

0,009 млн. м³ неочищених (у 2012 році – 0,063 млн. м³). Найбільшу кількість забруднених зворотних вод – 78,8 % – у водні об'єкти скидають підприємства комунального господарства.

Основною загальною проблемою майже всіх очисних споруд каналізації таких господарств залишається наднормативне забруднення стічних вод, що скидаються у поверхневі водойми, азотом амонійним та органічними речовинами.

Фактором забруднення водойм є також недостатнє охоплення населених пунктів каналізаційною мережею. Існування великої кількості вигрібних ям, практика використання полів фільтрації також є джерелом забруднення водних ресурсів.

Орієнтовна площа водоохоронних зон складає 424,72 тис. га, в т. ч. 41,22 тис. га (площі визначені в результаті раніше розроблених проектів з встановлення водоохоронних зон та ПЗС річок, які розроблялись у 80-х роках 20 ст.). Наразі площа встановлених на місцевості ПЗС складає 3783 га.

Перелічені фактори призвели до того, що протягом 2009-2014 років вода річок області забруднена органічними речовинами (понаднормативні значення показників біологічного споживання кисню та хімічного споживання кисню). У р. Південний Буг протягом 2012–2014 років зафіксовані випадки понаднормативного вмісту сполук амонію. Підвищений вміст органічних сполук та солового амонію є свідченням забруднення річок побутовими стоками (із стічних вод, що скидаються з очисних споруд каналізації, та стоків з поверхні).

Висновки. Для покращення екологічного стану у Вінницькому регіоні необхідно:

- продовжити процес удосконалення регіональної екологічної політики.
- забезпечити гармонізацію взаємодії суспільства і природного середовища, підвищити рівень суспільної екологічної свідомості.
- звернути увагу на підвищення рівня екологічної безпеки та пом'якшення наслідків змін клімату.

Література

1. Стратегія збалансованого регіонального розвитку Вінницької області на період до 2020 року.
2. Статистичні дані за 2009, 2010, 2011, 2012 та 2013 роки.

УДК 574.58

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ

В. В. Река, П. П. Бігун

Низька якість питної води позначається на здоров'ї населення – вона грає найважливішу роль в процесах життєдіяльності біологічних систем, що зародилися у водному середовищі. Особливості фізико-хімічних властивостей води та їх сталість в чому сприяли швидкому розвитку живих організмів у процесі еволюції. Досягнувши вищого ступеня розвитку, людина залишилася повністю залежимо від якості водного середовища свого організму, обсяг якої становить 60–65 % від маси тіла. Майже 89 % води містить людський мозок, до 80 % води входить до складу людської крові, більш ніж на 70 % м'язи людини містять все ту ж воду, і навіть у кістках скелета близько 20 % вологи. У цьому середовищі здійснюється безліч біохімічних реакцій, що становлять основу життя. Успішне функціонування будь-якого організму підтримується завдяки безперервному обміну води і речовини між внутрішніми рідкими середовищами організму і зовнішнім середовищем.

Вода є виключно важливим фактором, що визначає структуру та біологічні властивості таких органічних речовин, як білки, нуклеїнові кислоти, ліпіди, а також структуру і функціональні властивості біологічних мембран і субклітинних органел клітини. Одна з причин старіння людського організму - зниження здатності колоїдних речовин (особливо білків) пов'язувати великі кількості води.

Об'єкт досліджень – стічні води олієжирового підприємства.

Предмет досліджень – визначення токсичності таякості води за допомогою методів біоіндикації.

Проведення моніторингу забруднення водного середовища річки Південний Буг за допомогою методів біоіндикації в даний час є *актуальним*.

Наукова новизна. У гідрологічному відношенні річка Південний Буг мало вивчена. Для характеристики її режиму використовуються дані по річках-аналогах. У гідрохімічному відношенні дана річка вивчена ще менше, оскільки вона відноситься до річок, яким практично не приділяється увага на державному рівні. Комплексна оцінка екосистеми даної ріки взагалі не проводилася. Тому дані, що будуть отримані по закінченні дослідницької роботи, будуть у принципі новими

Практична цінність. Практична цінність результатів, що будуть отримані, полягає в їхньому використанні при нормуванні антропогенного навантаження на річку. Зокрема, матеріали можуть бути використані при проектуванні нових підприємств (їх систем водовідведення і водоочищення) у басейні р. Південний Буг, а також для впровадження більш жорстких нормативів ГДС для існуючих підприємств-водокористувачів.

Оцінка якості води є ключовим завданням будь-яких заходів в галузі водокористування, раціонального природокористування та проведення природоохоронних дій у водоймах. Якість води оцінюють за широким спектром показників – фізико-хімічних (гідрохімічних, гідрофізичних, гідрологічних) та біологічних (гідробіологічних, бактеріологічних).

Застосування фізико-хімічних методів передбачає визначення абіотичних чинників: температури, прозорості води, концентрації завислих речовин, іонного складу, мінералізації, концентрації біогенних елементів, органічної речовини, розчиненого у воді кисню, різноманітних токсикантів, показника рН тощо. Традиційно якість води визначається хімічними методами. Для цього на кількох ділянках водойми відбирають проби води, які потім детально аналізують у спеціально обладнаних лабораторіях. Для визначення хімічного складу води, виявлення у ній забруднюючих речовин використовують різноманітні реактиви та прилади. За їх допомогою можна отримати точні дані про забруднювачі та їхню концентрацію. Але такі підходи до визначення якості води мають свої недоліки, а саме:

- у разі, коли концентрації речовин невисокі, складно точно оцінити, наскільки вони шкідливі для мешканців водойми та людини;
- методи не враховують можливої взаємодії забруднюючих речовин, за якої токсичність їх збільшується;
- можна оцінити якість води тільки на момент відбору проби, але вони не дозволяють виявити аварійні скиди, що могли відбуватися на водоймі в минулому.

Крім того, ці методи потребують значних матеріальних затрат і часу, вони досить складні, їх можуть виконувати лише спеціалісти високої кваліфікації.

Біологічні методи оцінки якості води базуються на розумінні того, що абіотичні властивості води визначають спектр видів, здатних тут мешкати. Знаючи умови, за яких розвиваються ті чи інші види водних рослин і тварин, за складом біоти у водоймі можна, відповідно, визначити її екологічний стан. Під біологічною оцінкою якості води розуміють систематичне використання біологічних відповідей на зміни характеристик навколишнього середовища, тобто на зміни стану екосистеми. Біологічні методи ґрунтуються на вивченні кількісного та якісного складу населення водойми (бактерій, рослин, тварин) та змін, що відбуваються в їхніх угрупованнях. Склад водних організмів

різних водойм, а, нерідко, і різних ділянок однієї водойми неоднаковий та визначається особливостями середовища, яке їх оточує. Кожен вид потребує для свого існування певних умов та не здатен набути розквіту там, де їх нема. Тому найкращими приладами, за якими можна оцінити якість водного середовища, є самі мешканці водойми.

Біологічні методи оцінки якості води мають ряд переваг перед хімічними і фізичними, оскільки угруповання живих організмів віддзеркалюють усі зміни водного середовища, одночасно реагуючи на комплекс різноманітних природних та антропогенних чинників, у тому числі забруднювачів. Оцінка ступеня забруднення водойми за складом її населення дозволяє швидко визначити її санітарний стан, трофічний статус, ступінь і характер забруднення, шляхи його поширення у водоймі. Метод біоіндикації дозволяє оцінити наслідки як постійного, так і залпового забруднення, оскільки відповідь біоти усереднює «ефект забруднення» у часі. І, зрештою, біологічні методи дозволяють оцінити спроможність та інтенсивність перебігу процесів самоочищення у водоймі та відновлення екосистеми після дії забруднювача.

Сьогодні список організмів, що їх використовують для оцінки сапробності, складається з більш ніж двох тисяч мікро- та макроорганізмів, для яких відомі індекси сапробності виду та валентність сапробності. Користуючись подібними списками, можна оцінити сапробність тої чи іншої водойми.

УДК 574.3

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕРИТОРІЇ ВІННИЧЧИНИ

Я. В. Тарасюк, П. П. Бігун

Загальні обсяги утворення відходів у 2013 році на підприємствах Вінницької області, які мають дозволи на розміщення відходів становили 2907,4 тис. тонн, у тому числі утворення відходів I – III класів небезпеки – 360 т, що на 127,5 тонн (або на 26, %) менше порівняно з 2012 роком.

У 2013 році утворилося відходів медичного, ветеринарного чи сільськогосподарського походження, фармацевтичної продукції та від лікування людей чи тварин 2078,4 тис. тонн, що складає 71,5% у загальному обсязі утворених відходів. За галузями утворення найбільша кількість відходів – понад половину утворених відходів - продукується у сільському господарстві.

Із загальної кількості відходів I–IV класів небезпеки, які зберігалися на підприємствах, станом на 1 січня 2014 року перероблено 224984,8 тонн (7,74 %), видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти 598518,6 тонн (20,59 %), відходів I–III класу перероблено 70,7 тонн (19,7 %) у спеціально відведених місцях у 2013 році не розміщувались.

Обсяги утилізації відходів у поточному році становили 224984,8 тонн (7,7 % у загальному обсязі утворених у 2013 році), що на 73,7 % менше порівняно з попереднім роком (рис. 1).

Загальна кількість місць та об'єктів видалення відходів у Вінницькій області склала 33 одиниці. Їх проектний об'єм становить 35,4 млн. м³, площа – 700,3 тис. м³ та залишковий 7,3 млн. м³ та 283,4 тис. м³ відповідно.