

УДК 504.54(477.64)

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ КОРСАК

Варава В., 3 курс

e-mail: eons@tsatu.edu.ua

Науковий керівник:

Ганчук М.М., ст. викладач

e-mail: eons@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

В статті розглянуто основні санітарно-токсикологічні показники якості води річки Корсак. Обраховано рівень забруднення, що визначається як високий.

Постановка проблеми. Однією із найважливіших проблем сьогодення є мінімізація негативного впливу людини на природу, зокрема, на водне середовище. Оскільки господарська діяльність людини традиційно тяжіє до джерел води, річки й інші водні об'єкти зазнають найбільшого антропогенного навантаження. Зарегулювання стоку та забруднення водою спричинює зміни їх водного режиму та якості води. Не оминає людська діяльність і береги, на яких зводяться господарські об'єкти, випасається худоба та ін. Водні об'єкти найчастіше служать артеріями розповсюдження забруднень та їх акумуляції, у межах басейнів замикаються колообіги речовин, тобто реалізується більшість балансів, і саме водний чинник є чи не найсильнішим середовище-формульним у басейновій системі.

Мета статті: провести комплексну оцінку екологічного стану річки Корсак.

Основні матеріали дослідження. Для визначення ступеня забрудненості води використовують чотири критерії шкідливості, за кожним з яких сформовано певну групу речовин і специфічних показників якості води [1]:

- критерій санітарного режиму (W_c) враховує розчинений кисень, БСК₅, ХСК і специфічні забруднення, що нормуються за впливом на санітарний режим;
- критерій органолептичних властивостей (W_ϕ) враховує запах, завислі речовини, ХСК і специфічні забруднення, що нормуються за органолептичною ознакою шкідливості;
- епідеміологічний критерій (W_e) враховує небезпеку мікробного забруднення;
- критерій небезпеки санітарно-токсикологічного забруднення (W_{cm}) враховує ХСК і специфічні забруднення, що нормуються за санітарно-токсикологічною ознакою.

Одні й ті самі показники можуть входити водночас до кількох груп шкідливості. Комплексну оцінку вираховують окремо для кожної лімітуючої ознаки шкідливості (ЛОШ) за формулами [1]:

$$W = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n (\delta_i - 1)}{n};$$
$$\delta_i = c_i / N_i, \quad (1)$$

де W – комплексна оцінка рівня забруднення води за даною ЛОШ;

n – кількість показників, що використовуються для розрахунків;

N_i – нормативне значення одиничного показника (найчастіше $N_i = ГДК_i$);

δ_i – кратність перевищення фактичної концентрації i -го інгредієнта у воді (c_i) до нормативного значення одиничного показника.

Якщо $\delta_i < 1$, тобто концентрація менше нормативної, то приймається $\delta_i = 1$. За відповідними формулами розраховують вміст розчиненого кисню і завислих речовин. Розчинений кисень нормується за нижнім рівнем значення, тобто його вміст має бути меншим за 4 мг/дм³, тому при < 4 мг/дм³ для нього прийнято [1]:

$$\delta_i = 1 + 10 \frac{(N_i - c_i)}{N_i}. \quad (2)$$

Оскільки самі по собі розраховані показники ні про що не говорять, до формул пропонується традиційна класифікаційна таблиця діапазонів значень комплексних оцінок W (табл. 1) [1].

Вихідні дання для розрахунку критерію, що враховує небезпеку санітарно-токсикологічного забруднення були взяті за результатами гідрогеолого-меліоративної експедиції Запорізького обласного управління водних ресурсів (табл. 2).

Таблиця 1 – Ступінь забруднення водою залежно від значень комплексних показників W

Рівень забруднення	Критерій забруднення за величинами комплексних оцінок			
	Органолептичний (W_f)	Санітарний режим (W_c)	Санітарно-токсикологічний (W_{cm})	Епідеміологічний (W_e)
Допустимий	1	1	1	1
Помірний	1,0-1,5	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0- 10,0
Високий	1,5-2,0	3,0 - 6,0	3,0-10,0	10,0- 100,0
Найвищий	>2,0	>6,0	> 10,0	> 100,0

Таблиця 2 – Гідрохімічні та бактеріологічні характеристики якості води (2017 р.)

Показник	Витік, мг/дм ³	Гирло, мг/дм ³	Норм, мг/дм ³
Залізо	0,22	0,29	0,3
Сульфати	3501,0	4030,0	250
БСК	4,48	4,62	8
Нітрати	0,5	0,5	200
Марганець	0,07	0,09	0,05
Магній	612,0	667,0	10-50
Хлор	2836,0	3857,0	5
Мідь	0,01	0,01	1,0
Нафтопродукти	0,01	0,01	0,1

Розрахунок ступеню забруднення води (витік) за санітарно-токсикологічним показником:

$$W_v = 1 + \frac{(1-1) + (14-1) + (1-1) + (1-1) + (1,4-1) + (12,24-1) + (567,2-1) + (1-1) + (1-1)}{9} = 65,76$$

Розрахунок ступеню забруднення води (гирло) за санітарно-токсикологічним показником:

$$W_r = 1 + \frac{(1-1) + (16-1) + (1-1) + (1-1) + (1,8-1) + (13,34-1) + (771,4-1) + (1-1) + (1-1)}{9} = 88,84$$

Ступінь забрудненості є високим і потребує спеціальних заходів очищення.

Висновки. Рівень забруднення підвищився від витіку до гирла річки, що спричинено високим рівнем освоєності заплави річки Корсак та антропогенним тиском. Основними забруднювачами виступають сульфати (перевищення в 14 разів від норми), магній (перевищення в 12 разів) та хлор (перевищення норми в 567 разів).

Список використаних джерел.

1. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Курсове проектування: навчальний посібник / В.Г. Петрук, І.В. Васельківський, С.М. Кватернюк та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 112 ст.