

**ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОАКТИВНОГО СОРБЕНТА
«УНИПОЛИМЕР-ХАМЕЛЕОН»: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ
АСПЕКТЫ**

Задорожная Л.В. ассистент каф. ПБ ИНиГ
Научный руководитель д.т.н., профессор каф. ТОГСМ ИНиГ Безбородов Ю. Н.
ВПО Сибирский федеральный университет г. Красноярск, РФ
и Сентюрова М. В., Демьянова Н. А., Лапушова Л. А
Научный руководитель к.т.н., профессор каф. БНИГС ИНиГ Васильев С. И.
ФГАОУ ВПО Сибирский федеральный университет г. Красноярск, РФ

Разливы нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении наносят ощутимый вред экосистемам, приводят к негативным экономическим и социальным последствиям.

Разлив нефтепродуктов на воде является очень серьезной экологической катастрофой, последствия которой губительны для всей биосферы. От разливов нефти страдают все живые организмы, млекопитающие, флора и птицы, а также, и что весьма важно- аборигенные микроорганизмы. Нефть является продуктом длительного распада и очень быстро покрывает поверхность вод плотным слоем нефтяной пленки, которая препятствует доступу воздуха и света. Нефть уничтожает все живое! Чтобы не допустить всех этих негативных последствий, необходимо оперативно устранять последствия разлива нефтепродуктов с помощью сорбентов. Благодаря сорбентам нефтепродуктов спасены миллионы тонн воды, сотни гектаров здоровой почвы и тысячи кубометров чистого воздуха. Сохранена популяция млекопитающих и птиц.

Сорбирование проливов нефтепродуктов - это очень важное открытие человечества для защиты окружающей среды при техногенных авариях. Применение сорбентов является технологией щадящего устранения последствий нефтезагрязнений и позволяет снизить отрицательные последствия для экологии. Другие способы локализации и ликвидации разливов нефти – контролируемое сжигание, механический сбор, диспергирование – существенно ограничены по применению и зависят от времени, погодных условий, экологической обстановки и сами являются вторичными загрязнителями.

В настоящее время ведется разработка термоактивного сорбента «УНИПОЛИМЕР-ХАМЕЛЕОН» на основе сорбента «УНИПОЛИМЕР», разработанного в Институте Нефти и Газа Сибирского Федерального Университета (патент на изобретение №2411267, патент №98975 РФ Б.И. 27.05 2010г. Мобильная многофункциональная установка для очистки грунтов и рекультивации почв и пахотных земель от нефтяных загрязнений) для удаления тонких нефтяных пленок.

В отличие от известных на сегодняшний момент зарубежных сорбентов (таких как: “Блэк-грин”, “Эластэк” (США), “Пит-сорб” (Канада), “Турбоджет” (Франция), сорбенты серии “Униполимер” по стоимости 2-3 раза дешевле аналогичной продукции и обладают большей нефтеемкостью в 8-10 раз, биоразлагаемы при отсутствии нефти или нефтепродукта. К примеру, на сбор 1 тонны нефтепродуктов расходуется 18-23 кг сорбента при его ориентировочной стоимости 250 – 340 руб. за 1 кг, дополнительная потребность термоактивного пигмента составляет 5 гр. на 1 кг сорбента, что составляет добавленную стоимость 1 руб. на каждый кг термоактивного сорбента.

Итого стоимость на сбор 1 тонны нефтепродуктов термоактивного сорбента «Униполимер-Хамелеон» составит 7 843 руб.

Согласно Приказу Минприроды РФ от 13.04.2009 № 87 "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 25.05.2009 № 13989), исчисление размера вреда, (млн. руб.) в случаях загрязнения в результате аварий водных объектов органическими и неорганическими веществами, пестицидами и нефтепродуктами, исключая их поступление в составе сточных вод и (или) дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод, исчисляется согласно пункту 11, и рассчитывается исходя из массы вредных (загрязняющих) веществ; природно-климатические условия в зависимости от времени года; длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непринятии мер по его ликвидации; коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов); коэффициента индексации, учитывающий инфляционную составляющую экономического развития; и таксы для исчисления размера вреда от сброса *i*-го вредного (загрязняющего) вещества в водные объекты, мил. руб./т. и исчисление размера вреда производится по формуле: $Y = K_{вз} \cdot K_{в} \cdot K_{ин} \cdot K_{дл} \cdot H_i$.

Для расчета взят экологический фактор - состояние водного объекта, Бассейн р. Печоры, приразломное нефтяное месторождение открыто в 1989 году, расположено на шельфе Печорского моря, в 60 км от пос. Варандей и в 1200 км от г. Мурманска глубина моря в районе месторождения составляет 19–20 м. Особенности освоения данного приразломное нефтяное месторождение - высокие ледовые нагрузки сложные климатические условия и слаборазвитая инфраструктура. Так же произвольно выбрана длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект. Было выбрано три временных периода: до 6 часов включительно, с 6 до 12 часов включительно, и 15 часов, в течение которых не были приняты меры по ликвидации нефтепродуктов, и четыре времени года. Расчетные данные приведены в таблице - 1.

Зимний период (Декабрь, январь, февраль), Y=[млн. руб]	
У (до 6 часов),	2,6937625
У (с 6 до 12 часов)	2,93865
У (15 часов)	3,1835375
Весна (Март, апрель, май), Y=[млн. руб]	
У (до 6 часов),	2,6937625
У (с 6 до 12 часов)	2,93865
У (15 часов)	3,1835375
Лето (Март, апрель, май) , Y=[млн. руб]	
У (до 6 часов),	2,370511
У (с 6 до 12 часов)	2,586012
У (15 часов)	2,801513
Осень (Сентябрь, октябрь, ноябрь) , Y=[млн. руб]	
У (до 6 часов),	2,4782615
У (с 6 до 12 часов)	2,703558
У (15 часов)	2,9288545

На основании данных таблицы – 1, и расчета стоимости термоактивного сорбента «Униполимер-Хамелеон» очевидно, то, что использование данного сорбента экономически целесообразно, и экологически обусловлено.

Активация внутренних свойств сорбента позволяет существенно увеличить скорость сорбирования, в условиях низких температур время действия сорбента увеличивается на 2-3 часа и расширяет временной диапазон, за счет аккумуляции световой энергии и удержание пограничной нефтяной пленки в жидком состоянии при этом скорость сорбции увеличивается на 15-20 %.

В целях предупреждения и ликвидации последствий разливов нефти и защиты населения и окружающей природной среды от их вредного воздействия в организациях, имеющих опасные производственные объекты, должен быть план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, разработанный и согласованный в установленном порядке в соответствии с предъявляемыми требованиями к разработке и согласованию планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации в соответствии с требованиями:

1. Постановления Правительства РФ от 15 апреля 2002 г. N 240 "О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации"
2. Постановления Правительства РФ от 21 августа 2000 г. N 613 "О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов"
3. Правила разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации (утв. приказом МЧС РФ от 28 декабря 2004 г. N 621)
4. Указания по определению нижнего уровня разлива нефти и нефтепродуктов для отнесения аварийных разливов к чрезвычайной ситуации (утв. приказом МПР РФ от 3 марта 2003 г. N 156)