

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. По оценкам специалистов от 5 до 15 млн. тонн нефти попадает ежегодно в воду в результате аварий танкеров, при добыче нефти в шельфовых зонах, слива балластных и мочечных вод, при нарушениях подводных и наземных нефтепроводов. По данным МЧС РФ только в России происходит от 20 до 30 тысяч больших и малых аварий в год, связанных с попаданием нефтепродуктов в гидросферу.

Разливы нефти и нефтепродуктов имеют место в процессах производства, транспортировки, переработки, хранения, приема, отпуска, а также при использовании товарных продуктов. Чрезвычайно актуальна эта проблема в России, где в связи с изношенностью оборудования, а также несоблюдением технологической дисциплины на территориях промышленных предприятий, а также в местах прохождения технологических эстакад, трубопроводов имеют место значительные разливы данных продуктов. Наряду с ними происходят разливы сырья нефтехимических процессов, превосходящих по масштабам распространения и количеству источников загрязнения ОС любой вредный фактор.

Техногенное воздействие развивающихся и вновь строящихся предприятий нефтехимии и смежных отраслей промышленности на ОС не ослабевает, поэтому ликвидация разливов продуктов нефтехимии является актуальной проблемой в настоящее время. Причем, наиболее сложным является сбор разливов на поверхности воды.

С неуклонным ростом автотранспорта на территории городов увеличивается число заправочных станций и обслуживающих пунктов, а это, в свою очередь, повышает вероятность возникновения разливов нефтепродуктов и создает пожаро - и экологически опасную ситуацию, как в черте города, так и за ее пределами.

Из существующих и перспективных направлений ликвидаций разливов нефти и нефтепродуктов выделяются механические методы, осуществляемые с помощью сорбентов. В качестве природных сорбентов используются материалы на основе угля, торфа, отходов зерновых культур (ОЗК). Среди синтетических известны материалы на основе полипропилена, пенополистирола, пенополиуретана (ППУ) и др. Однако существующие методы и средства далеко не всегда достигают цель ликвидации разлива нефтехимпродукта – быстро, эффективно и с минимальными затратами извлечь его с поверхности. Кроме того, после использования возникает проблема утилизации отработанных сорбентов с поглощенным сорбатом. В настоящее время отработанные сорбенты чаще всего сжигаются или депонируются, что нередко приводит к вторичному загрязнению ОС и образованию высокотоксичных газовых выбросов.

В этой связи разработка сорбента на основе ППУ и ОЗК и способа ликвидации с его использованием разливов нефти, нефтепродуктов и топлив, с различных поверхностей является **актуальной и целесообразной**.

Диссертационная работа выполнена по госконтракту Министерства образования РФ «Проведение в 2005-2010 гг. научных исследований по тематическому плану НИР п. 1.8.08», в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», П-478, а также при финансовой поддержке гранта Правительства РТ на подготовку и переподготовку кадров РТ в российских и зарубежных образовательных и научных центрах с выполнением НИР в Санкт-Петербургском государственном технологическом институте (ТУ), 2008 г.

Цель работы. Снижение антропогенного загрязнения окружающей среды от разливов нефти и нефтепродуктов с использованием сорбента на основе ППУ и ОЗК, отличающегося высокой нефтеемкостью, удерживающей способностью, многократностью применения, технологичностью и экономичностью.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

- мониторинг разливов нефти и нефтепродуктов и способов их ликвидации для эффективной ремедиации окружающей природной среды;
- выявление закономерностей влияния природы и структуры полимерного связующего на свойства сорбента ППУ-ОЗК;
- исследование типа наполнителя и способа его введения в ППУ;
- разработка технологии получения ППУ сорбента с ОЗК;
- определение сорбционной емкости ППУ-ОЗК по отношению к различным средам;
- разработка технологии использования сорбента ППУ-ОЗК;
- выявление эффективных способов утилизации отработанного ППУ-ОЗК;
- расширение сферы использования материала ППУ-ОЗК в качестве носителя микроорганизмов - нефтедеструкторов и структуранта глинистых почв.

Научная новизна. Впервые научно обоснована и экспериментально доказана возможность использования и утилизации сорбента на основе ППУ и ОЗК. Получены новые экспериментальные данные по сорбционной способности ППУ-ОЗК по отношению к нефти и нефтепродуктам, позволяющие оценить уменьшение антропогенного воздействия на водные экосистемы в среднем на 75 %. Установлено, что сорбент обладает высокими олеофильными свойствами и избирательностью по отношению к нефти и нефтепродуктам. Выявлено, что сорбент целесообразно использовать в качестве эффективного носителя микроорганизмов - нефтедеструкторов бактериального препарата «Дестройл», ассоциации активного ила, ассоциации специализированных микробных культур *Pseudomonas pickettii*,