

Е.А. Квашева, студентка гр. ХТб-131 2 курс,  
(КузГТУ, г. Кемерово)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЕСОРБЕНТОВ

**Запасы нефти и нефтепродуктов** – это количество нефти, которая может быть добыта из известных на сегодняшний день месторождений. Подсчет запасов нефти проводится в условиях неопределенности. По последним данным запасы нефти составляют 2614 млрд баррелей.

Разлив нефти – это попадание нефти в окружающую среду в результате действий человека. Под этим понятием подразумевают аварии танкеров, аварии на нефтяных платформах, буровых установках, скважинах, а также выброс любых веществ, полученных от переработки нефти. Ликвидация последствий от таких событий занимает от нескольких месяцев до нескольких лет. Последствия становятся глобальными проблемами. Так тонна нефти загрязняет 12 км<sup>2</sup> поверхности океана. Для очистки водной поверхности от нефтепродуктов и других углеводородных продуктов в настоящее время широко используются различные сорбенты, адсорбирующие такие продукты.

При разработке сорбентов возникают следующие характеристики, которыми должна обладать продукция:

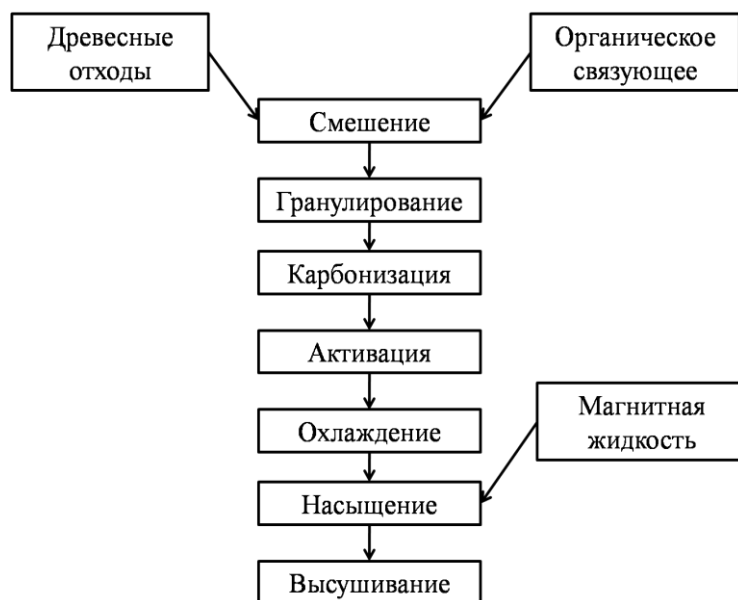
- высокая удельная поверхность материала, увеличивающая его контакт с загрязняющим продуктом и обеспечивающая тем самым его эффективное поглощение;
- низкая удельная масса, гарантирующая достаточную плавучесть адсорбента, в том числе и после его контакта с загрязняющими продуктами;
- возможность эффективного удаления сорбента с поверхности воды вместе с адсорбированными загрязняющими продуктами.
- возможность управляемости сорбента.

На кафедре химической технологии твердого топлива Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева ведется работа по созданию нефтесорбентов на основе отходов деревообрабатывающих и животноводческих предприятий методом пиролиза. Для проведения исследований брали карбонизат, полученный при пиролизе формованных гранул, содержащих 30, 40 и 80 % органического связующего (биошлам животноводческих отходов) и древесные отходы – остальное [1, 2].

*Цель работы* – формирование методов повышения технологических свойств нефтесорбентов полученных из органических отходов.

Изучены способы улучшения свойств сорбентов, в частности пропитка магнитной жидкостью и придание ему тем самым магнитных свойств. Преимущество таких адсорбентов по сравнению с традиционными (немагнитными) состоит в том, что обладая высокими характеристиками, они могут управляться при помощи магнитного поля.

Технология получения магнитного сорбента представлена на рис.1.



*Рис. 1. Блок-схема получения магнитного сорбента*

Для анализа эффективности методики проводили ряд опытов с использованием химически активированного сорбента, полученного на основе органических отходов, и магнитной жидкости. Методика эксперимента получения магнитного сорбента при помощи применения высокодисперсных коллоидов ферромагнетиков происходила следующим образом:

1. Измеряли начальный вес сорбента.
2. Пропитывали магнитной жидкостью.

Время пропитки определяли экспериментальным методом для образцов 1,3 – 5 минут, для 2,4 – 10 минут. Анализ показал, после пяти минут сорбент впитывает 72 % магнитной жидкости, после десяти минут – 72,4%. Таким образом, полное насыщение сорбента происходит к пяти минутам, после помещения в магнитную жидкость.

3. Взвешивали сорбент, пропитанный магнитной жидкостью.
4. Помещали образцы в сушильный шкаф.

Время высушивания определяли экспериментальным методом для образцов 1, 2 – 30 минут, для 3, 4 – 60 минут. Образцы после высушивания взвешивали.

5. Опускали в воду и наблюдали на каком максимальном расстоянии магнит будет притягивать сорбенты.

Результаты эксперимента показали, что на расстоянии двадцати сантиметров управляемость сорбентом возможна.

Внешний вид полученного магнитного сорбента представлен на рисунке 2.



*Рис. 2. Магнитный сорбент*

По итогам экспериментов предложен метод получения магнитных сорбентов с помощью магнитных жидкостей. Применение магнитных жидкостей позволяет повысить эффективность нефтесорбента и ускорить технологический процесс его сбора с поверхности.

#### Список литературы

1. Брюханова Е.С. Ресурсо- и энергосберегающая технология получения нефтесорбент / Брюханова Е.С., Ушаков А.Г., Ушаков Г.В. –К.: Вестник КузГТУ. – 2013. – № 4. – С. 104-106.
- 2.Квашевая Е.А. Влияние содержания связующего материала в исходном сырье на влагоемкость углеродных нефтесорбентов Квашевая Е.А., Ушакова Е.С. –К.: Сборник материалов 6 Всероссийской конференции молодых ученых "Россия молодая". – 2014.