

Міністерство освіти і науки України

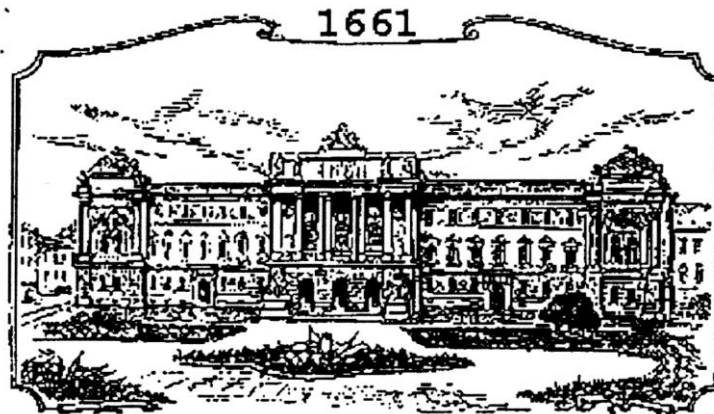
Львівський національний університет
Імені Івана Франка

Географічний факультет

Наукова конференція

«Конструктивна географія і картографія:

стан, проблеми, перспективи»



Збірник наукових праць

14 – 16 травня 2015 року

ЛЬВІВ – 2015

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК ЛЬВІВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ ПОБЛИЗУ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІЙ
(НА ПРИКЛАДІ ДІЛЯНКИ ЛЬВІВ - МОСТИСЬКА)

У.І.Борняк, кандидат геологічних наук

Львівський національний університет імені І.Франка; м. Львів, вул. Грушевського, 4;
son12007@rambler.ru

Л.В.Сиса, кандидат хімічних наук

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності; м. Львів, вул.
Клепарівська, 35;
teacher_leon@ukr.net

Виконано екологічну оцінку стану річкових вод Львівської області в районі розташування залізничної колії напрямку Львів-Мостиська. Це дозволило оцінити ситуацію, яка склалася в досліджуваних водних об'єктах і класифікувати їх за ступенем забруднення і придатності для основних видів водоспоживання. Оцінка якості поверхневих вод здійснювалася на основі аналізу інформації стосовно величин гідрохімічних показників у порівнянні з відповідними значеннями їх гранично допустимих концентрацій (ГДК).

Ключові слова: малі річки, поверхневі води, гідрохімічні показники, екологічна ситуація.

Постановка проблеми.

Внаслідок екологічних ризиків від господарської діяльності поверхневі води належать до найбільш забруднених природних ресурсів. Через це виникає необхідність застосування комплексного підходу для вивчення довгострокових тенденцій і закономірностей зміни якісних показників поверхневих вод. Постійно зростаюче промислове і побутове забруднення призводить до того, що велика кількість водотоків і малих річок сьогодні знаходиться на різних стадіях деградації, якість води в них постійно погіршується, а більшості з них загрожує повне зникнення.

Аналіз сучасного екологічного стану малих річок Львівської області свідчить, що негативні процеси тривають і поглиблюються, на що впливають різноманітні чинники, які тісно взаємопов'язані, а саме: забруднення ґрунтів, атмосфери, зміна ландшафтної структури та техногенне перевантаження території, неефективна робота каналізаційно-очисних споруд тощо. Більшість річок і водотоків забруднені хімічними речовинами, які потрапили у водойми внаслідок скиду неочищених та недоочищених стічних вод промислових підприємств і втратили своє природне значення. Відбувається процес якісного й кількісного виснаження, який з кожним роком стає все гострішим та обумовлює деградацію річок.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми, показує, що для поверхневих вод Львівської області характерний високий рівень забруднення мінеральними сполуками азоту. Разом з тим, у більшості річкових басейнів (Дніпра, Дністра, Західного Бугу, Сяну) за останні десять років характерною є тенденція зменшення їх вмісту, що вказує на зниження антропогенного тиску на водні екосистеми. Рівень забруднення важкими металами залишається високим, незважаючи на тенденцію зменшення їх вмісту у більшості водних об'єктів.

Метою досліджень є екологічна оцінка стану поверхневих вод малих річок на прикладі відповідних водних об'єктів, прилеглих до залізничної колії на ділянці «Львів-Мостиська» Львівської області.

Об'єкт дослідження – поверхневі води прилеглих до залізничні об'єктів на території Львівської області.

Матеріали досліджень.

Визначення забрудненості поверхневих вод названої території внаслідок господарської діяльності проведено на основі результатів кількісного хімічного аналізу проб води, відібраних протягом року на визначених контрольних створах. Використовуючи ці результати, виконано спостереження за вмістом окремих гідрохімічних показників, їх динамікою в часі та сезонними коливаннями, визначено можливі перевищення ГДК забруднювальних речовин упродовж року згідно з щомісячними дослідженнями.

Результати досліджень.

Екологічний стан малих водотоків і річок Львівської області вивчався на ділянці залізничної колії напрямку «Львів –Мостиська». Були апробовані:

- річка Зимна Вода (у межах однойменного населеного пункту);
- річка Вишня (насосно-фільтрувальна ст. Мостиська-2);
- струмок без назви (притока річки Полтва), поза каналізаційними очисними спорудами станції Підбірці;
- річка Канал Буцівський (каналізаційні очисні споруди ст. Мостиська-2).

Довжина річки Зимна Вода становить бл. 16 км; площа басейну – 107 км². Річище слабо звивисте, в нижній течії місцями каналізоване. Заплава місцями заболочена. У межах населених пунктів річка дуже забруднена. Витоки розташовані в південній частині міста Львова, між вулицями Наукова і Стрийська. Річка тече спершу переважно на захід, після села Лапаївки повертає на північ, а після смт Рудно — на північний захід. Впадає у р. Домажир (басейн Дністра) на західній околиці села Солуки.

Довжина р. Вишня біля 100 км (за іншими даними — 80 км); у Польщі - 15 км, площа басейну - 1 220 км², права притока Сяну (басейн

Вісли). Долина річки у верхів'ях завширшки 800 м, у пониззі 1—2 км. Заплава у нижній течії заболочена. Річище звивисте, завширшки від 2—6 м у верхів'ї та до 20—30 м у гирлі. Глибина — 0,3—1,5 м. Похил річки 0,85 м/км. Витоки розташовані на південний схід від міста Рудок. Тече Сянсько-Дністровською вододільною рівниною здебільшого з південного сходу на північний захід. З Рудок Вишня тече на північ і через 6 км повертає на північний захід у напрямку до міста Судової Вишні.

Слід відмітити, що р. Канал Буцівський та р. Вишня перетинають або становлять державний українсько-польський кордон.

Полтва - річка в Україні, в межах міста Львова, а також Пустомитівського та Буського районів Львівської області. Ліва притока Західного Бугу(басейн Вісли). Витоком Полтви вважається потік Пасіка, який бере свій початок у верхній (південно-східній) частині львівського парку «Погулянка» (бл. 350 м над рівнем моря). В межах міста річище сховане в каналізаційному колекторі.

Довжина річки від витоку до гирла (м. Буськ) бл. 60 км. Площа басейну - 1440 км². Заплава двостороння, завширшки 0,3—0,5 км, у пониззі на окремих ділянках досягає 1,5 км. Річище нижче Львова помірно звивисте, переважно випрямлене та обваловане. Ширина річища 12—15 м, подекуди — до 20 м, глибина у пониззі 1,5—2 м. Пересічний похил річки 0,85 м/км.

У роботі використано результати кількісних хімічних аналізів проб води, які виконувались відповідними аналітичними лабораторіями ділянки колії «Львів-Мостиська». Частина експериментальних досліджень виконано авторами у НДЛ екологічної безпеки ЛДУ БЖД, атестованій ДЦСМС на проведення відповідних робіт (атестат № РЛ 097/14 від 28.07.2014 р.). Методики, за якими виконувались аналізи, відповідають вимогам нормативних документів та належним чином сертифіковані.

Усього досліджено більше 50 проб річкової води, відібраних у 2014 р. Визначення проводились по 17-и показниках, однак у даній статті автори аналізують лише 12 основних параметрів, як найбільш показових. Також у даній статті, внаслідок обмеженого формату, наведено таблицю з усередненими за рік числовими даними; за потреби, в розпорядженні авторів є оригінальні дані помісячно.

Результати хімічних аналізів проб води з річок вищеназваної території наведено у таблиці 1.

Отримані експериментальні результати показують, що екологічний стан малих річок на досліджених ділянках, в цілому, є задовільним. Однак, якщо враховувати дані помісячних хімічних аналізів, то в окремі періоди, особливо восени та навесні, мали місце перевищення ГДК по вмісту сполук азоту. Зокрема, помічено завищений вміст нітритів та азоту амонійного в окремих пробах води.

Таблиця 1.

Усереднені за рік результати аналізів проб стічних вод

Показник (мг/дм ³ , мг-екв/дм ³)	р. Канал Буцівський	струмок без назви (притока р. Полтва)	р. Зимна Вода	р. Вишня	Показники ГДК мг/дм ³
БСК ₂₀	15,29	17,18	15,25	8,54	260
ХСК	25,51	31,15	35,6	12,93	450
Завислі речовини	6,17	12,54	12,5	7,63	275
Сухий залишок	646,17	670	602,16	367,18	960
Хлориди	93,5	93,9	138,75	38,009	300
Сульфати	56,91	56,05	54,33	50,04	90
Залізо	0,02	0,06	0,035	0,021	0,5
СПАР	0,045	0,02	0,046	0	4
Фосфати	2,12	2,15	1,78	0,56	10
Азот аміаку	0,49	1,04	1,74	0,17	16
Нітриди	0,11	0,05	0,94	0,03	0,7
Нітрати	2,57	3,95	6,69	1,73	10

Поясненням такого факту можуть бути не стільки господарська діяльність людини (зокрема, робота залізничного транспорту та його інфраструктури), скільки сезонні коливання температури. У різні пори року, відповідно до погодно-кліматичних умов, значення цих показників суттєво змінюється. Теплий період сприяє швидкому окисненню амоній-іонів спочатку у нітрит-іони (NO₂⁻), а потім - у нітрат-іони (NO₃⁻), тому вміст NH₄⁺ є малим. У холодний час (осінь, а особливо зима) процес окиснення значно сповільнюється, тому вміст амоній-іонів більший, ніж у літніх пробах. Проте, в абсолютній більшості проб цей вміст не виходить за дозволений нормативною документацією межі.

Щодо вмісту заліза та важких металів, то він знаходиться в області значень, далеких від ГДК. Поясненням цьому може бути зниження (в силу певних економічних причин) обсягів виробничої діяльності підприємств, чії технологічні процеси використовують сполуки цих металів.

Окремо слід відмітити, що вміст сухого залишку у досліджених пробах води знаходиться в межах ГДК, але є досить близьким до верхнього значення. Це може вказувати на те, що, крім зазначених у переліку визначуваних показників, у досліджених пробах води містяться інші розчинні речовини. Ймовірно, це можуть бути залишки мінеральних добрив (не обов'язково нітратних чи фосфатних, вміст яких визначався), змитих з навколишніх полів, зокрема калійних або інших синтетичних добрив. Оскільки в завдання аналітичних лабораторій системи

залізничного транспорту не входить визначення вмісту у воді таких компонентів, то автори планують продовжити власні дослідження саме в цьому напрямку.

Ще один момент, на який варто звернути увагу – вміст у річкових водах нафтопродуктів. Цей компонент практично завжди присутній у природних водах як поблизу підприємств (в т.ч. залізничної інфраструктури), так і в межах звичайних населених пунктів. На жаль, у переданих авторам результатах аналізів такий пункт відсутній, тому знову ж таки, дана ділянка роботи буде включена в подальші дослідження авторів.

ВИСНОВКИ

1. Опрацьовано результати хімічних аналізів більше 50-и проб річкової води з територій, які прилягають до залізничних колій та інших об'єктів залізничної інфраструктури.
2. На основі опрацювання отриманих результатів встановлено, що мають місце сезонні коливання вмісту іону окремих іонів (зокрема амонію та нітритів) у стічних водах, причиною чого є коливання температури і, відповідно, різна швидкість окиснення амоній-іонів у нітрити та нітрати.
3. Абсолютна більшість визначених показників (за винятком декількох проб) знаходяться у межах ГДК, що вказує на задовільний екологічний стан малих річок досліджуваної території.
4. Для отримання більш повної екологічної картини досліджених об'єктів автори рекомендують доповнити перелік визначуваних параметрів проб річкових вод такими як вміст калію та нафтопродуктів.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Голодовська О.Я., Ковальчук О.З. Спостереження за станом поверхневих вод основних річкових басейнів Львівської області. – Львів: Свічадо, 2003. – 172 с.
2. Голодовський Л.Ф. Хімія навколишнього середовища. - К.: Світ, 2007. - 294 с.
3. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища. - Суми: Наука, 2002. – 284 с.
4. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник / Под ред. В.А. Филовой. – Ст.-Пб.: Химия, 2003. — 512 с.
5. А.В. Яцик, А.М. Хорев.В. Водне господарство в Україні. – К.: Генеза, 2011. – 146 с.