

РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ НА ВОДЕ И ПОЧВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОРФЯНЫХ СОРБЕНТОВ

Терентьев А.А., Томсон А.Э.*, Самсонова А.С., Алешенкова З.М.,
Липский В.К., Коваленко П.В.***, Поликарпов Г.П., Хазов Ю.Д., Зюзин Б.Ф. *****

Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси,
220114, Минск, Староборисовский тракт, 10.

*Институт микробиологии НАН Беларуси, 220141, Минск, ул. Купревича, 2.

Полоцкий государственный университет, 211440, Новополоцк, ул. Блохина, 29.

Г осударственное предприятие Белорусский комплексный проектно-изыскательский и научно
исследовательский институт топливной промышленности, 220600, Минск, ул. В.Хоружей, 3

Для удаления нефти с поверхности воды и почвы не существует универсальных средств и, как правило, используется ряд технологических приемов (механические, физико-химические, термические и микробиологические). В настоящее время одним из наиболее перспективных технических решений удаления нефти и продуктов ее переработки с водных поверхностей и почвы признается использование сорбционных и биосорбционных технологий, предусматривающих применение специальных нефтепоглощающих материалов, как правило, в сочетании со средствами механической обработки.

Многoletний опыт в области использования сорбционных технологий не только для ликвидации аварийных разливов нефти, но и для очистки различного рода техногенных сред от загрязнений позволил сформулировать нам ряд общих положений, которые должны предъявляться к сорбционным материалам, это:

- достаточно высокие эксплуатационные показатели (высокая нефтеемкость, плавучесть, простота нанесения и сбора);
- достаточно простая технология получения;
- наличие необходимой и доступной сырьевой базы, позволяющей в короткие сроки получить необходимое количество материала с невысокими затратами на его транспортировку к месту катастрофы;
- невысокая стоимость;
- биосферная совместимость, что предопределяет отсутствие повторного загрязнения природных объектов в условиях применения и утилизации сорбционных материалов.

На основании проведенного научно-технического обзора и ряда предварительно полученных данных в качестве базовых объектов для синтеза сорбентов, применяемых при ликвидации аварийных разливов нефти, были выбраны природные органические дисперсные материалы (растения торфообразователи, торф, сапрпель, лигнин, гречишная шелуха, льняная костра) и проведена оценка их сорбционных свойств. Проведенные исследования позволили предложить в качестве поглотителей нефти торф моховой группы и сфагновые мхи. Нефтеемкость данных материалов в воздушно-сухом состоянии колеблется от 4 до 11 г/г. С целью отработки технологических режимов получения эффективных сорбентов исследовался ряд параметров: фракционный состав, температура сушки, водопоглощение, тип и количество вводимых модифицирующих добавок. В качестве сырьевой базы для производства нефтесорбентов рекомендовано т/п «Татарка» концерна Белтопгаз с производством сорбентов на модернизированной установке по производству питательного грунта «Агроторф». Разработаны технические условия на сырье и технологический регламент наработки партий сорбента. Разработанная технология заключается в подаче фрезерного торфа в грохот, где происходит рассев материала по размерам фракций. Подготовленный материал через систему конвейеров попадает в сушильную установку, где торф подвергают тепловому удару и посредством системы конвейеров подают в бункер-накопитель и оттуда конвейером - в упаковочную машину. Использование для термической обработки высокоэффективной двухвальнoй шнековой сушилки СВШМ-0 конструкции БелНИИтоппроекта позволяет получать гидрофобизированный конечный продукт со значениями нефтеемкости (6-8 г/г) и высокой плавучестью. За 1997-1998 гг. на данном торфопредприятии наработано 6 т торфяного сорбента, 3,5 т из которых переданы Новополоцкому предприятию по транспорту нефти в качестве аварийного запаса. Для снижения водопоглощения и придания материалу более высокой плавучести предложено обрабатывать исходное торфяное сырье некоторыми модифицирующими добавками, что позволило повысить нефтеемкость на 35-40%, а водопоглощение - снизить до 90-110%.

Для ликвидации нефтяных загрязнений почвы совместно с Институтом микробиологии НАНБ продолжены исследования функционирования комплексного биосорбционного препарата «Родобел Т». Исследованы режимы сушки комплексного биопрепарата, применение различных образцов торфа в контакте со штаммами микроорганизмов-деструкторов, применение комплексного препарата в процессах очистки воды от плавающей нефти и в полевых условиях при модельном загрязнении почвы нефтью в концентрации 1.5% поверхностно. За три месяца контроля за состоянием заложенного мелкоделяночного опыта по рекультивации почвы достигнута степень очистки почвы от нефти 77-79%.

Полоцким государственным университетом в рамках выполняемой программы разработаны технические решения по нанесению торфяных сорбционных материалов на загрязненные нефтью участки водной поверхности или почву и сбору нефтенасыщенных сорбентов.