УДК 504.453 (477.87) : 556

В.В. Лета

Ужгородський національний університет, 88000, Ужгород, вул. Пiдгiрна, 46

problemlab@gmail.com

**ЕКОЛОГО – ГІДРОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВЕРХНЬОЇ ТИСИ (В МЕЖАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ)**

Виконано комплексну оцінку верхів’я басейну річки Тиса за гідрографічними та гідрохімічними показниками. За кількісними критеріями визначено класи якості річок, оцінено їх стан за екологічними показниками.

Обґрунтовано основні положення еколого – гідрологічної оцінки річок, уточнені головні гідрографічні характеристики. Проведено ідентифікацію водних об’єктів за відповідними категоріями.

**Ключові слова:** гідрографічна характеристика, екологічний стан, водний об’єкт, клас якості, басейн річки Тиса.

**Вступ**

Пройшовши черговий етап науково-технічної революції і вийшовши на новий рівень цивілізаційного розвитку, людство усвідомило необхідність формування нового рівня взаємовідносин з навколишнім середовищем. Впровадження та розвиток концепції раціонального природокористування стає одним з пріоритетних напрямків в економіці, господарстві і політиці багатьох країн світу, тобто загальнопланетарним завданням Практично ці завдання вирішуються на локальному рівні. Тому актуальним є вивчення екологічних аспектів стану навколишнього середовища, зокрема басейнів малих річок.

В даній роботі вибрано для дослідження басейн р. Тиса. Це один з найважливіших природних об'єктів області, який, внаслідок високої екологічної значимості і широкого використання, вимагає ретельного вивчення і моніторингу. Особливої уваги в цьому плані заслуговують Чорна та Біла Тиса, річки що дають початок основній водній артерії Закарпатської області.

Вивчення Верхньої Тиси розпочалось відносно недавно і продовжується вже в міжнародному аспекті, зокрема у співпраці України з Румунією, Угорщиною, Словаччиною та Сербією. Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса, разом з вище згаданими країнами, бере участь у розробці програм регулювання використання водних ресурсів та моніторингу екологічного стану річки[1].

**Гідрофізичні фактори впливу на екосистему Верхньої Тиси**

Річкова мережа верхів’я Тиси складається з Чорної та Білої Тиси, які в свою чергу включають і притоки (Апшинець, Станіслав, Свидовець, Труфанець, Гропинець, Тростянець, Билинський (праві); Середній, Ілецький, Довжана, Лазещина, Красиленка, Ситний (ліві) - Чорної Тиси; Говерла, Богдан, Паулек, Шаул, Квасний - Білої Тиси).

Водність річок істотно змінюється протягом року. Характерною особливістю річкового розподілу стоку є наявність паводків на річках протягом більшої часини року, нестійкої літньо – осінньої та зимової межені та нечітко вираженого весняного водопілля, сформованого талими і дощовими водами.

У середньому за рік спостерігається 8-10 паводків, в тому числі 1-4 з виходом на заплаву. Інтенсивна водовіддача водозборів при випаданні зливових опадів, а також значна пересіченість місцевості з великими похилами сприяють формуванню паводків з крутими підйомами та спадами рівнів води [2]. Залежно від зимово – весняного сніготанення та опадів влітку і восени, одні роки характеризуються досить високим весняним водопіллям порівняно із незначними паводками протягом інших сезонів; другі – досить різко вираженими паводками різної величини і інтенсивності та незначними весняними водопіллями.

**Таблиця 1. Гідрографія річок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва річки** | **Чорна Тиса** | **Біла Тиса** |
| Витік | 1400 м н.р.м. | 1650 м н.р.м. |
| Довжина | 49 км | 28 км |
| Площа басейну | 567 км кв | 489 км кв. |
| Швидкість | течії 1-1,5 м/с | 2-3 м/с |
| Похил річки | 19 м/км | 30 м/км |

Щодо аналізу екологічного стану річок, то обробку одержаних данихмоніторингу, проведено відповідно до вимог Програми транскордонного національного моніторингу.

Перш за все, аналіз отриманих результатів почнемо з Чорної Тиси. Відповідно до розробленої типології, проаналізуємо водний об’єкт Чорна Тиса від витоку до с. Ч. Тиса (*тип 4А - мала річка у вапнякових породах на середньогір’ї*) та Чорна Тиса від с. Ч. Тиса до гирла (*тип 5В - середня річка у вапнякових породах на середньогір’ї*)[3]. Результати оцінки поверхневих вод водних об’єктів (пункти моніторингу) Чорної Тиси подані в таблицях2 – 3.

**Таблиця 2. Хімічні та фізико-хімічні елементи якості поверхневого водного об’єкта р. Чорна Тисата система оцінки за вимогами МКЗРД (Міжнародної комісії із захисту р. Дунай)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункти моніторингу  р. Чорна Тиса | Органічні речовини, мгО2/дм3 | | | | |
| O2 | БСК5 | ПО | БО | pH |
| вище с. Чорна Тиса | 1,31 | 1,7 | 2,4 | 4,1 | 8,0 |
| нижче смт. Ясіня | 1,30 | 2,2 | 2,8 | 4,9 | 7,9 |
| гирло, с. Розтоки | 1,29 | 2,5 | 3,0 | 5,1 | 8,1 |

Як бачимо показники концентрації легкодоступних для гідробіонтів органічних сполук (ПО) та сумарний вміст органічних речовин (БО) відповідають хорошому класу якості річки, що також стосується загального вмісту кисню та його біологічного споживання [4]. Це дає змогу стверджувати, що верхів’я Тиси має відмінні гідробіологічні показники, а отже її середовище є сприятливим для гідро-біоценозів.

**Таблиця 3. Хімічні елементи якості поверхневого водного об’єкта р. Чорна Тиса та система оцінки за вимогами**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пункти моніторингу**  **р. Чорна Тиса** | **Важкі метали, мкг/дм3** | | | | | |
| Zn | Cu | Cr | Pb | Cd | Ni |
| *вище с. Чорна Тиса* | 54 | 11 | 3 | 4 | 04 | 3 |
| *Нижче*  *смт. Ясіня* | 52 | 12 | 4 | 5 | 05 | 3 |
| *гирло, с. Розтоки* | 55 | 13 | 4 | 5 | 04 | 4 |

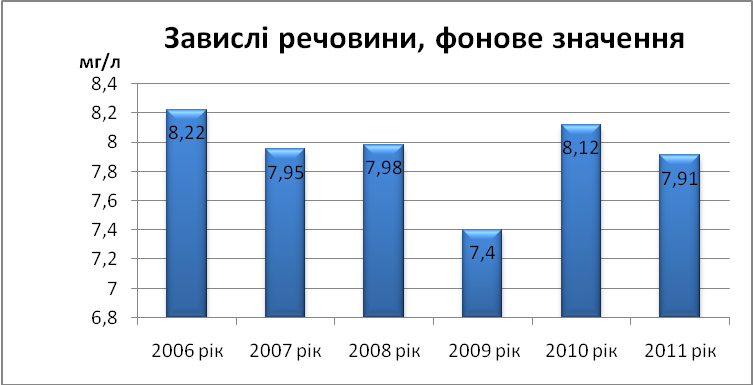
Що ж до вмісту важких металів,то тут ситуація дещо відрізняється від показників органічних речовин. Зокрема, це стосується цинку (Zn), міді (Cu) та свинцю (Pb), кількість яких поступово збільшується вниз за течією. Ситуація пояснюється промисловими та господарськими відходами, а також транскордонним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

В результаті проведення моніторингового дослідження Білої Тиси на протязі періоду 2006-2011 рр. було встановлено, що вміст таких елементів як марганець, азот амонійний, азот нітритний та нітратний, азот загальний та фосфор фосфатів є незначним, що обумовлено сповільненими бактеріальними процесами перетворення форм азоту в присутності надлишкового кисню й практично суттєво не змінюються від верхів’я до гирла водотоку. Кількісне вираження даних показників має незначні сезонні коливання івідповідає першому класу якості, а тому екологічний стан Білої Тиси дещо кращий, ніж Чорної Тиси, що пояснюється відсутністю будь-якої промислової діяльності в басейні річки та її відносною ізольованістю[5].

Фоновезначеннязавислихречовинтакож не перевищує ГДК (див.діаграма1).Така ситуація пояснюється тим, що на відміну від Чорної Тиси , в басейні Білої Тиси відчутно менше антропогенне забруднення поверхневих вод [6].

Незначні коливання показника і поступове зменшення фонового значення кількості завислих речовин пояснюється гідрологічним режимом річки (водність, швидкість течії тощо) та поступовим виконанням завдань, що передбачені комплексною державною програмою та міжнародними проектами регулювання використання Верхньої Тиси [7].

**Діаграма 1**



За загальними фізичними та неорганічними показниками за той же період моніторингу можна сказати , що ситуація трохи відрізняється від попередніх показників. Якість води змінюється майже щороку на протязі дослідження. Отже, можна зробити висновок , господарська діяльність ,а з нею і побутові відходи завдають таки шкоди, яка спричиняє зміну класів якості води в річках з I-го наIII-ій , що в свою чергу розшифровується як «дуже чиста вода» та «умовно чиста вода» відповідно.

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

**Висновки**

Після детального вивчення виділених аспектів обраної ділянки річки Тиса можна зробити наступні висновки:

1.Верхня ділянка Тиси представлена густою річковою мережею, головні водні артерії якої Чорна та Біла Тиса з чисельними притоками. Гідрологічний режим є типовим для гірських річок: живлення переважно дощове , за винятками періодів літньо – зимової межені , коли переважає підземне. На річках та їх притоках не чітко виражені режими. Особливо це стосується паводкового режиму з різними коливаннями рівнів води, наносів та руйнування русла. Під час повеней та водопілля, коли глибина річок сягає 4 - 6 метрів відбувається значна руйнація берегів.

2.Екологічний стан річок на окремих ділянках різниться за показниками. Так, за вмістом органічних речовин, БСК та ХСК річка Чорна Тиса відповідає I-му класу якості, у всіх трьох пунктах моніторингу значення показників не перевищують значень референтних умов або фонових концентрації. Біла Тиса за загальними фізичними та неорганічними показниками за той же період моніторингу відноситься до річок II-го та III-го класів якості вод, які характеризують її як «чисту» та «умовно чисту» відповідно. Така ситуація пояснюється тим, що господарська діяльність, а з нею і побутові відходи завдають шкоди, яка спричиняє зміну класів якості води в річці з I-го на III-ій.

3.Для визначення специфічних умов водних об’єктів Верхньої Тиси, особливо щодо вмісту важких металів необхідним є розширення кількості пунктів моніторингу, що дасть змогу врахувати всі можливі джерела надходжень важких металів, фактори природного геологічного походження (природні мінерали, ґрунтові води) та антропогенне надходження. Тільки після узагальнення всього масиву багаторічних даних (мінімально хоча б п’ять років) можна робити остаточні висновки щодо специфічних умов водних об’єктів верхів’я Тиси.

4.Вирішенню завдання комплексного протипаводкового захисту сприятиме його організація на основі концепції протипаводкового захисту в басейнах гірських річок Українських Карпат, що розроблена в Інституті гідротехніки і меліорації Національної академії аграрних наук України. В Українських Карпатах створено потужний комплекс протипаводкового захисту, що в значній мірі зменшує рівень можливих збитків від проходження паводків.

5. Для запобіганняподальшогозабрудненнярічкових систем в першу чергунеобхідно:

- посилитиувагу до питаньохорони і забезпеченняраціональноговикористанняводнихресурсів;

- встановитисистематичний контроль за використаннямпідприємствами та організаціями вод, скидами промислових та сільськогосподарськихвідходів ;

- посилитиувагу до питань по запобіганнюзабруднень і засоленняповерхневих і підземних вод;

- приділятивеликуувагузбереженнюводогосподарськихфункційрічоквибраноїділянкир.Тиса.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля : Підручник.- К.: видавничий центр «Академія», 2006.- 360 с.
2. Біланюк В.І. Практикум із загальної гідрології. - Львів: Вид-во ЛНУ ім.І.Франка, 2004. - 60с
3. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями- К.: СИМВОЛ-Т,1998.-28 с.
4. Олексів І.Т., Брагінський Л.П. (ред.) Гідроекологічнатоксикометрія та біоіндикація забруднень: Теорія, методи, практика використання - Львів: Світ, 1995. - 440 с.: іл.
5. Екологічний стан водотоків басейну Верхньої. Тиси (українсько-румунська ділянка) / за ред. С. О. Афанасьєва. – Ужгород : ІВА, 2010. – 36 с. : іл. + табл.
6. Ободовський О.Г. Гідроморфологічна оцінка якості річок басейну Верхньої Тиси / Ободовський О. Г., Ярошевич О. Є. — К. : Інтертехнодрук, 2006. — 70 с.
7. <http://www.buvrtysa.gov.ua>

V.V. Leta

UzhgorodNationalUniversity, 88000 Uzhgorod, st. Pidhirna 46

problemlab@gmail.com

**ECOLOGICAL - HYDROLOGIC ANALYSIS UPPER TISZA (WITHIN UKRAINIAN CARPATHIANS)**

Completed a comprehensiveassessmentoftheupperTiszaRiverbasinforhydrographicandhydrochemicalparameters. Forquantitativecriteriadefinedclassesasrivers, theirconditionassessedonenvironmentalperformance.

Thebasicprovisionsofecology - hydrologicalevaluationofrivers, refinedmainhydrographiccharacteristics. Anidentificationofwaterbodiesundertherelevantcategories.

**Keywords:**Hydrographiccharacteristics, ecologicalconditionofwaterbodies, as a class, theTiszaRiverBasin.

В.В. Лэта

Ужгородский национальный университет, 88000 Ужгород, ул. Пiдгiрна, 46

[problemlab@gmail.com](mailto:problemlab@gmail.com)

**ЭКОЛОГО - ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЕРХНЕЙ ТИСЫ (В ПРЕДЕЛАХ УКРАИНСКИХ КАРПАТ)**

Выполнена комплексная оценка верховья бассейна реки Тиса с гидрографическими и гидрохимическим показателям. По количественным критериям определены классы качества рек, оценено их состояние по экологическим показателям.

Обоснованы основные положения эколого - гидрологической оценки рек, уточнены главные гидрографические характеристики. Проведена идентификация водных объектов по соответствующим категориям.

**Ключевые слова:** гидрографическая характеристика, экологическое состояние, водный объект, класс качества, бассейн реки Тиса.

© Ужгородський національний університет