

**В енергозабезпеченні народногосподарського комплексу провідну роль відіграють атомні електростанції, на частку яких припадає близько 50 % електроенергії, що виробляється електростанціями України.** Одна з найважливіших умов надійної експлуатації АЕС – безперервне водозабезпечення, джерелами якого слугують ріки, водосховища та водойми-охолодники. Гідроекологічна безпека атомної енергетики – це підтримання такого екологічного стану водойм, який забезпечує оптимальну роботу АЕС, передбачену проектними вимогами. Досягнення гідроекологічної, ядерної безпеки та оптимальної експлуатації техногідроекосистем АЕС без будь-яких негативних впливів на навколишнє природне середовище має ґрунтуватися на розробленні та впровадженні методології управління екологічним станом водойм-охолодників.

В Україні експлуатуються чотири потужні атомні електростанції, оснащені реакторами типу ВВЕР.

<...> Проблемні завдання гідроекологічної безпеки АЕС.

Екологічний моніторинг, який постійно здійснюється в регіонах роботи АЕС, має бути доповнений важливим блоком – гідроекологічним моніторингом з урахуванням гідрофізичних, гідрохімічних та гідробіологічних процесів, що необхідно для управління екологічним станом, підвищення гідроекологічної безпеки й оптимізації функціонування техно-екосистем водойм-охолодників та АЕС, а також є важливим з огляду на сучасні європейські напрями в природоохоронній діяльності.

У зв'язку з цим актуальними є дослідження змінюваних у часі гідрофізичних, зокрема термодинамічних, гідрохімічних та продукційно-деструкційних процесів, що визначають формування якості води та накопичення біоперешкод у роботі технологічних систем водозабезпечення.

АЕС розташовані поблизу густонаселених регіонів, зон рекреації та інтенсивного сільськогосподарського виробництва, тому особливого значення набуває оцінювання якості води, паразитологічної ситуації та можливих ризиків у розвитку ключових елементів біоти у водоймах-охолодниках і прилеглих акваторіях природних водойм.

<...> В останні десятиліття значного поширення набули методологія і методи моніторингу – комплексної системи спостережень, контролю стану і прогнозування змін, що відбуваються в екосистемах. Проте здебільшого практична реалізація моніторингу для оцінювання стану екосистем обмежується встановленням вмісту радіонуклідів, важких металів та інших токсичних речовин, що також необхідно. Вичерпну характеристику біологічної якості води і загалом екологічного стану екосистем можна отримати лише на основі оцінювання вмісту забруднень в екосистемі, біотестування та характеристики структурно-функціональної організації біосистем різних рівнів організації. Зважаючи на складність природних біосистем, моніторинг

біоценологічних процесів слід здійснювати з урахуванням насамперед сезонних та річних змін.

Водойми-охолодники – штучні техно-екосистеми, геоморфологія і водні ресурси яких спрямовані на виконання основного завдання: водозабезпечення технологічних систем АЕС. Разом з тим на особливу увагу заслуговує те, що водойми-охолодники та зосереджені в них величезні об'єми водних мас з численними угрупованнями гідробіонтів різного трофічного рівня і систематичного положення є складовими навколишніх ландшафтів регіонів розміщення АЕС. Методологія гідроекологічної безпеки АЕС має ґрунтуватись на комплексному, екосистемному підході, спрямованому на вивчення, прогнозування й управління тісно взаємопов'язаними абіотичними та біотичними процесами, які визначають ефективність функціонування техно-екосистем АЕС. На основі багаторічного досвіду досліджень водойм-охолодників у вирішенні проблемних завдань гідроекологічної безпеки техно-екосистем АЕС визначено основні науково-практичні пріоритети, які передбачають:

- з'ясування механізмів гідрологічних процесів та їхнього впливу на формування якості води і функціонування екосистем водойм-охолодників;

- установлення кількісних характеристик процесів міграції, трансформації та накопичення хімічних речовин і формування гідрохімічного режиму в джерелах водопостачання та водоймах-охолодниках;

- визначення балансу продукційно-деструкційних процесів та їхньої залежності від основних гідрфізичних чинників і розроблення елементів методології управління екологічним станом та процесами формування якості води у водоймах-охолодниках;

- встановлення основних закономірностей функціонування біосистем у водоймах-охолодниках та розроблення практичних заходів з обмеження розвитку біоперешкод у системах водопостачання АЕС;

- реалізацію методів і принципів гідроекологічного моніторингу та прогнозування змін паразитологічної ситуації у водних екосистемах за умов впливу об'єктів атомної енергетики;

- встановлення розподілу і концентрування основних дозоутворювальних радіонуклідів в абіотичних і біотичних компонентах та оцінювання радіоекологічних ризиків для водних біосистем різних рівнів організації.

Наведені результати науково-практичних робіт мають слугувати базою для розроблення методології та принципів управління екологічним станом, підвищення гідроекологічної безпеки й оптимізації функціонування техно-екосистем АЕС. Назріла необхідність екологічної паспортизації водойм-охолоджувачів і джерел водопостачання АЕС.

За умов територіальної нерівномірності розподілу водних ресурсів, їхнього дефіциту, особливо в південних областях, хімічного й радіонуклідного

забруднення та прогресуючого антропогенного навантаження вирішення проблемних завдань гідроекологічної безпеки АЕС має стати складовою загальної життєво важливої енергетичної безпеки України (*Романенко В., Кузьменко М., Афанасьєв С., Гудков Д. [та ін.] Гідроекологічна безпека атомної енергетики в Україні // Вісн. НАН України. – 2012. – № 6. – С. 41, 49–50).*