

**Микробные биопленки на породах верхних водоносных горизонтов,  
загрязненных нитрат-ионами и радионуклидами**

**Научный руководитель – Сафонов Алексей Владимирович**

***Попова Надежда Михайловна***

*Студент (магистр)*

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

*E-mail: missis\_96@mail.ru*

Прикрепленные формы бактериальных клеток (биопленки) представляют собой термодинамически устойчивые полифункциональные структуры, представленные бактериями разных групп в экзополисахаридном матриксе, служащим для защиты и обеспечивающим плотный контакт с породой. В загрязненных вследствие деятельности радиохимических предприятий водоносных горизонтах биопленки могут изменять ряд их важных геохимических параметров, влияющих на миграцию компонентов радиоактивных отходов, например изменять сорбционную емкость для радионуклидов или приводить к потреблению ряда компонентов в процессах анаэробного дыхания. Целью работы было изучение закономерностей образования биопленок на породах песчаного водоносного горизонта (глубина 8-12 м) в районе законсервированного хранилища РАО АО «СХК», и оценка их влияния на сорбционные характеристики грунтов. В основе работы был эксперимент по стимулированию роста биопленок и изучению динамики их развития пробах песчаных пород за счет добавления раствора глюкозы. Акцептором электронов служил на первом этапе развития кислород, а на последующих - нитрат и сульфат-ионы. Установлено, что доминирующими видами в составе биопленок были бетапротеобактерии семейств Comamonadaceae и Rhodocyclaceae, известные способностью восстанавливать нитраты, уран и другие металлы. Во время роста произошло быстрое потребление кислорода и переход на нитратное дыхание. Полисахаридный матрикс биопленки был представлен рамнозой, фукозой, маннозой, глюкозой, галактозой, глюкозамином, галактозамином. В результате появления биопленок на поверхности вмещающих пород установлено увеличение их сорбционной емкости для урана и стронция; для цезия, америция и плутония сорбционная емкость уменьшилась. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект №17-17-01212.