

Література

1. Природа Львівської області / за ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972.
2. Фондові матеріали Управління охорони навколишнього природного середовища Львівської області та Державної екологічної інспекції – Звіти по промислових підприємствах.
3. Фондові матеріали Сихівської районної санепідемстанції, Львівської міської санепідемстанції.
4. Волощин І.М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. – Львів, «Простір М», 1998. – 356 с.

Наталія Габчак

Закарпатський державний університет
м. Ужгород

ПРОГНОЗНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ВОД БАСЕЙНУ ТИСИ В МЕЖАХ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Відсутність досконалої системи моніторингу якості поверхневих вод не дозволяє завчасно спрогнозувати та повідомити населення про загрозу забруднення води, що є надзвичайно актуальним для Закарпатського краю, оскільки ймовірність проходження паводків за останнє десятиріччя зростає [1]. Одним з методів завчасного отримання інформації про параметри якості води у разі очікуваного паводку є ймовірнісне оцінювання появи небезпечних концентрацій забруднювальних речовин у відповідні фази гідрологічного режиму на тому чи іншому відтинку річки.

Ймовірнісний метод прогнозу концентрацій забруднених речовин базується на одній з граничних теорем теорії ймовірності - законі великих чисел. Згідно з цим законом при великому числі випадкових явищ їх середній результат практично перестає бути випадковим і може бути передбаченим з великою мірою вірогідності [3]. Нами створена база даних якості води за методикою Р. Марійчука для поверхневих вод досліджуваної території [2].

За даними багаторічних спостережень Держкомгідромету України були розраховані витрати води гірських річок одно - та п'ятивідсоткової забезпеченості, які відповідають катастрофічним паводкам. На основі

банку даних зроблено вибір концентрацій забруднюючих речовин у воді цих річок, що відповідали високим величинам витрат і були проаналізовані методом ймовірнісного аналізу.

Аналіз побудованих кривих розподілу концентрацій забруднюючих речовин, які містилися у воді річок басейну Тиси на 14 гідрологічних постах під час проходження значних та катастрофічних паводків (табл.14.) свідчить про високу ймовірність появи небезпечних концентрацій важких металів (Cu, Zn, Cr) у воді річок: у разі проходження паводків в 95% випадків спостерігалось перевищення ГДК, тобто практично в усіх відібраних пробах води. Ймовірність появи небезпечних концентрацій, фенолів, нафтопродуктів у річкової воді при паводках і повенях теж дуже висока. Перевищення ГДК цих компонентів підтверджується у кожній другій пробі, а що стосується СПАР, фосфору, БСК₅, то їх показники перевищують ГДК у кожній третій – п'ятій пробі води.

Таблиця 14

Ймовірність появи небезпечних концентрацій забруднених речовин у воді річок басейну Тиси (за Логвою, 2002)

Хімічний компонент	Інтервал забезпеченості концентрацій		Середня кількість проб з перевищенням ГДК, %	Перевищення ГДК максимальними концентраціями, разів	Річки з аномальним розподілом концентрацій (індивідуальні розрахункові графіки)
	Перевищення концентрації	Без перевищення			
Zn	-	0,01-99,9	-	-	-
NH ₄ ⁺	0,01-52	80-99,9	60	10,9	Річка Тиса (Ясіня)
Fe ²⁺	0,01-10	40-99,9	30	15,4	р.Латориця (Мукачєво)
P _{tot}	0,01-24	24-99,9	22	8,6	р.Ріка (Міжгір'я)
P _{org}	0,01-30	50-99,9	38	9,0	р.Ріка (Міжгір'я), р.Тиса (Рахів)
БСК ₅	0,01-30	40-99,9	34	2,7	р.Ріка (Міжгір'я)
Феноли	0,01-20	90-99,9	50	10	р.Б.Тиса (Лути)
Нафтопродукти	0,01-50	50-99,9	58	16,8	р.Тиса(Вілок), р.Ріка (Міжгір'я)
СПАР	0,01-20	30-99,9	24	3,6	р.Тиса (Хуст)
Cr	-	0,01-99,9	-	-	-
Cu	0,01-80,0	90-99,9	90	29	р.Тиса (Тячів)
Zn	0,01-90,0	90-99,9	95	52	р.Тиса (Чоп, Тячів)
Pb	0,01-95,0	95,0-99,9	95	16,8	р.Тиса (Тячів)

Аналіз десятилітніх даних лабораторії Закарпатського відділу комплексного використання водних ресурсів області, який здійснює контроль за якістю поверхневих вод, свідчить про незначні коливання основних гідрохімічних показників у воді річок басейнів р. Тиси. У гірській (сmt. В.Бичків), так і на рівнинній території (м. Чоп) вміст

розчиненого кисню, БСК₅, сухого залишку, азоту амонійного у водах Тиси протягом 1992-2002рр. залишається практично незмінним. Більші коливання має вміст нітритів, нітратів та фосфатів, що пов'язано з динамікою внесення мінеральних добрив у ґрунти області та їх наступною міграцією з поверхневим та підземним стоком до русел басейнових систем.

Разом з визначенням основних гідрохімічних показників, аналізувався вміст ряду специфічних речовин (фенолів, нафтопродуктів, цинку, хрому, нікелю, міді, заліза). Загалом, їх вміст у поверхневих водах Закарпатської області відповідає вимогам СанПин-4630-88. Зафіксовані тільки окремі випадки перевищення ГДК. Так, у 2001 році вміст загального заліза у воді р. Латориці (м. Чоп, водозабір) перевищував ГДК від 2 до 7 разів у 10 випадках, у водах р. Тиси (смт В.Бичків та м. Чоп) - у 3 рази. Відмічено також і підвищену концентрацію марганцю у водах р. Латориці (м. Чоп, водозабір). Його вміст у воді перевищував ГДК у 2-2,5 рази.

Паводки у 1998 р. (листопад) та 2001р. (березень) погіршили гідроекологічну ситуацію на досліджуваній території. Аналіз даних аналітичної лабораторії контролю за станом поверхневих вод Державного управління екології та природних ресурсів у Закарпатській області зафіксував значний вміст у воді річки Тиси розчиненого кисню, нафтопродуктів, фенолів, нітритів. Найбільші концентрації забруднюючих речовин у поверхневих водах Закарпатської області були зафіксовані у перші дні після проходження паводків. Так, вміст азоту амонійного та заліза загального в районі м. Тячева відповідно перевищували ГДК у 12,2 -13,2 та 17,5 разів; в районі селища Буштина - в 11,6 та 12,5 -13,5 разів, поблизу села Тересава - 15,4 та 11,5 - 20,5 разів. Крім цього, відмічено високе забруднення вод загальним залізом. У районі м. Чоп, поблизу державного кордону його концентрація з 11 по 16 листопада 1999р. у водах р. Латориці перевищувала норми ГДК у 22,3 - 40 разів. Протягом 10 днів якість води р.Тиси покращилася і стабілізувалася. Вміст таких забруднюючих речовин, як легкоокисні органічні речовини за БСК₅ не перевищував ГДК, а азоту амонійного та нітритного знаходився в межах 1-4 ГДК; заліза загального - 3-7 ГДК, сполук міді - 1-7 ГДК і хрому - 1-8 ГДК. Забруднення поверхневих вод виявлено не тільки в основних річках, але й у меліоративних каналах. Наприклад, вода каналу Верке біля м. Берегова була забруднена

азотом амонійним і нітритним, залізом загальним. Відповідно їх концентрація перевищувала норми ГДК у 10, 12,4 і 13,5 разів. Отже, під час проходження паводків у 1998 та 2001рр. на території Закарпатської області склалася кризова гідроекологічна ситуація. Зазначимо, що при проведенні гідроекологічних досліджень не враховувались такі показники, як забрудненість русел річок та затоплених територій побутовими предметами, продуктами ерозії тощо, тобто рівень екологічної напруги є ще вищим.

Нами також проведена оцінка змін якості поверхневих вод на репрезентативних ділянках р.Уж та р.Латориці. Досліджували мінералізацію річкової води, транспортування ріками екологічно небезпечних хімічних речовин, тенденції і варіації цих показників, причини змін, що відбуваються. Інформацією послуговували матеріали двоохрічних (2000-2002рр.) гідрохімічних спостережень на р.Уж на відтинку від Перечинського району до м.Ужгород (кордон з Словаччиною) та на р.Латориця з м.Свалява (район хімзаводу) до м.Чоп (с. Теглиш).

В основу аналізу якості вод річкових систем покладена методика хімічного аналізу проб річкової води лабораторією AQUAMERCK здійснювана за участі громадської організації "Екосфера" за допомогою переносних лабораторій фірми MERCK, яка дозволяє на місці (у басейновій системі) визначити ступінь забруднення поверхневої води.

Довжина досліджуваного відтинку басейнової системи - річки Уж - становить більше 15км та охоплює Перечинський район, що включає смт Перечин і навколишні села Ворочево, Кам'яниця, Тур'я Бистра, а також течію річки в межах міста. Аналіз результатів свідчить про високі показники забруднення поверхневих вод річки Уж каналізаційними стоками біля Боздоського парку, де розташований каналізаційний колектор. Зафіксовано високий вміст нітритів з показником 0,3 мг/дм³, а також фосфатів, показник забруднення якими коливається від 3,5 до 0,25 мг/дм³. Дещо знижені показники рН. За п'ятибальною шкалою воду в межах міста відносимо до категорії забрудненої, а в місцях викиду стічних вод - сильно забрудненої.

Якість води в Ужі за результатами досліджень біля смт. Перечин та у навколишніх селах відносимо до категорії чистої води. Тільки за показниками наявності фосфатів вона дещо забруднена, цей показник становить 0,25 мг/дм³.

Проби води в р.Уж відібрані навпроти Пад'юну (Палац дітей і юнацтва) за 1 км від місця скидання каналізаційних стоків, одного з основних джерел забруднення річки, свідчать про зменшення концентрації забруднюючих речовин у два рази, хоч якість води при цьому суттєво не покращилася. Проби води в осінню пору (вересень – листопад) зафіксували підвищений вміст нітратів, показники коливаються від 0,025 до 0,2 мг/дм³ та фосфатів, вміст яких змінюється від 0,15 до 0,25 мг/дм³. Показники забруднення незначні, бо річка на цій ділянці дуже мілководна і тут відбувається процес аерації води і природного самоочищення. На ці показники впливає і той факт, що скидання забруднених вод відбувається, як правило, у нічний період. У точці відбору води на відтинку 50 – 100м від місця скидання каналізаційних стоків за Підвісним мостом вода є сильно забрудненою і відноситься до 5- го класу забруднення з дуже низьким вмістом кисню (від 4,3 до 7,8 мг/дм³). Сильне органічне забруднення на даному відтинку річки характеризується процесами гниття, накопиченням токсинів, спостерігається "цвітіння води".

Отже, найбільшими джерелами забруднення поверхневих вод р.Уж є: 1) високо урбанізована долина річки (поселення смт. Перечин, м.Ужгород, с. Кам'яниця, Невицьке, Оноківці) з наявними зонами відпочинку – "Невицький Підзамок", турбаза "Верховина", літній комплекс "Скалка" та сміттєзвалища на відстані за 350 – 400м від русла річки; 2) стічні води лісохімічного заводу та лісокомбінату в смт. Перечин; 3) в межах міста найбільш забруднений правий берег річки сторонніми предметами на відтинку від Підвісного моста до Боздоського парку; 4) місце скидання стічних вод безпосередньо у річку на відтинку 300 – 500м від Підвісного мосту до Садрайгоспу (найкритичніша ділянка щодо забруднення).

Дослідження стану поверхневих вод р. Латориці показало, що чистішою з екологічних позицій є ділянка за 10 км від міста Свалява. Вода тут характеризується незначним вмістом нітритів (0,075 мг/дм³), амонію (0,4 мг/дм³) та фосфатів (0, 15 мг/дм³). Екологічно критична ділянка у басейні Латориці розташована в районі хімзаводу та лісокомбінату. Точкові забруднення – "гнилі озера," від яких розтікаються невеликі струмки з чорною маслянистою рідиною та відбувається її проникнення через ґрунти у колодязі місцевих жителів, розташовані за 30-50м від русла річки. Масляниста речовина має

добре виражений різкий аміачний запах.

Дослідження поверхневих вод басейну р. Латориці у період вересень – листопад 2002р. виявили дещо підвищену концентрацію у річкових водах амонію, фосфатів та нітритів. Вода за результатами аналізів може кваліфікуватись як забруднена. Основними джерелами забруднення р. Латориці є: 1) Свалявський хімкомбінат та лісокомбінат; 2) стікаючі води з сільськогосподарських угідь; 3) об'єкти рекреаційного господарства; 4) об'єкти комунально-побутової сфери життєдіяльності місцевого населення.

Отримані результати можуть бути використані при розробці водоохоронних заходів у басейнових системах та для оперативного прогнозування якості води.

Література

1. Дубіс Л.Ф. Методика та основні результати екологічних досліджень річкових басейнів території Закарпатської області // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – Львів, 1994. – Вип. 19. – С. 70-79.
2. Марійчук Р.Т. Обробка експериментальних даних за допомогою пакету Microcal Origin 4. – Ужгород, 2000. – 26с.
3. Методы определения опасных веществ у воде /Под. ред. проф. Шицковой А.П. – М.: медицина, 1981. – 290с.

Ковальчук Ірина

**Львівський державний університет
внутрішніх справ
м.Львів**

ОКРЕМІ АСПЕКТИ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ВОД В УКРАЇНІ

Як стверджують фахівці Всесвітнього фонду охорони дикої природи останнім часом розвинені країни внаслідок зміни клімату та нераціонального управління водними ресурсами дедалі частіше стикаються з проблемою нестачі питної води. З відновленням, охороною та раціональним використанням джерел питного водопостачання склалася напружена ситуація і в Україні. Попри те, на жаль, виконання загальнодержавної програми "Питна