

УДК 539.16

Вплив Рівненської АЕС на забруднення тритієм транскордонної річки Стир

Вітько В. І., Жегуліна Ю. М., Карташов В. В., Коваленко Г. Д.

Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем», м. Харків, Україна

У 1991 році Україною була підписана, а у 1999 р. ратифікована Конвенція Еспо про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті, яка передбачає міжнародне співробітництво серед країн учасниць в оцінці потенційно небезпечних об'єктів у транскордонному контексті. Проте дослідження транскордонного впливу АЕС а забруднення тритієм поверхневих вод не проводилися, або носили епізодичний характер. Тому актуальним є дослідження впливу Рівненської АЕС (РАЕС), яка не має ставка-охолоджувача і скидає дебалансові води які забруднені тритієм безпосередньо у транскордонну річку Стир.

Дослідження проведені в даній роботі охоплюють 2010, 2014 та 2015 рр.

Для прогнозу об'ємної активності тритію в р. Стир на транскордонній ділянці було проведено моделювання за допомогою програмного комплексу РС CREAM. При моделюванні використовувалась динамічна модель, яка враховує гідрологічні параметри ріки.

За 2010 р. сумарний скид тритію за рік складав приблизно 2 660 ГБк. Враховуючи витрати води в річці за цей рік середньомісячні розрахункові об'ємні активності на кордоні з Білоруссю знаходяться в діапазоні 3,3–11,5 Бк/л (без урахування фонові активності 3,2 Бк/л).

Річна доза опромінення від скидів тритію з РАЕС за 2010 р. за рахунок споживання води складає 53 нЗв, що значно менше межі квоти дози за рахунок критичного виду водокористування для АЕС, яка дорівнює 10 000 нЗв/рік згідно з НРБУ-97.

В 2014 р. порівняно з 2010 р. скид тритію збільшився у 2,43 рази, з до $6,47 \cdot 10^{12}$ Бк. За цей рік середньомісячні розрахункові об'ємні активності

тритію на кордоні із Білоруссю змінювалися в діапазоні 4,6–16,5 Бк/л, а річна доза опромінення дорівнювала 90 нЗв.

Порівнюючи дані місячних витрат р. Стир за 2014 і 2015 рр., необхідно відмітити, що 2015 р. виявився маловодим в порівнянні з 2014 р., тому слід чекати, що об'ємні активності тритію на кордоні з Білоруссю у 2015 р. збільшаться при скиді тритію в р. Стир на рівні 2014 р. Середньомісячні розрахункові об'ємні активності на кордоні змінювалися в діапазоні від 6,8 до 21,4 Бк/л. Річна доза опромінення у 2015 р. складає 128 нЗв.

В результаті проведених досліджень об'ємної активності тритію влітку 2015 р. в 7 контрольних точках було отримано наступні результати: до скиду з РАЕС у створі 1 (с. Маюничі) та створі 2 (500 м нижче водозабору) – 3,2 Бк/л і 6 Бк/л; після скиду: в створі 3 (скид з РАЕС) – 135,3 Бк/л, створі 4 (50 м нижче скиду) – 26 Бк/л, створі 5 (Сопачев) – 4,9 Бк/л, створі 6 (с. Млинок) – 4,4 Бк/л, створі 7 (с. Зарічне) – 18 Бк/л. Зафіксована на прикордонній ділянці підвищена об'ємна активність тритію (18 Бк/л) може свідчити про нерівномірність його скиду з Рівненської АЕС.

Наступний відбір проб у 2015 р. проводився у створі 6 (с. Млинок) через рівні проміжки часу 3–4 листопада 2015 р., щоб дослідити, як змінюються об'ємні активності тритію протягом доби. Середнє значення об'ємної активності 3 листопада 2015 р. складає 17,7 Бк/л, а 4 листопада □ 26,7 Бк/л.

Ці факти свідчать про те, що скиди тритію з РАЕС значно змінюються, як на протязі місяця так і на протязі доби. Об'ємна активність тритію також змінюється в широкому діапазоні в залежності від витрат води в річці Стир.

Вирішуючи зворотну задачу з розбавлення тритію у р. Стир знаходимо, що в інтервалі з 20 години 2 листопада по 5 годину 3 листопада розраховане значення швидкості скиду тритію з РАЕС дорівнює 0,4 МБк/с, а з 17 до 23 години 3 листопада – 0,65 МБк/с.