



Рис. 1 - Просторовий розподіл відносних відхилень (%) норм річного кліматичного стоку за період 2031-2050 рр. у порівнянні із фактичними даними до 1989 р. на території Північно-Західного Причорномор'я (а - за сценарієм А1В (модель REMO), б - за сценарієм А2 (модель RSA3))

УДК-504.453

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Лобода Н.С. зав.каф.проф.,док.геогр.н.,

Клименко І.В., Романова Є.О. магістри гр.МЕГ-63

Одеський Державний Екологічний університет, м.Одеса

Річка Великий Куяльник впадає в Куяльницький лиман (басейн Чорного моря) і в природних (непорушених водогосподарською діяльністю) умовах забезпечує 91,7% від загального припливу до нього прісних вод за рахунок водотоків. З 2009 року у водній екосистемі Куяльницького лиману почали відбуватися зміни з ознаками катастрофічної трансформації, яка проявляється у висиханні з підвищенням мінералізації до рівня, за яким зупиняється існування повноцінного біоценозу. Виявлена трансформація обумовлена, насамперед, змінами клімату, які на території Північно-Західного Причорномор'я супроводжуються зростанням температур повітря на фоні практично незмінних опадів, що призводить до зростання випаровування та зменшення об'ємів надходження прісної води від водотоків та за

рахунок випадіння опадів на поверхню водойми. На екологічний стан північної частини Куяльницького лиману може суттєво впливати кількість і якість прісних вод, які надходять до лиману з водотоками[2].

Метою роботи є оцінка якості води річки Великий Куяльник для забезпечення людських потреб з використанням ГДК господарсько-питного водопостачання. Робота виконана у межах НДР №166 “Водний режим та гідроекологічні характеристики басейну Куяльницького лиману”. Об’єктом дослідження є якість води у створі Великий Куяльник – с.Северинівка, яка визначалась за матеріалами гідрохімічних досліджень у період з 1986 по 2012 рр. і зберігається у Гідрометеорологічному Центрі, доповненими даними експедиційних досліджень, які проводилися працівниками ОДЕКУ під керівництвом О.М.Гриба з 2002 року. Загальна кількість проб дорівнює 51. На зимовий сезон припадає 13, на весну - 16, на літо - 12, на осінь - 10.

Методи дослідження: визначення ступеня забруднення річки виконувались за методикою НДІ гігієни ім.Ф.Ф. Ерисмана за трьома критеріями шкідливості (критерій санітарного режиму (W_c), критерій органолептичних властивостей ($W_{ст}$) та критерій небезпеки, який характеризує санітарно-токсикологічне забруднення ($W_{орг}$); а також на основі методики оцінки якості води з використанням модифікованого індексу забруднення води (ІЗВ)[4].

Результати дослідження. Аналіз середніх річних показників ступеня забруднення показав, що за критерієм санітарного режиму (W_c) повторюваність “допустимого” рівня забруднення становить 24%, а “помірного” - 37%. Поява “високого” (із повторюваністю 24%) та “надзвичайно високого” (із повторюваністю 15%) рівнів забруднення річки пов’язана, головним чином, із значним перевищенням значеннями ХСК (у 7 разів) ГДК (гранично допустимих концентрацій) господарсько-питного водопостачання. Найвище значення ХСК спостерігалось 19 серпня 2006 року і становило 412 мг/дм^3 , а найнижче - 18 квітня 2012 року і становило $28,60 \text{ мг/дм}^3$ при значенні ГДК, що дорівнює 15 мг/дм^3 . на протязі всього періоду дослідження у водах річки Великий Куяльник на окиснення органічних речовин кисню споживається більше, ніж допустимо для господарсько – питного користування ($15 \text{ мл O}_2/\text{л}$). Найбільша кількість випадків, коли за санітарним критерієм забруднення річки було визнано “надзвичайно високим”, припадає на сезон “зима” (50%). При оцінках якості води за санітарно-токсикологічним критерієм ($W_{ст}$) найбільшу повторюваність при оцінках по роках має «помірний» рівень забруднення (56%). Перевищення ГДК у цьому випадку забезпечується високими концентраціями натрію (перевищення ГДК у 3 рази). Діапазон коливань концентрацій натрію за досліджуваний період змінюється від 1 мг/дм^3 (19 березня 1987 року) до 1068 мг/дм^3 (12 жовтня 2004 року). “високий” рівень забруднення, установлений за санітарно-

токсикологічними показниками, найчастіше спостерігається у осінній сезон. Згідно із розрахунками за органолептичним критерієм шкідливості рівень забруднення річки Куяльник характеризується переважно як «надзвичайно високий» (із повторюваністю по роках 70%). У 100% випадків цей рівень забруднення формувався у весняний сезон. Особливістю хімічного складу вод р. Великий Куяльник є високі показники мінералізації води. Мінералізація вод річки Великий Куяльник змінюється у межах від 126 мг/дм³ (24.01.1991р.) до 4918,73 мг/дм³ (12.10.2004р.), отже, ступень мінералізації змінюється від «слабо мінералізованих» до «сильномінералізованих» [3]. За середніми річними значеннями мінералізації (2493,6 мг/дм³) води є «середньомінералізованими». Відомості про мінералізацію води мають велике значення при оцінках придатності річкових вод для зрошення сільськогосподарських культур. Зазвичай вода вважається придатною для зрошення, якщо кількість розчинених у ній солей не перевищує 1000 мг/дм³ (Лозовицький, 2010). Через високу мінералізацію ці води визнаються придатними для зрошування солевитривалих культур на ґрунтах з доброю структурою [1]. При оцінках якості води, зроблених на основі модифікованого індексу забруднення води (ІЗВ), розглядалися такі речовини: азот амонійний, азот нітритний, сульфати, хлориди, БСК₅. Дані по концентраціям фенолів та нафтопродуктів були відсутні. Аналіз виконувався за середніми річними характеристиками. Згідно із розрахованим індексом (ІЗВ) води річки Великий Куяльник відносяться до «помірно забруднених», повторюваність появи яких дорівнює 48%. «Високий» рівень забруднення спостерігається лише у 7% випадків. «Дуже чисті» води виявлені лише у 5% випадків. «Чисті» води мають повторюваність 38%. Такі характеристики якості води як «забруднена», «брудна» і «дуже брудна» при використанні річних значень індекса ІЗВ не установлені. Забруднення річки пов'язане із кисневим режимом: БСК₅ перевищує у 2,5 рази величину ГДК господарсько-питного водопостачання. Значення БСК₅ змінюється у річці від 1,70 мгО₂/дм³ (27.10.1986р.) до 19,76 мгО₂/дм³ (17.08.2005р.). Аналіз вихідних гідрохімічних даних по повторюваності випадків перевищення ГДК за методикою Гідрохімічного інституту (ГХІ) показав, що для річки Великий Куяльник є «характерно стійким» забруднення хлоридами Cl⁻, Cu²⁺ (із повторюваністю перевищення ГДК 50-100%), яке спостерігалось на протязі усіх років досліджень (клас шкідливості 4 – помірно небезпечна речовина); сульфатами SO₄²⁻, починаючи з 2001 року, (клас шкідливості 4 – помірно небезпечна речовина). Виявлене «стійке забруднення» (30-50 % випадків перевищення ГДК) азотом амонійним NH₄⁺, яке спостерігалось з 1986 по 1993р. та залізом Fe²⁺ (1986-2012 рр.).

Висновок. За санітарним та санітарно-токсикологічним критеріями Ф.Ф. Ерісмана води річки Великий Куяльник відносяться переважно до

“помірно забруднених”. Важливу роль у формуванні забруднення відіграє нестача кисню, яка обумовлена його витратами на окиснення органічних речовин. Близкі за значеннями результати отримані при оцінках якості за індексом ІЗВ (води класифікуються як “помірно забруднені”). При використанні органолептичного критерію встановлено, що переважає “надзвичайно високе” забруднення. випаровування та зменшення об’ємів стоку води у руслі внаслідок змін клімату та водогосподарської діяльності зростає мінералізація та вміст органічних речовин. І хоча у середньому за використаними критеріями якості води переважають “допустимий” та “помірний” рівні забруднення можливі ситуації, коли рівень забруднення стає “надзвичайно високим”.

Література

- 1.. Основи гідрохімії:/ В.К. Хільчевський, В.І. Осадчий, С.М. Курило. – К.:Ніка-Центр, 2012. – 312с., 24с. кольор. вкл.
2. Оцінка можливих змін гідроекологічного режиму Куяльницького лиману під впливом глобальних кліматичних змін: Звіт з НДР (науковий керівник: Н.С. Лобода). Од. держ. екол. ун-т. – Одеса, 2012. – 147с.
3. С.І. Сніжко Оцінка та прогнозування якості природних вод. Підручник. – К.:Ніка-Центр, 2001.-264 с.:іл..
4. С.М. Юрасов, С.О. Кур’янова, С.М. Юрасов Комплексна оцінка якості вод за різними методиками та шляхи її вдосконалення.

УДК 556.06:504.4

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ ТА ПРИЧИН ОБМІЛННЯ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ

Лук’янова О.О.

Інститут морської біології НАН України; м. Одеса

Актуальність моєї роботи полягає в тому, що вивчення динаміки гідрологічного режиму лиману та різних показників його живлення дає змогу прогнозувати зміни його режиму в майбутньому, що дозволяє оцінити ефективність різних способів поліпшення гідрологічного стану лиману.

В роботі використано 3D-моделі для розрахунків гідрологічних показників Куяльницького лиману, прораховано та простежено динаміку зміни впливу різних джерел живлення лиману на проміжку 120 років, районовано водозбірний басейн лиману та висунуто рекомендації по етапам його відновлення, прогнозовано наслідки деяких з способів відновлення