

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ОПИЛОК КАК СОРБЕНТА ПРИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВАХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Василевская С.П., Крылова Е.В.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время экологические проблемы стали особенно актуальны. С сожалением можно констатировать тот факт, что наибольшая доля в загрязнении окружающей среды принадлежит производственной сфере деятельности человека.

Аварийные проливы нефти и нефтепродуктов, случающиеся на объектах нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, а так же при транспортировке этих продуктов наносят ощутимый вред экосистемам, приводят к негативным экономическим и социальным последствиям.

Мировая практика показывает, что в окружающую среду, в виде сырой нефти и нефтепродуктов поступает около 2 % всей добываемой нефти. Приблизительно 30 % разлитой нефти, через какое-то время оказывается в реках и озерах [3], а от 5 до 10 миллионов тон нефти, ежегодно поступает в мировой океан.

Разливы нефти загрязняют поверхностные и подземные воды, почву и ведут к необратимым негативным последствиям перерождения растительности и животного мира.

Наиболее крупные выбросы нефти происходят в результате коррозии, порыва трубопроводов из-за некачественной сварки, скрытых дефектов металла, отсутствия надежной антикоррозионной обработки трубопроводов. Именно трубопроводы, транспортирующие обводненные нефтегазовые смеси, стали к настоящему времени самым опасным источником нефтяного загрязнения, масштабы которого неуклонно нарастают по мере старения труб.

Утечки нефти и продуктов ее переработки происходят по разным причинам: неуправляемое фонтанирование разведочных скважин, нарушение герметичности колонн в эксплуатационных скважинах, ослабление мест фланцевых соединений запорной арматуры, износ технологического оборудования, отсутствие гидроизоляции стенок, переполнение ливневыми водами и разрушение обваловки нефтешламовых амбаров, сброс на рельеф местности неочищенных промысловых сточных вод [5].

Вторым по значению источником загрязнения нефтепродуктами земель являются многочисленные, не ликвидированные после завершения бурения скважин шламовые амбары, предназначенные для сброса и захоронения отходов бурения скважин.

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме экологической безопасности, в частности, сбору и утилизации разлитых нефти и нефтепродуктов. При любом разливе (на суше, воде и т.д.) операции по сбору нефти предшествует локализация разлившейся нефти, а в тех местах, где быстрое течение, предшествует и операция отвода нефти с зоны быстрого

течения на более спокойную воду, где легче локализовать или применять специальные устройства - боны.

Чем раньше разлитая нефть локализована, тем легче ее собрать. Локализация разливов нефти должна сочетаться с организацией подтекания ее к нефтеприемным устройствам, что способствует убыстрению и удешевлению очистки акватории от разлившейся нефти и ликвидации разлива в целом.

Одним из методов уничтожения нефтяной пленки в тех случаях, когда она угрожает катастрофическим загрязнением приоритетных зон, является ее диспергирование с помощью специальных препаратов – сорбентов. Диспергенты особенно эффективны, если с момента разлива нефти прошло не более 72 часов и температура окружающей среды выше 5 °С.

Применение нефтяных сорбентов аналогично применению других порошкообразных сорбентов. При ликвидации нефтяных загрязнений водной поверхности, прежде всего, производят локализацию разлившейся нефти или нефтепродуктов бонами, что является обязательным при любой технологии очистки.

Разливы нефти и нефтепродуктов на любой площади забрасываются гранулированным нефтесорбентом вручную ли с помощью специальных устройств.

Дозировка необходимого количества нефтесорбента для ликвидации разлива составляет примерно 1/10 от массы разлива нефти. Сбор конгломерата разлитой нефти с нефтесорбентом (нефтешлама) с загрязненной поверхности производится с помощью ручных приспособлений или с помощью специальной техники – нефтемусоросборщиков. При небольших площадях разливов и тем более, если она произошли в отдаленных местах, наиболее целесообразным считается сжигание собранного нефтешлама на месте в мобильных установках с соблюдением всех требований экологической безопасности. При значительных количествах, собранный нефтешлам загружается в самосвалы и вывозится на стационарные или временно развернутые пункты утилизации. Нефтешлам может сжигаться напрямую, либо будучи предварительно отжатым на фильтр-прессах. В последнем случае отжатая из нефтешлама нефть очищается в сепараторах. Локализация большого объема разлитой нефти осуществляется: путем строительства дамб, нефтеловушек, каналов и отстойников, применением локализирующих бонов [4].

Существуют противоречивые точки зрения на проблему использования древесных опилок в качестве сорбента нефтепродуктов. Отмечается как положительный эффект от применения опилок в качестве сорбента, так и негативный опыт при их использовании.

В связи с этим возникла необходимость в дальнейшем проведении экспериментов, направленных на выявление положительных свойств древесных опилок, как сорбента нефтепродуктов.

В исследуемой работе, в качестве сорбента предлагается использовать древесные опилки, являющиеся отходом деревообрабатывающей промышленности, которые не всегда утилизируются и доступны в любых количествах.

В лабораторных условиях были проведены исследования по впитываемости различных видов нефтепродукта древесными опилками. Суть эксперимента заключалась в том, что в емкость наливалось по 200 мл различных видов нефтепродукта, после чего емкость заполнялась древесными опилками. Через определенные промежутки времени древесные опилки были пропитаны исследуемыми продуктами переработки нефти. Древесные опилки практически полностью впитывали нефтепродукт [1,2].

После сбора древесных опилок, пропитанных нефтепродуктами, они подлежат утилизации, а именно после брикетирования их можно использовать в качестве топлива.

Проведенный анализ, показал, что древесные опилки хорошо впитывают нефтепродукт на твердой поверхности. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что древесные опилки в качестве сорбента можно использовать при аварийных разливах нефтепродуктов сразу после аварии при их различных слоях.

Использование для ликвидации нефтяных загрязнений древесных опилок представляет собой дополнительный метод. Древесные опилки после пропитки нефтепродуктами можно использовать в качестве топлива или применять как добавку для получения керамзита.

В заключение следует отметить, что гуманный подход к проблеме защиты окружающей среды от нефтяного загрязнения означает, прежде всего, не только достижение быстрого очищающего эффекта, но и обеспечение длительного пролонгированного действия.

Список литературы

- 1. Полищук, В.Ю. Проектирование экструдеров для отраслей АПК: монография / В.Ю. Полищук, В.Г. Коротков, Т.М. Зубкова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 201с. – ISBN 5-7691-1380-4.*
- 2. Василевская, С.П. Синтез технологии утилизации отходов бродильных производств / С.П. Василевская, А.Н. Николаев, В.Ю. Полищук. - Казань: ЗАО «Новое знание», 2007. – 170 с. – ISBN 978-5-89347-453-4.*
- 3. Каблов, В.Ф. Разработка способов ликвидации аварийных разливов нефти на поверхности воды и грунта / В.Ф. Каблов, Ю.П. Иоценко, А.Ю. Жидков. // Наука производств. – 2005. – № 1(81). - С. 13-17.*
- 4. Молчанов, Г. В. Машины и оборудование для добычи нефти и газа: учебник для вузов / Г.В. Молчанов, А.Г. Молчанов. - Москва: Недра, 1984. – 464 с.*
- 5. Чичеров, Л. Г. Нефтепромысловые машины и механизм: учебное пособие для вузов / Л.Г. Чичеров. – Москва: Недра, 1983. – 312 с.*