



Рис.9. Гайворонська гідроелектростанція і міст, який з'єднав м. Гайворон та с. Солгутове

## НОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ШКІДЛИВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗВОРОТНИХ ВОД

*Гончаренко Г.Є. доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання*

*Шестопад Я.В., студентка II курсу*

Складність забезпечення населення доброякісною водою в більшості пов'язана із погіршенням стану поверхневих джерел. Вода водних об'єктів набуває екологічно-шкідливих властивостей (токсичність, канцерогенність, тератогенність, мутагенність тощо) в основному в результаті надходження шкідливих речовин із зворотними водами. При рівнях вмісту забруднюючих речовин у зворотних водах 1000 ГДК і більше в воді водойм спостерігаються більше ніж 100-кратні перевищення ГДК і 85-115 кратні в питній воді.

В такій ситуації орієнтація на санітарний контроль якості води в пунктах водокористування населення, прийнята ще в 30-40-і роки, не забезпечує дотримання безпечних рівнів забруднення вод, так як не дозволяє виявити джерела забруднення і попередити їх.

Необхідне створення ефективного державно-правового механізму, що дозволяє прийти до профілактичного принципу охорони вод в інтересах здоров'я населення. Центральне місце в цій проблемі повинне приділятися санітарному контролю зворотних вод підприємств-водокористувачів. Такий підхід існує у Великобританії, Німеччині, Франції.

Реалізація профілактичного принципу в сучасних господарських умовах України зустрічає серйозні перешкоди. Економічна криза і зміна адміністративної системи привели в галузі водокористування до значного зменшення впливу на водні об'єкти великих стаціонарних



точкових джерел забруднення. Зріс внесок в забруднення дрібних, територіально розподілених і нерегулярно функціонуючих джерел, що використовують в своїх процесах широкий спектр речовин, в більшості закордонного виробництва.

Діюча система контролю санітарного стану вод базується на фіксованому і обмеженому переліку показників, в тому числі гігієнічно малозначимих. В той же час із 1500 норм ГДК поверхневих вод санітарними службами практично контролюються 17-20 показників, а в питній воді – декілька десятків [1].

Ці причини не дозволяють організувати ефективний контроль встановлених норм якості вод на основі попередніх принципів. Необхідна нова стратегія регламентування екологічно шкідливих властивостей, спрямована від оцінки шкідливості води в пунктах водокористування до нормування небезпечних властивостей зворотних вод.

Така стратегія повинна передбачати можливість організації оперативного і широкомасштабного контролю економічно небезпечних властивостей зворотних вод не тільки великих і ефективно керованих водокористувачів, але і дрібних підприємств різних форм власності, що мають варіабельні технології. При організації вказаного механізму особливу роль відіграє обмеження екологічно небезпечних властивостей зворотних вод, які роблять основний внесок в негативний вплив навколишнього середовища на здоров'я населення, встановлення таких меж для зворотних вод і профілактичним заходом, що забезпечує попередження погіршення якості питної води і збереження здоров'я населення. Тому завданням гігієнічного регламентування повинно бути нормування (встановлення граничних значень) екологічно небезпечних властивостей зворотних вод. Метою вирішення цього завдання є забезпечення нормативних властивостей води в місцях водокористування населення.

З точки зору шкідливості для людини найбільше значення мають токсичні властивості зворотних вод. В той же час компоненти зворотних вод, що мають токсичну дію і відносяться до 1 і 2 класів небезпеки, характеризуються високою кумулятивністю і здатністю викликати віддалені ефекти [1].

Нормування токсичних властивостей води в сучасній водній токсикології здійснюється двома способами: 1) на рівні регламентації вмісту окремих токсичних речовин; 2) на рівні появи феномену токсичності.

Перший спосіб найбільш розроблений і аргументований. В його рамках для багатьох токсичних речовин встановлені нормативи ГДК. Основними галузями використання першого способу є державний моніторинг вод, системи нормативів ГДС, гігієнічні вимоги до складу води джерел питного водозабезпечення і якості води централізованого господарсько-питного водозабезпечення.

Другий спосіб лише недавно почав використовуватися для



забезпечення екологічної безпеки водовідведення. Він реалізується за допомогою метода біотестування води. Біотестування використовується для визначення токсичності окремих речовин, суміші речовин не ідентифікованого складу стічних і природних вод. Воно було введено як обов'язковий елемент системи контролю якості вод в лабораторіях комітетів з охорони природи в Україні – з 1992 р. [2, 3].

Останні роки біотестування використовується в галузі нормування токсичних властивостей зворотних вод [4]. Токсичні властивості води, які виявляються шляхом біотестування, включені в додаток до списку обов'язкових показників, нормованих у всіх випадках відведення зворотних вод в водні об'єкти [4].

В гігієнічній практиці для оцінки екологічної небезпеки вод в останній час велика увага приділялась інтегральним показникам визначення токсичності, що базується на результатах біотестування води на дафніях. Роль цього тексту і значення його результатів для гігієнічних досліджень відображена в «Технології очистки природних вод» [6]. Дані, отримані методом біотестування, вважаються достатніми для токсикологічної оцінки зворотних вод водокористувачів. Використання біотестування для токсикологічного контролю джерел (локального або регіонального) і мережі водозабезпечення, водопровідної води передбачено п. 2.8. Дсан ШН "Вода питна". Але гігієнічні нормативи екологічно шкідливих властивостей зворотних вод до цього часу не розроблені.

В галузі регулювання використання і охорони вод встановлені два нормативи токсичних властивостей вод: 1) "... стічна вода на випуску в водний об'єкт не повинна здійснювати гострого токсичного впливу на тест-об'єкти"; 2) "... вода водного об'єкту в контрольному створі не повинна здійснювати хронічного токсичного впливу на тест об'єкти". Дані нормативи мають якісний (індикативний) характер і поширюються на зворотні води і водні об'єкти в районі контрольного створу [7].

Перевірка дотримання вказаних нормативів здійснюється шляхом лабораторного експерименту на тест-об'єктах (бактеріях, водоростях, ракоподібних, рибах тощо). При цьому для зворотних вод визначається наявність (відсутність) токсичної дії в короткочасному біотестуванні (до 96 годин). Висновок про токсичність зворотних вод робиться на основі встановленого в методиках критерію токсичності: величини показника патологічних змін або загибелі організму [4].

Основні принципи нормування токсичних властивостей зворотних вод отримали розвиток в Постанові КМ України «Перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується» від 11 вересня 1996 р. № 1100 [8].

З метою вдосконалення екологічного контролю зворотних вод з 1995 року використовується система токсикологічних нормативів, що реалізується шляхом визначення рівнів гострої летальної токсичності (ЛТ) зворотних вод на одному з видів ракоподібних-дафніях, представників прісноводного зоопланктону. Ця система включає



фактичний (ФУТ), тимчасово погоджений (ТПЛТ) і гранично допустимий (ГДЛТ) рівні токсичності, що є кількісними показниками токсичних властивостей. Але практичне використання даної системи в санітарно-гігієнічній діяльності ускладнюється її методологічними недоліками, недоопрацюванням.

#### Список використаних джерел

1. Красовский Г. Н. Новая концепция санитарной охраны водных объектов / Красовский Г. Н., Жолдакова З. И., Можаяев Е. А. // Гигиена и санитария. – 1996. – №2. – С. 16-19.
2. Кузнецов О. Ю. Процессы очистки и обеззараживания санитарных природных и сточных вод бактерицидным полимером./ Кузнецов О. Ю., Данилина Н. И. // Тез. докл. 3 Межд. конг. : Вода: экология и технология. – М., 1998. – С. 419-420.
3. Мальцер В. З. Фильтровальные сооружения в коммунальном водоснабжении / В. З. Мальцер. – М. : Стройиздат, 1995. – 176 с.
4. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / В. Д. Романенко та ін. – К. : СИМВОЛ-Т, 1998. – 321 с.
5. Минц Д. М. Теоретические основы технологии очистки воды / Д. М. Минц. – М : Стройиздат, 1964. – 187 с.
6. Николадзе Г. И. Технология очистки природных вод / Г. И. Николадзе. – М. : Высшая школа, 1987. – 479 с.
7. Патин С. А. Рыбохозяйственное качество водной среды / С. А. Патин // Водная токсикология и оптимизация биопродукционных процессов в аквариуме. – М., 1988. – С. 5-18.
8. Перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується : Пост. КМ України від 11 вересня 1996 р. № 1100.

### ЕТАПИ РОЗВИТКУ РЕЛІГІЙНОГО ТУРИЗМУ НА ЧЕРКАЩИНІ

*Горенко І.О., студентка ІV курсу*

*Науковий керівник: Козинська І.П., доцент кафедри географії та методики її навчання*

На міжнародному ринку туризму релігійний туризм починає розвиватися швидкими темпами. Але про деякі його форми багато хто просто щось чув, а деякі і не знають. В Україні останніми роками з'являються туристичні організації, які займаються саме паломницьким туризмом. Кожна країна має, що представити паломнику.

У сучасному світі туризм – це багатогранне явище, тісно пов'язане з економікою, історією, географією, архітектурою, медициною, культурою, спортом та іншими науками. Однак жодна з них не може повністю і вичерпно охарактеризувати його як об'єкт власних досліджень і жоден з існуючих соціально-економічних інститутів не в змозі самостійно розв'язати комплекс його проблем.