

Расчёт формирования биогеохимического барьера в донных отложениях пресноводного озера Дрязло Тверской области

Кузнецова Екатерина Александровна

Студент (бакалавр)

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

E-mail: gerbarina@inbox.ru

Накопление радионуклидов в донных отложениях пресноводных водоемов является важным фактором их самоочистки. Процесс формирования малорастворимых и маломобильных форм радионуклидов в донных осадках имеет сложные механизмы, обусловленные совокупностью геологических, геохимических и биологических факторов, которые на сегодняшний день недостаточно изучены. Развитие фото и хемотрофных организмов таких как зелёные водоросли, цианобактерии и анаэробные бактерии циклов серы и железа в водной толще и донных отложениях, может играть ключевую роль в осаждении и иммобилизации радионуклидов. В случае олиготрофных пресноводных водоемов средней полосы биологические процессы, как правило, имеют невысокую интенсивность и могут быть интенсифицированы путем добавления источников серы, фосфора и азота. Это позволит проводить очистку водоема в случае радиационных аварий от большинства радиоактивных металлов с длительным периодом полураспада (плутоний, нептуний, уран, америций и стронций). Важно отметить, что минеральные добавки, помимо интенсификации микрофлоры способствуют формированию малорастворимых фосфатных, сульфидных и карбонатных минеральных фаз радионуклидов.

Целью данной работы являлся расчёт эффективности очистки донных отложений от радионуклидов фитопланктоном и оценка формирования биогеохимического барьера на примере озера Дрязло в Нелидовском районе Тверской области.

При добавлении к пробам озерной воды добавок с содержанием азота и фосфора в лабораторных условиях в среднем через 8 дней наблюдалось развитие планктонных фототрофных организмов, таких как *Chlorella*, *Chlorococcum* sp., *Arthrospira jenneri* и др. Наилучший эффект стимулирования фототрофных организмов наблюдали при добавлении 42 мг/л мочевины и смеси мочевины с гидроортофосфатом калия (1:1). Были определены сорбционные свойства биомассы фототрофов озера Дрязло. За 1 вегетационный период она способна эффективно извлекать из воды стронций, уран, плутоний и америций в прочнофиксированной форме. Проведен расчет доминирующих геохимических минеральных фаз, обеспечивающих формирование биогеохимического барьера для иммобилизации стронция и актинидов в донных отложениях в условиях пресноводного, непроточного озера Дрязло.