30	8,33	10,93		0,03	68,43		29,83
1995	1,29	5,57	9,33	9,27		0,05	76,33		26,33
1996	0,59	3,20	10,67	8,86	0,83	0,04	73,03		21,90
1997	1,13	3,89	12,67	7,90	1,04	0,07	76,60		23,53
1998	0,56	3,33	17,67	8,67	1,17	0,01	69,53		20,93
1999	0,65	4,15	18,67	8,43	1,41	0,03	65,30		20,30
2000	0,72	3,52	17,00	9,44	1,69	0,06	69,43	1,46	33,62
2001	0,53	3,63	21,00	8,78	1,76	0,05	68,35	1,40	28,33
2002	0,35	2,88	19,33	9,15	0,98	0,02	72,59	0,95	22,42
2003	0,78	3,46	22,75	8,80	1,88	0,05	80,83	1,33	26,61
2004	0,78	4,13	26,50	8,61	4,36	0,21	67,63	0,58	27,75
2005	0,50	4,95	22,25	8,68	3,60	0,13	40,68	0,22	19,65
2006	0,89	3,83	22,38	8,28	2,43	0,14	40,85	0,37	24,73
2007	1,01	3,97	15,63	8,63	2,56	0,37	54,90	0,37	28,23
2008	0,43	3,30	25,00	8,80	2,87	0,19	50,47	0,10	19,27
2010	0,82	3,07	16,67	7,67	4,83	0,07	38,00	0,17	20,93
2011	2,06	4,28	24,23	8,34	3,18	0,19	45,22	0,31	28,92
2012	0,40	2,06	38,00	6,94	1,64	0,24	43,01	0,22	25,79

2013	0,30	2,81	46,00	6,47	4,29	0,29	28,41	0,26	28,38
2014	0,43	2,42	17,50	6,79	2,99	0,15	43,78	0,26	23,14
2015	0,24	2,16	12,00	6,92	2,46	0,10	42,85	0,29	22,57
2016	0,34	2,20	9,50	6,71	4,24	0,14	56,09	0,16	21,89
2017	0,50	1,97		7,76	2,35	0,08	45,11	0,10	18,07
2018	0,94	2,18	3,50	7,65	4,91	0,17	33,89	0,16	23,89
2020	0,84	2,12		6,12	0,99	0,20	20,49	0,20	20,63
2021	0,42	1,88		8,04	0,22	0,17	17,62	0,19	15,64

За вмістом сульфатів і хлоридів та вмістом розчиненого кисню вода річки Стривігор у пункті спостереження с. Луки щороку відповідала нормативу Максимальні середньорічні концентрації таких біогенних забруднень як амоній та нітрат-іонів перевищували ГДК більш як у 4 рази, фосфати – понад 7 разів. Середнє багаторічне перевищення нормативу не перевищує 2 ГДК. (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Середньорічні максимальні і середні значення показників забруднення річки Стривігор у пункті спостереження с. Луки

Показники	Амоній-іони	БСК <sub>5</sub>	Завислі речовини	Кисень розчинений	Нітрат-іони	Нітриг-іони	Сульфат-іони	Фосфат-іони	Хлорид-іони
Максимальні значення									
мг/дм <sup>3</sup>	2,06	5,70	46,00	12,00	4,91	0,37	80,83	1,46	33,7
кратність ГДК	4,13	1,90	3,07	<1	<1	4,59	<1	7,28	<1
Середні значення									
мг/дм <sup>3</sup>	0,78	3,33	17,23	8,36	2,02	0,11	49,87	0,31	22,65
кратність ГДК	1,54	1,11	1,15	<1	<1	1,38	<1	1,57	<1

Середньорічним показникам якості води характерна значна мінливість впродовж періоду моніторингу.

Розглянемо в динаміці зміну концентрацій тільки тих речовин, вміст яких часто перевищував норматив (рис. 5.1 - рис. 5.5).



Рис. 5.1. Динаміка вмісту азоту амонійного у пункті моніторингу с. Луки

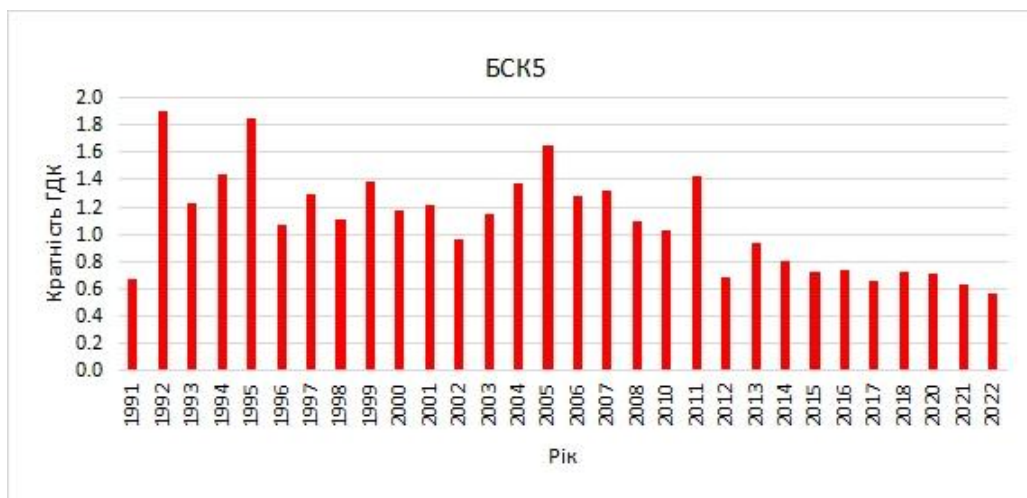


Рис. 5.2. Динаміка показника БСК<sub>5</sub> у річці Стривігор у с. Луки



Рис. 5.3. Динаміка вмісту нітритів у річці Стривігор у с. Луки

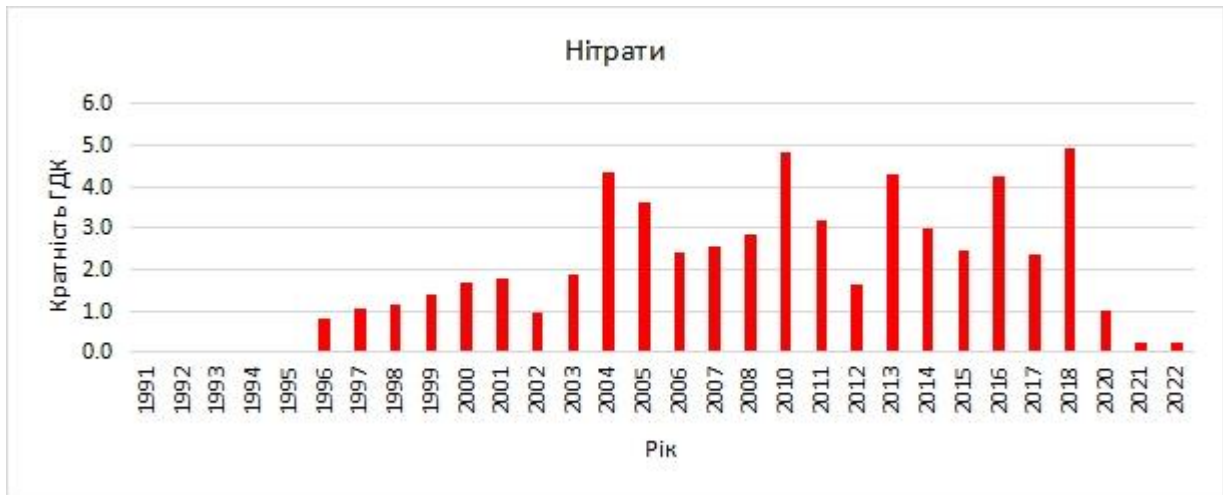


Рис. 5.4. Динаміка вмісту нітратів у річці Стривігор у с. Луки



Рис. 5.5. Динаміка вмісту фосфатів у річці Стривігор у с. Луки

Вміст азоту амонійного впродовж періоду моніторингу перевищував норматив у більшості років до 2011 року, далі у період 2012-2017 р.р. був у межах норми, після 2018р. знову фіксувалося незначне перевищення нормативу.

Перевищення нормативу свідчить про свіжі надходження органічних сполук. Назагал перевищення нормативу вмісту амоній-іонів у воді зумовлюється потраплянням у річку неочищених чи недостатньо очищених стічних вод, а також потраплянням змитих з полів азотних добрив. Значне перевищення нормативу також може вказувати на наявність бактерійного

забруднення. За показником вмісту азоту амонійного вода не придатна для риборозведення.

Високі значення БСК<sub>5</sub> підтверджують значний вміст у воді органік, низький вміст (менше 3 мг/дм<sup>3</sup>) вказує на чистоту води. Забруднення вважається помірним при значеннях БСК<sub>5</sub> від 3 до 6 мг/дм<sup>3</sup>, при більших значеннях БСК<sub>5</sub> – вода сильно забруднена. До 2011 року спостерігаємо помірне забруднення річки Стривігор за показником БСК<sub>5</sub>, а з 2012 року показник БСК<sub>5</sub> в нормі.

До 2004 р. перевищення нормативу нітритів у воді було незначним. Пізніше фіксуються значні стрибки перевищення ГДК (до понад 7 ГДК). Співставлення з вмістом азоту амонійного дозволяє припустити, що у цей період до впливу стічних вод додався ще вплив від інтенсифікації сільського господарства у басейні річки Стривігор.

Вміст нітратів у річці Стривігор у с. Луки тільки з 2020 року почав відповідати нормативу.

Промислові стоки, побутова хімія (фосфоровмісні синтетичні миючі засоби) та змиті з полів фосфорні добрива є джерелом забруднення річки фосфатами. Моніторинг вмісту фосфатів у річці Стривігор почався значно пізніше - з 2000 року. До 2004 року фіксувалося значне перевищення нормативу (до 7 ГДК), далі незначне перевищення до 2 ГДК. З 2016 року за вмістом фосфатів вода річки Стривігор у пункті с. Луки відповідала нормативу.

Зупинимося детальніше на потенційних джерелах забруднення річки Стривігор у с. Луки.

Найбільшими точковими забруднювачами р. Стривігор є комунальні стоки м. Хирів, м. Новий Калинів, і, особливо, недостатньо очищені стоки м. Самбора. Окрім того, не все населення у цих містах є підключене до каналізаційно-очисних споруд (КОС). Усі сільські населені пункти в басейні Стривігора також не каналізовані (табл. 5.3). Як видно з таблиці основним комунальним забруднювачем річки Стривігор вниз за течією є місто Самбір.

Очисні споруди у м. Самборі діють майже 40 років, частковий ремонт був зроблений 10 років тому, однак через брак фінансування не завершений.

Таблиця 5.3

Обсяг скидів і підключення населення до каналізаційно-очисних споруд  
у басейні річки Стривігор

Населений пункт	Кількість населення, тис. осіб	З них під'єднано до КОС	Відведено стічних вод після КОС, тис. м <sup>3</sup>	Стан КОС
м. Хирів	4,0	0,9 (23%)	20,2	Скид стоків на біоставки. Залишковий осад складається  Зливова каналізація відсутня
м. Новий Калинів	6,3	4 (64%)	73,9	Залишковий осад (мул) складається  Зливова каналізація відсутня
м. Самбір	14,0	5 (36%)	630	Спосіб очищення стічних вод - механічний і біологічний . Залишковий осад складається
с.Бісковичі	2,4	0	0	КОС відсутні. Зливова каналізація відсутня.

КОС не відповідають сучасним технологіям і потребують глибокої модернізації з метою забезпечити глибоке біологічне очищення стоків. На сьогодні недостатньо очищені стічні води у великих обсягах скидаються у потік Рудний, притоку р. Стривігор (табл. 5.4)

Таким чином, багаторічний моніторинг показників якості води у річці Стривігор у пункті с. Луки підтвердив відповідність нормативам сольового складу вод, та помірну забрудненість біогенними речовинами. Основним точковим джерелом забруднення вважаються скиди недостатньо очищених стоків м. Самбора.

Таблиця 5.4

Скидання зворотних вод і забруднюючих речовин Самбірським ВУВКГ у потік Рудний, притоку річки Стривігор

Показник	Рік		
	2022	2023	2024
Об'єм скидання зворотніх вод, тис. м <sup>3</sup>	583	632	618
у т.ч. недостатньо очищених, тис м <sup>3</sup>	583	632	618
Кількість забруднюючих речовин, скинутих зі зворотними водами, т	507,2	537,6	511,2

За класом хімічного стану вода річки Стривігор у пункті моніторингу с. Луки належать до класу «недосягнення доброго»

#### 5.2. Гідрохімічні показники води у верхів'ї басейну річки Стривігор.

Транскордонний моніторинговий пост за якістю поверхневих вод басейну Стривігор розташований біля с. Терло, ще один створ – перед містом Хирів. Пункт Хирів є узагальнюючим щодо забруднень Стривігора на польській території басейну і є фоновим для української частини річки Стривігор.

Спостереження у пості Хирів триває з 2020 року. Результати моніторингових замірів подані в Додатку Б Узагальнені показники якості води річки Стривігор у пості Хирів подані в табл. 5.5. У таблиці замарковано показники з перевищенням нормативу.

Перевищення нормативу за БСК<sub>5</sub> було зафіксовано 4 рази, вмісту нітритів – 7 разів і 1 раз у січні 2020 року за вмістом розчиненого кисню. Решта усі з наведених у таблиці щомісячних показники були у межах нормативу. Середні значення показників також відповідали нормативам.

На основі показників якості води у пункті Хирів, можемо стверджувати, що за хімічним станом вода у річці Стривігор в даному пункті належить до «недосягнення доброго».

Таблиця 5.5

Узагальнені показники якості води річки Стривігор у пості Хирів за період моніторингу

Показник	Амоній-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мГО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Кисень розчинений, мГО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Нітраг-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Нітриг-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфат-іони (поліфосфати), мг/дм <sup>3</sup>	Хлорид-іони, мг/дм <sup>3</sup>
Мінімальне значення	0,006	0,520	3,40	0,02	0,0	8,65	0,0	6,92
Максимальне значення	0,73	3,84	11,5	1	0,13	42,3	0,17	14
Середнє значення	0,24	1,93	8,75	0,17	0,04	22,15	0,05	18,4

Щомісячні заміри параметрів якості води у пункті с. Терло тривають з 2021 року. Фактичні дані подані у Додатку А. За п'ятирічний період спостережень максимальні концентрації біогенних забруднень були:

- азоту загального – 1,8 мг/дм<sup>3</sup>;
- іонів амонію – 0,79 мг/дм<sup>3</sup>;
- іонів нітритів – 0,078 мг/дм<sup>3</sup>;
- іонів нітратів – 6,9 мг/дм<sup>3</sup>.

Максимальне значення показника БСК<sub>5</sub> – 2,9 мг/дм<sup>3</sup>.

Обчислені на основі вихідних даних середньорічні значення показників якості води представлені у таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Середньорічні значення показників якості води річки Стривігор у пункті моніторингу с. Терло

Показ- ник	Азот загальний, мг/дм <sup>3</sup>	Амоній-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм <sup>3</sup>	Кисень розчинений, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Нітрат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Нітриг-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Хлорид-іони, мг/дм <sup>3</sup>
Рік									
2021	0,79	0,39	1,69	4,49	9,94	2,13	0,01	68,88	16,63
2022	0,93	0,50	1,68	8,58	9,38	2,26	0,01	60,00	17,58
2023	1,02	0,21	1,85	17,33	9,70	2,60	0,02	54,33	17,75
2024	0,71	0,25	2,14	8,58	10,17	1,35	0,02	42,83	13,58
2025 (8 місяців)	0,67	0,19	1,91	17,88	11,43	1,45	0,03	47,13	17,50

### 5.3 Зміна гідрохімічних показників води річки Стривігор вниз за течією

Для аналізу використано середньорічні дані за 2024 рік (Додаток Г).

Найбільша концентрація сульфатів у пункті с. Терло (рис. 5.6) зумовлена геологічними умовами, у пункті м. Хирів вміст сульфатів спадає майже вдвічі і незначно зростає у пригирловій ділянці. Останнє зростання зумовлено швидше за все впливом недостатньо очищених стоків міста Самбора.

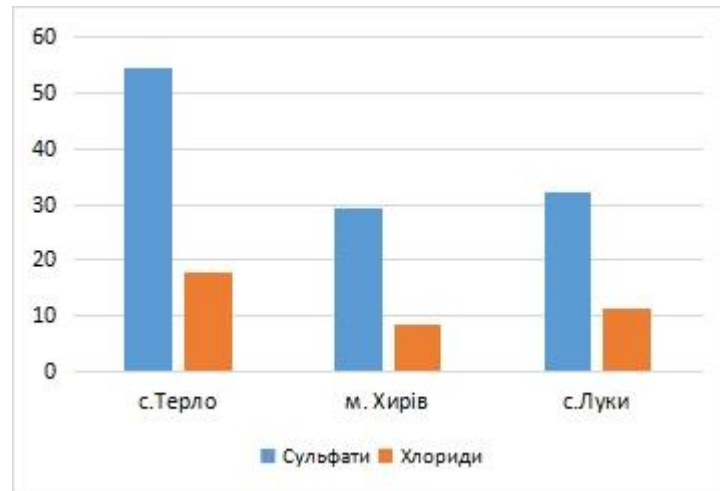


Рис. 5.6 Динаміка вмісту сульфатів і хлоридів у р. Стривігор, мг/дм<sup>3</sup>  
Аналогічну картину спостерігаємо для концентрацій хлоридів.

Значення показників БСК<sub>5</sub>, ХСК та вміст нітритів і фосфатів у воді Стривігора зростають від верхів'я до гирла. Темпи зростання видно з рис. 5.7.

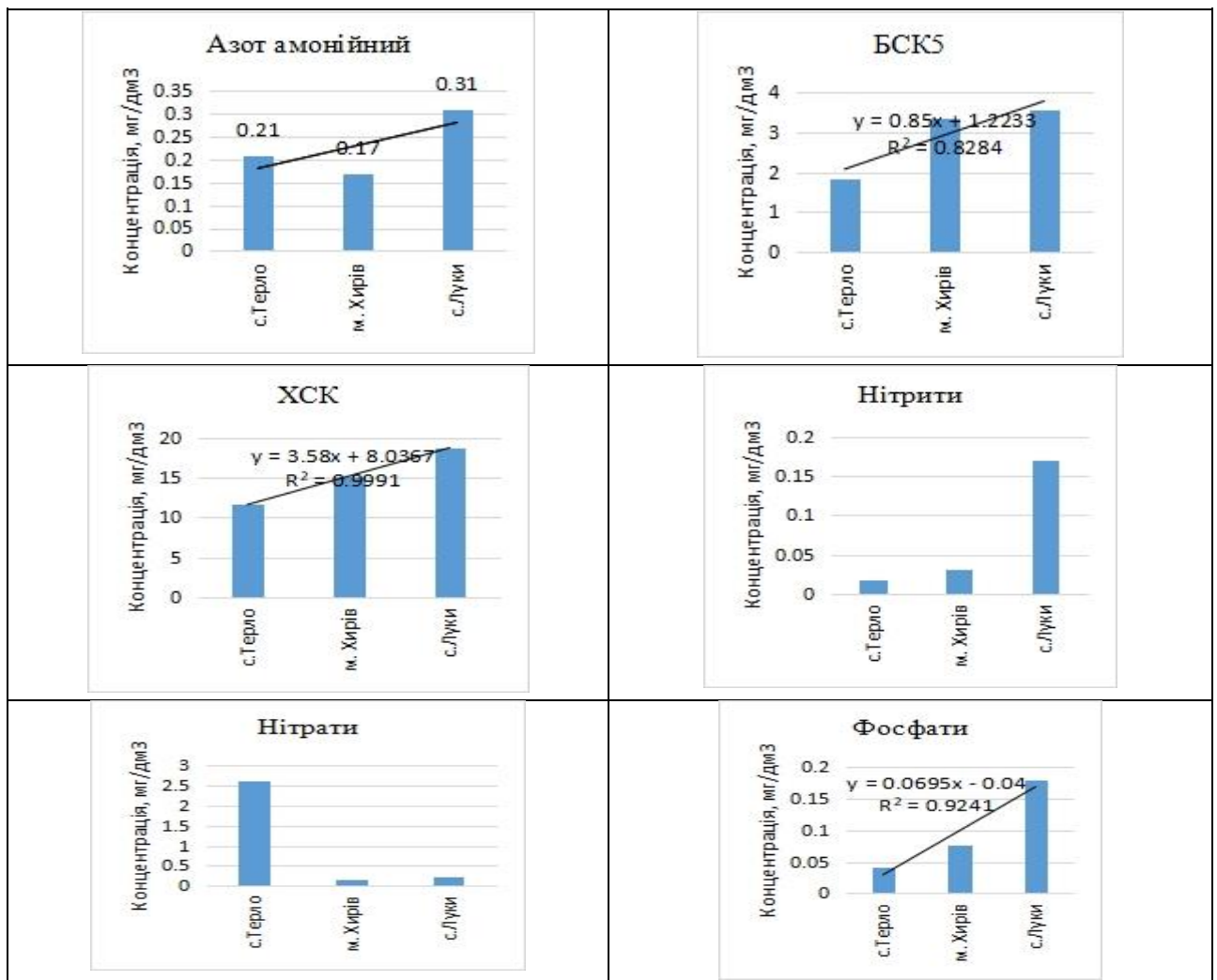


Рис. 5.7 Показники біогенних забруднень р. Стривігор у пунктах моніторингу

Лінійно зростає показник ХСК, майже лінійно – БСК<sub>5</sub> і вміст фосфатів. Вміст нітритів збільшується, однак різке підвищення вмісту нітритів фіксується у пості с. Луки – майже п'ятикратне зростання порівняно з верхів'ям (с. Терло - 0,017 мг/дм<sup>3</sup>, м. Хирів– 0,032 мг/дм<sup>3</sup>, а с. Луки – 0,17 мг/дм<sup>3</sup>). Вміст азоту амонійного у транскордонному створі с. Терло складає 0,21 мг/дм<sup>3</sup>, знижується до 0,17 мг/дм<sup>3</sup> у створі м. Хирів та знову зростає у пригирловій ділянці с. Луки до 0,31 мг/дм<sup>3</sup>.

Динаміка вмісту важких металів у р. Стривігор від верхів'я до гирла подана на рис. 5.8.

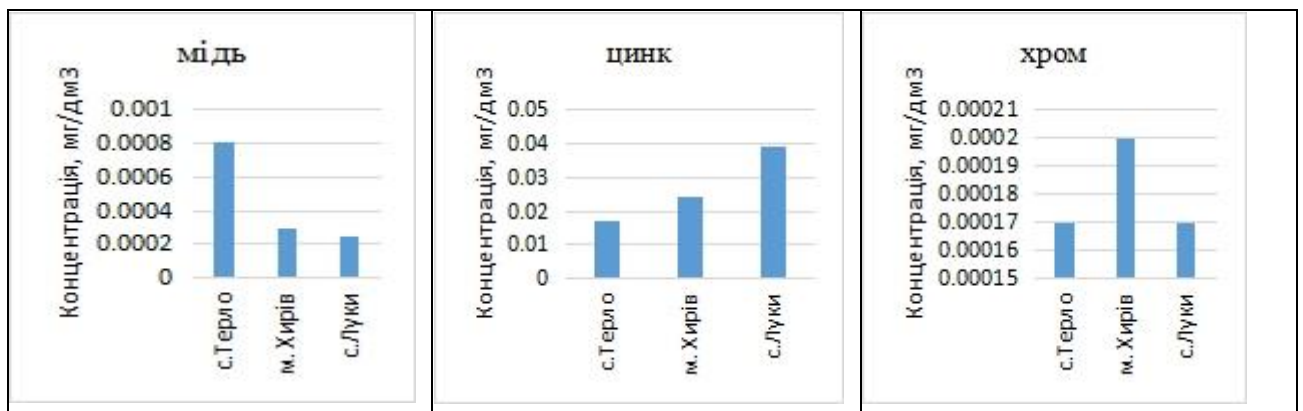


Рис. 5.8 Вміст важких металів у воді р. Стривігор у пунктах моніторингу

Норматив для концентрації міді – 1 мг/дм<sup>3</sup>, цинку – 1 мг/дм<sup>3</sup>, хрому - 0,05 мг/дм<sup>3</sup>. За вмістом цих металів вода відповідає нормативам. Вниз за течію вміст міді у воді зменшується втричі (з 0,0008 мг/дм<sup>3</sup> до 0,00025 мг/дм<sup>3</sup>), вміст цинку зростає, концентрація хрому є вдесятеро меншою нормативу. У пункті м. Хирів показник вмісту хрому є дещо більшим порівняно з двома іншими пунктами.

До 2024 р. відповідно до діючої на той час Методики 2019 року [32] вода у р. Стривігор в пункті у с. Терло характеризувалася як «чиста».

У пункті моніторингу м. Хирів порівняно з попереднім с. Терло якість води погіршилася: БСК<sub>5</sub> перевищує норматив до 1,5 разів, вміст нітратів зафіксовано до 4,5 разів вище нормативу, вміст амонію – 1,1 рази нормативу. Вода характеризується як «слабко забруднена».

У пункті моніторингу с. Луки вода характеризується також як «слабко забруднена». Проте якість води порівняно з пунктом м. Хирів погіршилася: майже вдвічі перевищення нормативу за БСК<sub>5</sub>, понад 4 рази за вмістом амонію і понад 5 разів за вмістом нітритів. Це зумовлено в основному скидом у річку недостатньо очищених стоків м. Самбора.

За хімічним складом вода у пункті с. Терло відноситься до класу «добра», у пунктах м. Хирів і с. Луки – «недосягнення доброго».

З 2024 року відповідно до наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 1 квітня 2024 № 332 введена нова класифікація екологічного стану води. Вводиться 3 класи якості води на основі фізико-хімічних і хімічних показників: 1 клас-відмінний, 2 клас - добрий, 3 клас задовільний. Для встановлення класу фактичні показники порівнюються з заданими граничними нормативами відповідного класу для даного масиву поверхневих вод (МПВ) згідно з Додатком 21\_Методики [31] (табл. 5.8).

Басейн річки Стривігор віднесено до двох МПВ – коди UA\_M5.2\_0035 і UA\_M5.2\_0036. Вода у пункті моніторингу с. Терло відповідно характеризує за типом МПВ середню річку екорегіону Карпати на височині в силікатних породах (тип МПВ -UA\_R\_10\_M\_2\_Si), у пунктах моніторингу м. Хирів і с. Луки – середню річку екорегіону Східні рівнини на височині в силікатних породах (тип МПВ –UA\_R\_16\_M\_2\_Si).

На основі порівняння фактичних результатів замірів фізико-хімічних і хімічних показників у 2024 року з табличними можна зробити висновок:

- за показником ХСК  $>10$  мгО/дм<sup>3</sup>, азоту амонійного  $>0,14$  мгN/дм<sup>3</sup>, БСК<sub>5</sub> $>2,1$  мгО/дм<sup>3</sup> вода в пункті с. Терло не дозволяє віднести її до 2 го класу якості («добра»).
- вода в пунктах м. Хирів і м. Луки за вмістом азоту амонійного  $>0,5$  мгN/дм<sup>3</sup>, нітритів  $>0,047$  мгN/дм<sup>3</sup> також не відповідає 2-му класу («добра»).

Таблиця 5.8

Граничні нормативи відповідного класу якості для масивів поверхневих вод басейну річки Стривігор [32]

Пункт моніторингу	с. Терло		
Тип масиву поверхневих вод	Тип 6 (UA_R_10_M_2_Si)		
Клас	I	II	III
Температура води, °C	<21,5	21,5	>21,5
Електропровідність, мС/м	<285	285	>285
Водневий показник рН, од.рН	7,6–8,4	7,6–8,4	7,6–8,4
Розчинений кисень, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	>8,5	8,5	<8,5
Біологічне споживання кисню, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	<2,1	2,1	>2,1
Хімічне споживання кисню, мгО/дм <sup>3</sup>	<10	10	>10
Азот амонійний NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мгN/дм <sup>3</sup>	<0,14	0,14	>0,14
Азот нітратів, мгN/дм <sup>3</sup>	<0,9	0,9	>0,9
Азот нітритів, мгN/дм <sup>3</sup>	<0,008	0,008	>0,008
Азот загальний, мгN/дм <sup>3</sup>	<1,3	1,3	>1,3
Фосфор ортофосфатів, мгP/дм <sup>3</sup>	<0,050	0,050	>0,050
Фосфор загальний, мгP/дм <sup>3</sup>	<0,05	0,05	>0,05

Пункт моніторингу	м. Хирів, с. Луки		
Тип масиву поверхневих вод	Тип 46 (UA_R_16_M_2_Si)		
Клас	I	I	I
Температура води, °C	<21,5	≤28,0	>28,0
Електропровідність, мС/м	<1500	1500	>1500
Водневий показник рН, од.рН	6,5–8,5	6,5–8,5	6,5–8,5
Розчинений кисень, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	>9	≥7	≤7
Біологічне споживання кисню, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	<3	≤6	≤6
Хімічне споживання кисню, мгО/дм <sup>3</sup>	<10	≤25	≤25
Азот амонійний NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мгN/дм <sup>3</sup>	<0,3	≤0,5	≤0,5
Азот нітратів, мгN/дм <sup>3</sup>	<1,0	≤2,2	≤2,2
Азот нітритів, мгN/дм <sup>3</sup>	<0,024	≤0,047	>0,047
Азот загальний, мгN/дм <sup>3</sup>	<2,5	≤5,0	≤5,0
Фосфор ортофосфатів, мгP/дм <sup>3</sup>	<0,06	≤0,15	≤0,15
Фосфор загальний, мгP/дм <sup>3</sup>	<0,15	≤0,3	≤0,3

Оскільки для віднесення води до певного класу береться найгірший показник, можна стверджувати, на основі фізико-хімічних і хімічних показників у всіх трьох пунктах спостереження у басейні річки Стривігор якість води належить до 3-го класу – «задовільний».

## ВИСНОВКИ

1. Річка Стривігор є транскордонною гірсько-рівнинною річкою, яка бере свій початок у польських Бескидах, а після м. Старого Самбора в Україні тече рівниною до впадання у р. Дністер. З загальної площі басейну українська частина становить 97%.

2. Лісистість басейну р. Стривігор становить 26%, розораність 37%. Ліси та рілля розподілені нерівномірно: найбільша лісистість притаманна гірській частині, найбільше ріллі – на рівнині. Озерність і заболоченість невеликі відповідно 1% та 2%. Природні ландшафти збереглися тільки у верхів'ї водозбору.

3. На території басейну розташовані 93 населені пункти (у т.ч. 3 міста). На польській частині - 10 сіл і одне місто, на українській – 80 сіл і 2 міста. Усі населені пункти у тій чи іншій мірі є потенційними чинниками впливу на якість річкової води. На українській частині басейну проживає у 10 разів більше населення, ніж на польській (82 тисячі і 8 тисяч відповідно). Через малу заселеність польського верхів'я Стривігора на спостерігається надходження забрудненої річкової води на кордоні.

4. Структура землекористування як один з чинників формування стоку води на водозборі змінюється від витoku до гирла. Найбільше заліснених земель на польській території. На частині басейну від кордону до м. Хирова при високій лісистості значно більше с/г земель та забудованої території. Найбільш розорані і мало заліснені ділянки від Хирова до Самбора та Самбора до гирла, де проживає переважна більшість населення.

5. Середня витрата води у річці Стривігор дорівнює  $4,9 \text{ м}^3/\text{с}$  біля м. Хирів та  $9,1 \text{ м}^3/\text{с}$  біля с. Луки. Норма об'єму стоку – 263 млн.  $\text{м}^3$ . Стік зарегульований лише на 1–2%. У особливо багатоводні періоди річка і її притоки розливаються на заплаву, тоді витрати можуть досягати великих значень -  $313 \text{ м}^3/\text{с}$  біля с. Луки, 20.04.1996 р.

6. Максимальні витрати весняного стоку 1% забезпеченості на пості Хирів дорівнюють  $129,5 \text{ м}^3/\text{с}$ , а на пості Луки  $289,5 \text{ м}^3/\text{с}$ . Отже мости на дорогах першої категорії слід будувати таким чином, щоб вони могли без руйнувань пропустити такі великі води. Середньодобова витрата 95% забезпеченості для поста Хирів дорівнює  $2,77 \text{ м}^3/\text{с}$ , а поста Луки -  $5,14 \text{ м}^3/\text{с}$ .

7. Багаторічний моніторинг показників якості води у річці Стривігор у пригирловій ділянці – пункті с. Луки підтвердив відповідність нормативам сольового складу вод та помірну забрудненість біогенними речовинами. Найбільшими точковими забруднювачами р. Стривігор є комунальні стоки м.Хирів, м. Новий Калинів, а особливо недостатньо очищені стоки м. Самбора.

8. Вода у р. Стривігор в пункті моніторингу с. Терло характеризувалася як «чиста», у пунктах м. Хирів і с. Луки як «слабко забруднена». За класом хімічного стану вода річки Стривігор у пунктах моніторингу м. Хирів і с. Луки належать до класу «недосягнення доброго»

9. На основі фізико-хімічних і хімічних показників у всіх трьох пунктах спостереження у басейні річки Стривігор якість води у 2024 році належить до 3-го класу – «задовільний».

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. What is a river regime? <https://wodnesprawy.pl/en/what-is-a-river-regime/>
2. Анісімова Г.М. Взаємозв'язки в системі “населення-довкілля” в басейні Західного Бугу/ Г.М. Анісімова, М.Р Влах, Л.П. Холодцько // Матеріали наук.конф. “Проблеми географії України”. – Ч.ІІ. – Львів: Вид-во Львів.ун-ту. – 1994. – С. 3-4.
3. Багаторічні гідрологічні матеріали спостереження на водомірних постах у басейні річки Дністер. [http://dnister.meteo.gov.ua/ua/hydro\\_long\\_term\\_data](http://dnister.meteo.gov.ua/ua/hydro_long_term_data)
4. Басейновий принцип управління водними ресурсами [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://watermd.od.ua/index.php?mod=news&act=show&id=395>.
5. Беліченко Ю. П., Драженер В. М. Захист водних ресурсів. — К: Будівельник, 1990. — 96 с.
6. Боднарчук Т. В. Сучасна характеристика формування гідрохімічного режиму річок басейну Верхнього Дністра у межах Львівської області / Т. В. Боднарчук // Гідрологія, гідрохімія і гідробіологія. – К. : Ніка-Центр, 2003. - Т. 3. - С. 156-160.
7. Василевський Г.А. Водні багатства Карпат. – Ужгород: Карпати, 1973.
8. Вишневецький В.І. Гідрологічні характеристики річок України / В.І. Вишневецький, О.О. Косоветь. – К.: Ніка-Центр. – 2003. – 324 с.
9. Вишневецький В.І. Природні та антропогенні фактори впливу на водні ресурси України / Вишневецький В.І. // Водне госп-во України. – 1997. – № 1. – С.25–28.
10. Вишневецький П.Ф. Зливи і зливовий стік на Україні / П.Ф. Вишневецький. . -К.: Наук.думка. 1964. - 291 с.
11. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС - Київ, 2006. – 359 с.

12. Водний кодекс України . Постанова Верховної Ради України від 6 червня 1995 року “Про введення в дію Водного кодексу України”.
13. Волошкіна О. Інтегрована оцінка екологічного стану басейнів транскордонних річок (Західний Буг) // Природний камертон. Природа. Людина. Суспільство. – 2004. – №10 (36). – С.12-13.
14. Геопортал «Водні ресурси України». Державне агентство водних ресурсів України. Офіційний сайт. URL: <https://www.davr.gov.ua/news/geoportal-vodni-resursi-ukraini->
15. Геопортал «Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів України». Державне агентство водних ресурсів України. Офіційний сайт. <http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index>
16. Гігієнічні нормативи якості води водних об’єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення. Затверджено наказом МОЗ України від 02.05.2022 № 721. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0524-22#top>
17. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України / В.К. Хільчевський, О.М. Гончар, М.Р. Забокрицька та ін. / За ред. В.К. Хільчевського, В.А. Сташука. К., Ніка-Центр. 2013. 180 с.
18. Гопченко Є. Д. Невеликі річки – великі проблеми / Є.Д.Гопченко, Н.С.Кічук // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія : зб. наук. пр. / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. – Київ: [б. в.], 2014. – Т.3 (випуск 34). – С. 16-24.
19. Гопченко Є.Д. Особливості багаторічної мінливості річного стоку деяких річок України / Є.Д. Гопченко, Г.В. Діденко, М.І. Довгич // Наук.праці УкрНДГМІ. – 2007. – Вип. 256. – С. 223-232.
20. ДИРЕКТИВА № 2007/60/ЄС Європейського парламенту і Ради ЄС від 23 жовтня 2007 року щодо оцінки та управління ризиками, пов'язаними з повеннями. ([https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_b29#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b29#Text)).
21. Дучкіна Ж. Особливо небезпечні явища природи в басейні Верхнього Дністра /Дучкіна Ж., Ковальчук І., Михнович А. // Вісник

Львівського університету. Серія географічна. Вип. 27. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2000. – С. 56 – 62.

22. Дьяков О.А. Басейновий підхід до управління водними ресурсами у південних регіонах України [Електронний ресурс] // Стратегічні пріоритети. – 2009. – № 2 (11). – Режим доступу до журн.: [http://old.niss.gov.ua/book/StrPryor/11\\_2009/33.pdf](http://old.niss.gov.ua/book/StrPryor/11_2009/33.pdf).

23. Забокрицька М. Р. Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України / М. Р. Забокрицька, В. К. Хільчевський. – К. : Ніка Центр, 2006. – 184 с.

24. Зуб Л.М. Малі річки України: характеристика, сучасний стан, шляхи збереження / Л.М. Зуб, Г.О. Карпова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: [http://www.uarivers.net/ukr\\_rvrs/rivers.htm](http://www.uarivers.net/ukr_rvrs/rivers.htm)

25. Камінська Т.В. Особливості управління водними ресурсами за басейновим принципом / Т.В. Камінська // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2011. – Вип 3(55), – Сер “Економіка”. – С. 115 – 122

26. Кирилюк О. Визначення антропогенного навантаження на басейн малої річки / О. Кирилюк// Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки: матеріали 5 міжнар. наук. конф. (Чернівці, 5–6 травня 2006 р). – Чернівці: Зелена Буковина, 2006. – С. 327–333.

27. Ковальчук І. Багаторічна динаміка стоку річок верхньої частини басейну Дністра // Вісник Львівського університету. Серія Географічна, 2003. – Вип. 29. Ч. 1. – С. 136 – 147.

28. Ковальчук І. Гідрогіоморфологічний аналіз басейну Верхнього Дністра /Ковальчук І., Михнович А. // Вісник Львівського університету. Серія географ., 2001. – Вип. 28. – С. 27–43.

29. Колодій В. Еколого-гідрохімічна характеристика рік північно-східного макросхилу Українських Карпат / В. Колодій // Праці НТШ. - Т. XI. Екол. зб. : Екологічні проблеми Карпатського регіону. - Л. [б. в.], 2003. - С. 126-134.

30. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України – К.: Знання, 2005.– 480с.
31. Методика визначення масивів поверхневих та підземних вод, затверджена наказом Мінприроди України від 14 січня 2019 року № 4, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 22 березня 2019 року за № 287/33258. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#n14>
32. Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод, затверджена наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 14 січня 2019 року № 5. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19/conv#n14>
33. Методичне керівництво по розрахунку антропогенного навантаження і класифікації екологічного стану басейнів малих річок України. – К. : УНДІВЕП, 1992. – 40 с.
34. Михнович А. Еколого-географічний аналіз трансформаційних процесів у річкових басейнах / Михнович А. // Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України. Збірник наукових праць. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. – С. 249 – 256.
35. Михнович А. Структура річкових систем басейну Верхнього Дністра та її трансформація під впливом природно-антропогенних факторів / Михнович А. // Вісник Львівського університету. Серія Географічна. – 1998. – Вип. 21. – С. 161 – 167.
36. Мольчак Я. О. Річки та їх басейни в умовах техногенезу / Мольчак Я. О., Герасимчук З.В., Мисковець І. Я. – Луцьк. РВВ ЛДТУ, 2004. – 336 с.
37. Пилипович О. В., Гузар О. М. (2020). Гідроекологічні дослідження транскордонного басейну річки Стривігор (сточище Дністра). [https://www.researchgate.net/publication/339953127\\_Gidroekologicni\\_doslidzenna\\_transkordonnogo\\_basejnu\\_ricki\\_Strivigor\\_stocise\\_Dnistra](https://www.researchgate.net/publication/339953127_Gidroekologicni_doslidzenna_transkordonnogo_basejnu_ricki_Strivigor_stocise_Dnistra)

38. План управління річковим басейном Дністра 2025-2030  
[https://davr.gov.ua/fls18/tu/RBMP\\_Dniester/purb\\_dnis.pdf](https://davr.gov.ua/fls18/tu/RBMP_Dniester/purb_dnis.pdf)
39. Плани управління річковими басейнами України 2025-2030.  
[https://www.eu4waterdata.eu/images/pdf/Summary%20factsheets/ukrainian/Full\\_Pack\\_UKR\\_compressed\\_reduced.pdf](https://www.eu4waterdata.eu/images/pdf/Summary%20factsheets/ukrainian/Full_Pack_UKR_compressed_reduced.pdf)
40. Ромащенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені. За ред. М.І.Ромащенка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 304 с.
41. Сташук В. А. До питання водної політики в Україні на принципах басейнового управління водними ресурсами / В. А. Сташук, А. В. Яцик // Економіка: зб. наук. пр.– Рівне: НУВГП, 2007. – № 4(40). – С. 170 – 175.
42. Щорічна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2022 р. <https://drive.google.com/file/d/1QOIYQ-S07NZVOVr-b9IwrgOOZpmEzDva/view>
43. Щорічна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2023 р. [https://drive.google.com/file/d/1m4JE8MDEsQ-qGJDkEpOMYQXxHF9xl\\_ohA/view](https://drive.google.com/file/d/1m4JE8MDEsQ-qGJDkEpOMYQXxHF9xl_ohA/view)
44. Щорічна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області» в 2024 р. <https://drive.google.com/file/d/1agQGFwh0lan-M0vKkbYx-vOdHPO1MsG6E/view>
45. Яров Я.С. Огляд якості вод лівих приток верхнього Дністра по гідрохімічним показникам. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: [http://www.rusnauka.com/8\\_NMIW\\_2008/Geographia/27521.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NMIW_2008/Geographia/27521.doc.htm)
46. Яцик. А.В. Малі річки України: Довідник. / А.В. Яцик. – К.: Урожай, 1991. – 296 с.

**ДОДАТКИ**

Дані моніторингу гідрохімічних показників річки Стривігор (Стрв'яж) пункті с. Терло



Дані моніторингу (за адміністративно-територіальним принципом)

Область: Львівська

**38. Пост: р. Стрв'яж, 83 км, с.Терло, під мостом по дорозі Хирів - Смільниця, транскордонний створ**

Значення	Показник								
Дата	Азот загальний, мг/дм <sup>3</sup>	Амоній-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм <sup>3</sup>	Кисень розчинений, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Нітрат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Нітрит-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Хлорид-іони, мг/дм <sup>3</sup>
14.04.2021	0,400	0,130	1,200	3,200	10,800	1,300	0,010	74,000	13,000
18.05.2021	0,600	0,280	1,300	2,800	10,750	1,740	0,010	77,000	15,000
08.06.2021	0,780	0,490	1,500	2,500	10,200	1,610	0,010	84,000	16,000
13.07.2021	0,940	0,320	2,100	3,500	9,200	3,000	0,000	56,000	18,000
10.08.2021	1,000	0,410	2,200	2,900	9,200	3,000	0,010	59,000	12,000
14.09.2021	0,440	0,460	1,800	5,000	9,700	1,800	0,000	59,000	21,000
11.10.2021	1,000	0,540	1,800	9,000	9,900	2,400	0,010	77,000	21,000
16.11.2021	1,200	0,490	1,600	7,000	9,800	2,200	0,000	65,000	17,000
13.12.2021	1,100	0,540	1,500	10,000	9,600	2,800	0,000	68,000	21,000
18.01.2022	1,300	0,590	1,700	9,000	9,500	3,100	0,010	71,000	24,000
08.02.2022	1,000	0,530	1,900	8,000	9,600	2,600	0,000	66,000	22,000
11.04.2022	0,850	0,380	1,600	11,000	9,200	2,400	0,014	62,000	13,000
09.05.2022	0,880	0,250	1,500	7,000	9,800	2,900	0,005	66,000	18,000
22.06.2022	0,800	0,360	1,100	6,000	9,200	2,200	0,008	64,000	15,000
20.07.2022	0,900	0,420	1,000	7,000	9,100	2,500	0,017	66,000	7,000
16.08.2022	1,000	0,410	1,400	7,000	9,100	2,300	0,027	65,000	12,000
21.09.2022	0,980	0,790	2,700	8,000	9,300	1,600	0,026	43,000	16,000
19.10.2022	0,720	0,530	1,900	8,000	9,300	1,500	0,015	49,000	18,000
07.11.2022	0,850	0,650	1,800	9,000	9,400	1,500	0,019	57,000	21,000
14.12.2022	0,780	0,510	2,100	13,000	9,500	1,700	0,008	43,000	24,000
24.01.2023	0,670	0,570	2,400	11,000	9,600	1,000	0,012	38,000	21,000
06.02.2023	0,840	0,120	2,200	12,000	9,600	3,300	0,020	42,000	21,000
06.03.2023	0,830	0,210	2,800	12,000	9,700	2,900	0,033	35,000	25,000
04.04.2023	0,510	0,011	1,200	56,000	9,800	2,200	0,010	88,000	17,000
08.05.2023	0,370	0,081	2,100	23,000	9,600	1,400	0,009	75,000	12,000
12.06.2023	1,600	0,081	2,900	15,000	9,800	6,900	0,004	39,000	21,000
03.07.2023	1,800	0,130	2,100	17,000	9,700	6,300	0,016	42,000	22,000
01.08.2023	1,400	0,390	1,200	12,000	9,900	1,000	0,044	84,000	13,000
04.09.2023	1,500	0,150	1,300	14,000	9,900	2,900	0,010	69,000	10,000

02.10.2023	1,200	0,150	1,300	11,000	9,700	1,700	0,011	56,000	16,000
06.11.2023	0,620	0,110	1,300	13,000	9,600	0,490	0,015	47,000	17,000
04.12.2023	0,870	0,500	1,400	12,000	9,500	1,100	0,020	37,000	18,000
02.01.2024	1,100	0,270	1,200	10,000	9,700	2,800	0,000	72,000	14,000
05.02.2024	0,780	0,000	1,400	11,000	9,800	1,500	0,000	46,000	11,000
05.03.2024	0,270	0,058	1,600	7,000	10,100	0,780	0,010	32,000	9,000
02.04.2024	0,540	0,250	2,800	8,000	10,300	0,670	0,014	29,000	9,000
07.05.2024	0,720	0,250	2,600	8,000	10,200	1,100	0,023	51,000	13,000
04.06.2024	0,880	0,380	2,200	9,000	9,880	1,800	0,024	47,000	11,000
01.07.2024	0,890	0,360	2,100	7,000	9,100	2,100	0,030	38,000	9,000
06.08.2024	0,750	0,390	2,700	5,000	9,300	1,300	0,041	35,000	16,000
03.09.2024	0,780	0,400	2,900	11,000	10,200	1,000	0,078	45,000	20,000
01.10.2024	0,630	0,160	2,500	9,000	10,100	1,400	0,010	36,000	18,000
05.11.2024	0,640	0,380	2,000	7,000	11,600	0,740	0,028	41,000	17,000
03.12.2024	0,520	0,130	1,700	11,000	11,800	1,000	0,022	42,000	16,000
07.01.2025	0,860	0,180	1,500	16,000	12,800	2,400	0,034	78,000	27,000
04.02.2025	1,000	0,270	2,000	14,000	11,800	2,700	0,012	73,000	16,000
04.03.2025	0,670	0,110	2,100	17,000	11,500	1,900	0,026	42,000	17,000
15.04.2025	0,860	0,240	1,800	12,000	11,800	2,000	0,034	41,000	13,000
20.05.2025	0,640	0,190	1,600	28,000	10,700	1,500	0,042	41,000	11,000
17.06.2025	0,450	0,180	2,000	19,000	10,900	0,500	0,013	21,000	17,000
08.07.2025	0,410	0,110	2,100	22,000	11,500	0,560	0,022	42,000	21,000
12.08.2025	0,430	0,200	2,200	15,000	10,400	0,000	0,022	39,000	18,000

Дані моніторингу гідрохімічних показників річки Стривігор (Стрв'яж)  
пункті м. Хирів



Дані моніторингу (за адміністративно-територіальним принципом)

Область: Львівська

**35. Пост. р. Стрв'яж, 1,5 км, м.Хирів, 1,5 км вище м.Хирів**

Дата	Амоній-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Біохімічне опоживання кисню за 5	Кисень розчинений, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Нітрат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Нітрит-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат-іони, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфат-іони (поліфосфат и), мг/дм <sup>3</sup>	Хлорид- іони, мг/дм <sup>3</sup>
23.01.2020	0,650	0,520	3,400	0,170	0,020	32,700	0,031	143,000
04.02.2020	0,320	2,560	5,120	0,960	0,020	26,300	0,000	10,600
03.03.2020	0,250	2,240	7,680	0,090	0,016	8,650	0,067	17,200
08.04.2020	0,210	0,640	9,600	0,087	0,013	17,300	0,009	12,000
05.05.2020	0,300	1,940	10,900	0,040	0,023	17,300	0,006	25,800
03.06.2020	0,230	1,600	8,960	0,043	0,086	25,900	0,012	18,400
01.07.2020	0,260	3,200	8,640	0,087	0,030	21,100	0,009	20,100
05.08.2020	0,350	3,050	4,640	0,130	0,020	24,000	0,015	22,600
02.09.2020	0,350	1,600	7,680	0,170	0,080	20,200	0,060	15,000
07.10.2020	0,090	1,280	7,680	0,220	0,090	18,300	0,040	16,700
04.11.2020	0,060	0,960	9,920	1,000	0,122	21,100	0,046	17,700
02.12.2020	0,160	3,840	8,960	0,390	0,056	22,100	0,083	8,860
13.01.2021	0,160	2,880	9,280	0,087	0,013	18,300	0,077	14,900
03.02.2021	0,078	1,600	8,640	0,300	0,000	42,300	0,052	6,920
03.03.2021	0,090	1,720	9,600	0,040	0,016	17,300	0,031	8,600
02.04.2021	0,100	1,900	11,500	0,040	0,049	17,300	0,144	12,000
08.05.2021	0,325	2,240	9,280	0,043	0,026	18,300	0,169	12,000
02.06.2021	0,160	3,000	10,900	0,020	0,020	22,100	0,090	9,340
01.07.2021	0,060	3,200	11,200	0,040	0,020	24,000	0,080	11,200
05.08.2021	0,110	1,960	7,360	0,130	0,010	23,100	0,019	13,100
02.09.2021	0,220	1,050	9,600	0,040	0,125	19,200	0,070	9,340
08.10.2021	0,270	1,280	9,600	0,040	0,010	28,800	0,050	9,340
03.11.2021	0,530	1,120	6,720	0,090	0,020	27,900	0,050	13,100
02.12.2021	0,120	1,900	11,500	0,130	0,100	24,000	0,040	14,800
12.01.2022	0,006	1,540	9,280	0,086	0,009	9,610	0,012	7,830
02.02.2022	0,730	1,440	9,920	0,040	0,007	28,800	0,017	8,700

Дані моніторингу гідрохімічних показників річки Стривігор (Стрв'яз)  
пункті с. Луки



Державне агентство  
водних ресурсів України

Дані моніторингу (за адміністративно-територіальним принципом)

Область: Львівська

37. Пост. р. Стрв'яз, 6 км, с. Луки, вплив неочищених стоків м.Самбір, під мостом по дорозі

Значення	Показник								
	Амоній-іон, мг/дм <sup>3</sup>	Біохімічне опоживання кисню за 5 днів,	Зависолі (опоживовані речовини, мг/дм <sup>3</sup> )	Кисень розчинений, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Нітрат-іон, мг/дм <sup>3</sup>	Нітрит-іон, мг/дм <sup>3</sup>	Сульфат- іон, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфат- іон (поліфосф ати),	Хлорид-іон, мг/дм <sup>3</sup>
Дата									
19.07.1991	0,500	2,000	9,000	12,000					
12.10.1992	1,380	5,700	40,000	7,600					
12.08.1993	1,780	3,700	14,000	10,200			56,800		33,700
22.02.1994	1,500	4,800	8,000	9,600		0,050	91,300		29,700
21.04.1994	1,300	3,000	14,000	12,100			57,200		33,700
19.08.1994	0,820	5,100	3,000	11,100		0,040	56,800		26,100
27.03.1995	2,400	4,800	6,000	9,600		0,070	63,000		27,000
31.05.1995	0,160	4,500	12,000	8,800		0,070	68,000		20,000
21.09.1995	1,300	7,400	10,000	9,400		0,010	98,000		32,000
06.08.1998	0,200	3,400	10,000	9,400	0,510	0,080	79,100		19,800
10.07.1998	0,800	3,000	14,000	8,700	1,000	0,010	68,600		22,500
20.11.1998	0,780	3,200	8,000	8,480	0,990	0,030	71,400		23,400
25.03.1997	1,100	3,680	11,000	8,400	0,940	0,090	87,400		24,300
10.06.1997	1,500	3,600	17,000	7,000	1,390	0,100	72,400		24,300
19.08.1997	0,800	4,400	10,000	8,300	0,800	0,010	70,000		22,000
25.03.1998	0,500	3,200	12,000	8,800	1,100	0,007	70,200		21,500
07.04.1998	0,500	3,200	12,000	8,800	1,100	0,007	70,200		21,500
14.07.1998	0,670	3,600	29,000	8,400	1,300	0,020	68,200		19,800
17.05.1999	0,540	3,760	11,000	6,900	1,300	0,020	66,200		24,000
06.09.1999	0,620	3,680	18,000	8,600	1,530	0,020	67,800		23,100
15.12.1999	0,800	5,000	27,000	9,800	1,400	0,050	61,900		13,800
20.03.2000	0,720	3,760	17,000	9,920	1,740	0,030	68,200	1,420	17,300
11.06.2000	0,910	3,120	16,000	8,720	1,460	0,090	69,700	1,710	39,900
18.09.2000	0,670	3,840	19,000	10,240	2,000	0,080	69,700	1,390	34,740
14.12.2000	0,560	3,360	16,000	8,880	1,550	0,040	70,100	1,300	42,540
20.02.2001	0,620	3,680	21,000	10,240	1,870	0,039	68,900	1,560	38,900
07.06.2001	0,620	3,680	18,000	8,960	1,600	0,060	71,300	1,390	21,270
23.07.2001	0,410	3,700	28,000	7,600	1,690	0,050	66,200	1,330	24,800
12.11.2001	0,460	3,440	17,000	8,320	1,890	0,050	67,000	1,300	28,360
20.03.2002	0,480	2,880	18,000	8,880	1,550	0,030	72,400	1,560	23,000
13.08.2002		3,200	20,000	8,720			74,480		23,000
02.11.2002	0,560	2,560	20,000	9,840	1,390	0,027	70,880	1,280	21,270
13.03.2003	0,900	3,520	28,000	9,120	3,310	0,060	67,320	1,600	15,950
10.06.2003	0,800	3,300	20,000	6,760	1,400	0,038	74,000	1,300	26,600
15.07.2003	1,100	4,000	24,000	8,800	1,460	0,060	91,000	1,200	31,900
14.10.2003	0,330	3,000	19,000	10,500	1,360	0,040	91,000	1,230	32,000
17.03.2004	1,400	2,640	28,000	8,880	7,200	0,060	78,000	1,160	16,000
20.07.2004	0,510	4,880	10,000	7,680	3,200	0,430	53,500	0,460	26,550
13.10.2004	0,420	4,880	41,500	9,280	2,690	0,140	71,390	0,130	40,710

17.01.2006	0,120	7,900	22,000	7,900	3,500	0,030	53,700	0,100	25,700
13.04.2006	0,050	4,300	36,500	9,300	5,500	0,050	28,200	0,010	10,400
13.07.2006	0,830	5,000	16,500	9,000	1,900	0,240	37,000	0,160	19,100
26.10.2006	1,000	2,600	14,000	8,500	3,500	0,200	43,800	0,600	23,400
23.02.2008	1,400	6,100	30,000	8,600	1,500	0,120	53,100	0,530	20,800
04.06.2008	0,810	3,400	22,500	8,400	2,200	0,100	33,700	0,070	27,800
01.08.2008	0,720	2,900	21,500	8,500	2,600	0,110	38,300	0,460	22,500
28.10.2008	0,640	2,900	15,500	7,600	3,400	0,220	38,300	0,420	27,800
22.03.2007	0,130	2,500	16,500	9,200	1,800	0,220	13,000	0,230	33,500
23.06.2007	0,110	3,500	13,000	8,600	0,990	0,130	24,700	0,990	24,700
27.09.2007	3,700	6,080	15,000	7,700	5,350	1,030	135,800	0,170	33,500
27.11.2007	0,100	3,800	18,000	9,000	2,100	0,090	46,100	0,100	21,200
27.06.2008	0,100	3,900	40,000	8,300	3,800	0,160	60,900	0,130	13,900
04.09.2008	0,600	3,100	20,000	9,000	3,500	0,330	61,700	0,130	19,100
06.12.2008	0,600	2,900	15,000	9,100	1,300	0,080	28,800	0,050	24,800
11.03.2010	1,200	3,400	26,000	7,800	5,400	0,030	44,600	0,050	12,400
06.08.2010	1,200	3,800	12,000	5,500	3,400	0,140	38,300	0,420	27,800
28.10.2010	0,050	2,000	12,000	9,700	5,700	0,040	31,100	0,050	22,600
03.02.2011	1,610	4,080	21,000	10,320	3,500	0,130	35,020	0,030	17,730
28.08.2011	1,100	4,250	29,900	8,000	1,130	0,300	53,560	0,400	35,420
28.09.2011	1,500	2,560	20,000	6,640	7,500	0,200	32,960	0,060	31,270
02.12.2011	4,040	6,240	26,000	8,400	0,600	0,120	59,330	0,730	31,270

18.03.2012	0,580	3,440	60,000	8,640	1,300	0,060	38,730	0,240	21,270
03.06.2012	0,360	1,000	31,000	6,200	0,550	0,240	46,100	0,350	35,500
27.08.2012	0,370	2,300	30,000	6,200	1,900	0,460	60,000	0,150	22,100
19.11.2012	0,280	1,500	31,000	6,700	2,800	0,180	27,200	0,120	24,300
25.03.2013	0,320	2,920	47,000	8,080	8,350	0,600	22,660	0,210	39,000
20.06.2013	0,500	2,880	44,000	6,240	2,300	0,140	37,000	0,150	20,150
18.07.2013	0,050	2,560	43,000	5,380	2,450	0,100	19,360	0,200	24,820
17.10.2013	0,310	2,880	50,000	6,160	4,050	0,300	34,610	0,490	29,530
12.03.2014	0,500	2,240	15,000	7,200	1,850	0,080	49,850	0,180	24,820
16.04.2014	0,730	2,560	20,000	6,680	1,300	0,160	46,970	0,110	19,110
20.08.2014	0,450	3,040	30,000	6,080	4,050	0,200	34,610	0,440	27,790
28.10.2014	0,050	1,840	5,000	7,200	4,750	0,140	43,670	0,290	20,840
17.03.2015	0,100	1,880	5,000	7,840	4,450	0,080	32,750	0,100	17,550
06.06.2015	0,100	1,950	6,000	7,120	1,750	0,100	49,650	0,160	26,320
01.07.2015	0,450	2,320	19,000	6,400	2,700	0,160	42,850	0,500	18,600
22.10.2015	0,300	2,500	18,000	6,320	0,950	0,040	46,140	0,380	27,790
01.02.2016	0,090	1,750	5,000	6,340	1,600	0,030	67,160	0,040	26,320
20.04.2016	0,360	2,100	15,000	6,800	3,000	0,260	55,000	0,230	22,810
01.08.2016	0,370	2,600	18,000	6,550	0,800	0,200	45,320	0,230	21,060
30.11.2016	0,530	2,360	0,000	7,160	11,550	0,060	56,860	0,150	17,370
21.03.2017	0,020	0,800	0,000	7,840	3,250	0,020	45,730	0,030	17,370
18.06.2017	1,010	2,600	0,000	7,620	2,900	0,200	52,320	0,290	18,070
10.07.2017	0,670	2,420	0,000	7,770	2,850	0,080	40,380	0,080	19,450
09.10.2017	0,280	2,070	0,000	7,810	0,400	0,010	42,020	0,010	17,370
16.03.2018	0,480	1,710	4,000	7,650	2,000	0,080	29,250	0,180	13,900
12.04.2018	0,660	2,570	10,000	7,780	3,950	0,100	36,260	0,030	17,370
14.08.2018	1,430	2,740	0,000	7,520	9,800	0,200	21,420	0,190	34,740
09.10.2018	1,190	1,710	0,000	7,640	3,900	0,300	48,620	0,220	29,530
23.01.2020	2,190	1,600		4,000	1,650	0,042	28,800	0,196	14,100
04.02.2020	1,220	4,100		5,440	0,610	0,056	21,100	0,067	16,000
03.03.2020	0,880	4,480		6,720	0,170	0,053	17,300	0,175	15,500
09.04.2020	1,040	1,600		7,680	0,087	0,240	26,900	0,092	17,200
06.06.2020	1,570	1,280		5,120	1,650	0,253	19,200	0,233	29,200
03.08.2020	0,310	3,200		8,000	0,260	0,030	12,500	0,129	20,100
01.07.2020	0,290	1,100		4,800	0,570	0,090	16,300	0,140	23,400
06.08.2020	1,000	2,950		5,120	1,480	0,180	20,200	0,430	24,300
02.09.2020	0,490	1,920		4,160	1,220	0,810	18,300	0,390	20,000
07.10.2020	0,430	0,640		5,440	0,650	0,340	19,200	0,170	21,700
04.11.2020	0,350	0,960		6,400	2,300	0,026	25,000	0,242	19,500
02.12.2020	0,310	1,640		10,600	1,260	0,247	21,100	0,181	26,600
13.01.2021	0,420	2,240		8,640	0,740	0,086	15,400	0,248	25,300
03.02.2021	0,320	2,080		8,640	0,610	0,079	14,400	0,212	20,400
03.03.2021	0,400	1,660		10,200	0,040	0,079	15,400	0,220	10,300
03.03.2021	0,400	1,660		10,200	0,040	0,079	15,400	0,220	10,300
02.04.2021	0,100	1,900		11,500	0,040	0,049	17,300	0,140	12,000
08.06.2021	0,340	0,960		7,040	0,087	0,049	19,200	0,210	17,200
02.08.2021	0,230	1,700		6,400	0,270	0,130	14,400	0,190	20,600
01.07.2021	0,120	3,840		5,440	1,170	0,500	16,300	0,380	24,300
06.08.2021	0,140	2,560		5,760	0,040	0,380	14,400	0,076	14,900
02.09.2021	0,050	2,880		8,640	0,090	0,570	18,300	0,130	16,800
08.10.2021	0,580	0,320		6,400	0,090	0,050	24,000	0,120	11,200
03.11.2021	1,550	1,100		6,080	0,040	0,070	20,200	0,270	14,900
02.12.2021	0,750	1,880		10,200	0,170	0,030	22,100	0,170	14,800
12.01.2022	0,400	1,780		9,600	0,170	0,049	15,400	0,068	10,400
02.02.2022	1,600	1,620		10,900	0,260	0,020	17,300	0,058	12,200

Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у воді р. Стривігор (Стрв'яз) у пунктах моніторингу е 2022-2024 (за даними регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища)

Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у контрольних створах водних об'єктів регіону за даними водокористувачів, які скидають зворотні води у поверхневі водні об'єкти (мг/л) за 2022 рік

Таблиця 4.8

Місце спостереження за якістю води	Забруднююча речовина																	
	завіслі речовини	БСК <sub>5</sub>	мінералізація	сульфати	хлориди	амоній сільовий	нітрати	нітрати	нафторорганічні	ХСК	Розчинені кисень	фосфати	цинк	марганець	фториди	залізо	нітрити	мідь
ОБРВ (1990 р.)*	-	-	-	100	300	0,5	40	0,05	-	-	0,17	0,01	0,01	-	0,1	0,08	0,001/фон	
Правила охорони поверхневих вод (1991 р.)**	фон+0,75	2,26	1000	-	-	-	-	-	15	≥4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів (2012 р.)***	25,0	3,0	-	-	-	0,65	-	-	50,0	-	2,15	-	-	-	-	-	-	-
р. Стрв'яз – с. Терло	8,45	1,70	255,4	59,3	17,3	0,49	2,19	-	10,42	9,4	0,021	0,031	<0,001	-	0,02	0,014	<0,001	
р. Стрв'яз – м. Хирів	-	2,75	-	21,4	10,2	0,30	0,55	-	16,57	9,3	0,067	0,026	-	-	-	0,067	<0,001	
р. Стрв'яз – с. Луки	-	2,80	-	22,1	9,5	1,20	0,31	-	18,88	8,5	0,144	0,019	-	-	-	0,143	<0,001	

Середньорічні концентрації забруднюючих речовин у контрольних створах водних об'єктів регіону (мг/л) за 2023 рік

Таблиця 4.10

Місце спостереження за якістю води	Показники якості води															
	БСК <sub>5</sub>	ХСК	Розчинені кисень	Амонійовий азот	нітрити	нітрати	фосфати	завіслі речовини	мінералізація	сульфати	хлориди	залізо	марганець	мідь	цинк	хром
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ОБРВ (1990 р.)*	-	-	-	0,5	0,08	40	0,17	-	-	100	300	0,1	0,01	0,001/фон	0,01	0,001
Правила охорони поверхневих вод (1991 р.)**	2,26	15	≥6,0	-	-	-	-	фон+0,75	1000	-	-	-	-	-	-	-
Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів (2012 р.)***	3,0	50,0	-	0,65	-	-	2,15	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-

р. Стрв'яз – с. Терло	1,85	11,68	9,70	0,21	0,017	2,60	0,041	17,3	255,3	54,3	17,8	0,08	0,013	0,0008	0,017	<1,7*10 <sup>-4</sup>
р. Стрв'яз – м. Хирів	3,37	15,07	10,74	0,17	0,032	0,17	0,076	-	-	29,5	8,4	-	-	0,0003	0,024	0,0002
р. Стрв'яз – с. Луки	3,55	18,84	7,64	0,31	0,17	0,23	0,18	-	-	32,2	11,3	-	-	<2,5*10 <sup>-4</sup>	0,039	<1,7*10 <sup>-4</sup>

Середньорічні концентрації забруднювальних речовин у контрольних створах водних об'єктів регіону (мг/л) за 2024 рік

Таблиця 4.10

Місце спостереження за якістю води	Показники якості води															
	БСК <sub>5</sub>	ХСК	Розчинені кисень	Амонійовий азот	нітрити	нітрати	фосфати	завіслі речовини	мінералізація	сульфати	хлориди	залізо	марганець	мідь	цинк	хром
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ОБРВ (1990 р.)*	-	-	-	0,5	0,08	40	0,17	-	-	100	300	0,1	0,01	0,001/фон	0,01	0,001
Правила охорони поверхневих вод (1991 р.)**	2,26	15	≥6,0	-	-	-	-	фон+0,75	1000	-	-	-	-	-	-	-
Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів (2012 р.)***	3,0	50,0	-	0,65	-	-	2,15	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-
р. Стрв'яз – с. Терло	1,85	11,68	9,70	0,21	0,017	2,60	0,041	17,3	255,3	54,3	17,8	0,08	0,013	0,0008	0,017	<1,7*10 <sup>-4</sup>
р. Стрв'яз – м. Хирів	3,37	15,07	10,74	0,17	0,032	0,17	0,076	-	-	29,5	8,4	-	-	0,0003	0,024	0,0002
р. Стрв'яз – с. Луки	3,55	18,84	7,64	0,31	0,17	0,23	0,18	-	-	32,2	11,3	-	-	<2,5*10 <sup>-4</sup>	0,039	<1,7*10 <sup>-4</sup>