

## Прогнозирование переноса и накопления радиоактивных веществ в поверхностных водах в зоне наблюдения Белорусской АЭС

Научный руководитель – Трифонов Александр Георгиевич

*Михайлюк Т.В.<sup>1</sup>, Михайлюк М.Л.<sup>2</sup>*

1 - Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова, Факультет экологической медицины, Кафедра экологической медицины и радиобиологии, Минск, Беларусь, *E-mail: moonshade.m@gmail.com*; 2 - Международный государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова, Факультет мониторинга окружающей среды, Кафедра экологического мониторинга и менеджмента, Минск, Беларусь, *E-mail: marinanixie@gmail.com*

На территории входящей в зону наблюдения Белорусской АЭС расположена широкая гидрографическая сеть бассейна реки Вилии, а также группа Свирских озёр. В основе мониторинга радиационного состояния данных водных объектов лежит система нормирования поступления радиоактивного материала при различных режимах работы станции. Критерием оценки радиационного качества поверхностных вод выступают значения референтных уровней и удельной активности радиоактивных материалов в исследуемом водном объекте.

Основными источниками поступления радионуклидов в водные экосистемы в зоне влияния станции как при нормальной эксплуатации, так и в случае возникновения аварии являются аэрозольные выбросы АЭС, оседающие на водную поверхность. Общая постановка задачи распределения радиоактивных материалов в поверхностных водах сводится к определению пространственно-временных изменений концентраций радионуклидов с учетом различных условий их поступления и мгновенного взаимодействия с компонентами водных экосистем: водой, донными отложениями и гидробионтами. Между биотическими и абиотическими компонентами водной среды, содержащими радионуклиды в растворимой, обменной и необменной формах, происходит взаимообмен: процессы осаждения - взмучивания взвешенных макрочастиц и сорбции - десорбции радионуклидов.

Для анализа процессов накопления и перераспределения радиоактивных веществ проводится моделирование динамики примесных веществ в гидросфере. В общем случае данные процессы описываются уравнением сохранения массы, уравнением количества движения воды в произвольном объеме и уравнением описывающем пространственно-временной перенос загрязняющей примеси, а также с помощью балансовых соотношений для описания динамики накопления радиоактивных веществ в отдельных камерах, входящих в состав камерной математической модели.

Математические модели, описывающие миграцию радионуклидов в речных системах и озерных, имеют существенные различия. Для каждой конкретной ситуации разработан отдельный модельный продукт требуемого уровня сложности. На данный момент создан программный комплекс для хранения, обработки и визуализации данных радиоактивного загрязнения водных экосистем при различных режимах эксплуатации АЭС. В качестве примера, иллюстрирующего применение данного программного продукта, решена задача миграции радиоактивных материалов в реке Вилия при работе АЭС в штатном режиме и в случае возникновения запроектной аварии.

Направлением дальнейших исследований будет проведение цикла расчетов по определению уровня загрязнения всей гидрографической сети реки Вилия и группы Свирских озёр с учетом сезонности при различных типах аварийных ситуаций на Белорусской АЭС.