

Секция «Глобальные и региональные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность»

Нефтепродукты и легкорастворимые соли в болотных почвах Среднего Приобья (на примере Самотлорского месторождения)

Научный руководитель – Пузанова Татьяна Алексеевна

Сорокина Ксения Игоревна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геохимии ландшафтов и географии почв, Москва, Россия

E-mail: sorokina_kseny@mail.ru

Среднее Приобье является одним из самых нефтезагрязненных регионов страны из-за большого количества аварийных разливов нефти. Самотлорское м/р, в пределах которого доминирующее положение занимают болотные ландшафты, характеризуется наибольшими по площади и степени проявления изменениями природных систем. В результате нефтезагрязнения в болотных почвах происходят изменения морфологических, физико-химических и микробиологических свойств. Поскольку для восстановления болотных ландшафтов требуются десятки лет, исследования нефтезагрязненных болотных почв являются актуальными. Целью данной работы являлся анализ основных закономерностей изменения болотных почв в пределах Самотлорского м/р. Для достижения цели были поставлены задачи: проанализировать изменение свойств болотных почв, связанных с разливами сырой нефти и пластовых вод, а также выявить тренды изменения свойств разновозрастных загрязненных почв по составу нефтепродуктов и легкорастворимых солей. Исследование степени трансформации почв и распределения нефтепродуктов и легкорастворимых солей в техногенных почвах позволило сформулировать некоторые выводы. Нефтезагрязнение болотных почв приводит к битуминизации верхней торфяной толщи и образованию нефтяной прослойки на границе органогенного и глеевого горизонта вследствие наличия в почвах органогенного барьера-аккумулятора и барьера-экрана в виде глеевого горизонта. Изменение химических свойств проявляется в подщелачивании: сдвиг pH на 1,5-2 единицы, увеличении содержания легкорастворимых солей с 0,005% до 0,1-0,2%. Максимальные концентрации нефтепродуктов приурочены к олиготрофно-торфяному горизонту болотных почв: спустя год после загрязнения остаточное содержание нефтепродуктов достигает 260000 мг/кг (превышение ПДК в 4 раза). Спустя 15 лет после загрязнения высокий уровень загрязнения сохраняется и составляет 200000 мг/кг (превышение ПДК в 3 раза), что соответствует очень высокому уровню загрязнения. В результате улетучивания и аэробного окисления нефтяных компонентов под действием микроорганизмов в верхней части профиля со временем происходит накопление высокосмолистых фракций нефти с сохранением более легких фракций типа масел в нижней части профиля болотных почв. Радиальная миграция нефтепродуктов в болотных почвах преобладает над латеральной, и основные ореолы загрязнения приурочены к аварийным разливам. В глеевых почвах, наоборот, латеральная миграция преобладает над радиальной ввиду насыщенности водой глеевых горизонтов, их слабой пористости, что приводит к увеличению площади разлива. При загрязнении сырой нефтью со временем происходит смена хлоридно-натриевого засоления на гидрокарбонатно-хлоридно-натриевое. Содержание легкорастворимых солей уменьшается с 0,1-0,2% до 0,03%-0,04%. Исследования выявили, что скорость рассоления почв выше, чем скорость миграции нефти и их границы в профиле почв не совпадают, вследствие значительного количества осадков.