

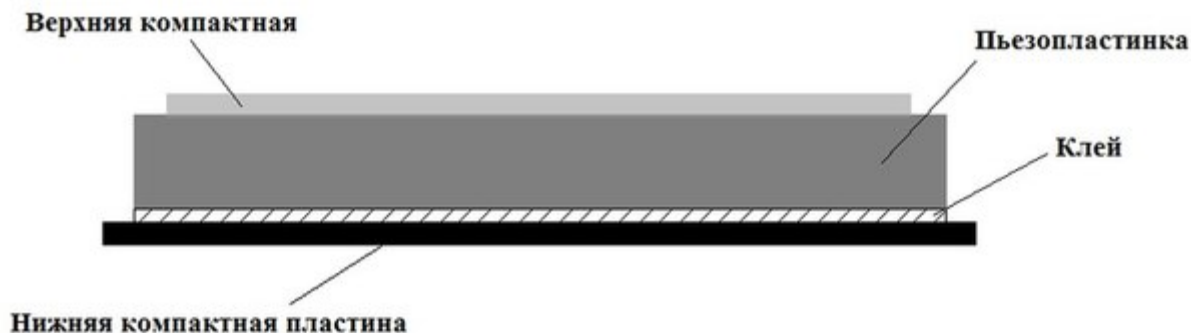


Рис. 3 Описание плитки

При дальнейшем развитии проекта можно расширять целевую аудиторию: поместить электропластинку в большие магазины и оживленные торговые центры.

### **УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Юркин А.А., Бокор В.А., Ошлыков В.Е., Харитонов А.С., Хабибулин В.В.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет*

[Yurkin0660@mail.ru](mailto:Yurkin0660@mail.ru)

Система управления и контроля качества окружающей среды предполагает развитие новых и современных безотходных технологий, позволяющих регулировать техногенные процессы и минимизировать воздействие на окружающую среду, а также человеческий фактор который участвует в производственном процессе. Поэтому разработка технологий, связанных с утилизацией производства нефти, нефтепродуктов, продуктов нефтепереработки, в частности утилизации нефтешламов является актуальной задачей современного техногенного общества, занимающегося добычей и переработкой углеводородного сырья.

На сегодняшний день широко известны разнообразные Российские и зарубежные технологии по очистке нефтешламов и разделении их на составляющие, использующие физические физико-химические и биологические методы очистки. Эти технологии охватывают достаточно большой спектр материалов и оборудования, что обуславливает неоднозначный подход к оценке эффективности их применения.

В последнее время всё большую значимость приобретают технологии, связанные с рациональным природопользованием, что указывает на необходимость выбора недорогих и ресурсоэффективных технологий, отвечающих современным требованиям экологической безопасности для нефтяных компаний и позволяющих частично восстанавливать исходные сырьевые ресурсы и утилизировать балласт производства - нефтешламы. [1],[2]

Многие исследователи в методиках утилизации нефтешламов используют принципы их обезвреживания при помощи специальных реагентов или принципы захоронения (сжигания), что, в свете современных требований стандартов ISO, является не ресурсоэффективным и дорогостоящим процессом. [3]

Другой подход к утилизации нефтешламов на современном рынке добычи и переработки углеводородов, основан на дальнейшем их применении в качестве составляющих для сложных технологических процессов (например, добавки в асфальтовые или битумные покрытия), что требует привлечения других предприятий, имеющих соответствующие виды лицензий на указанный вид деятельности.[2]

И третий подход, являющийся, на наш взгляд, тесно связанным с ресурсоэффективными технологиями – это первоначально, частичное возобновление природных ресурсов, а только потом, дальнейшая утилизация остатков нефтешламов и/или их использование в других технологических процессах.

В связи с вышесказанным, разработка методики и технологии позволяющей решать задачи ресурсоэффективности, а именно: восстановление исходных ресурсов из нефтешламов и дальнейшая утилизация остатков – является актуальной задачей.

Целями нашей работы являются создание методики разделения многофазной гетерогенной нефте-водо-шламо содержащей составляющей на нефть (нефтепродукты), воду и твердые частицы, а также проектирование и создание «пилотной» лабораторной установки – мобильного комплекса для разделения флюида или утилизации нефтешламов.

Разработка технологии будет вестись с учетом всех основных требований рынка, а именно:

- возможностью переработки всех видов нефтепродуктов, в том числе твердых нефтешламов;
- Все процессы протекающие в установке будут соответствовать современным экологическим требованиям, а именно - ни на одном этапе не будет вредных отходов или выбросов в атмосферу;
- На выходе будут образовываться товарные продукты: вода, нефть и грунт;
- Запланированная производительность установки около 20 кубометров в сутки;

Выгода конечного продукта по сравнению с зарубежными аналогами будет заключаться в том, что не нужно переплачивать за доставку установки и специалистов из других стран, нет расходов на химикаты и особые препараты, а также отсутствуют расходы на погрузку и перевозку н/ш от амбара до установки.

Методами исследования являются:

- Проведение патентного исследования, для определения существующих методов утилизации многофазной гетерогенной углеводород-содержащей смеси;
- Разработка методики разделения нефтешламов (или флюида) на составляющие: нефть (или нефтепродукты), воду, твердые частицы;
- Апробация полученной методики путем подготовки публикаций для участия в конференциях разного уровня и публикаций в научных журналах и участие в публичных выступлениях;
- Проектирование «пилотной» лабораторной установки для тестирования разработанной методики утилизации многофазной гетерогенной смеси с целью достижения оптимального результата разделения на составляющие.

В настоящий момент идёт этап проектирования установки. Следующий шаг - разработка технологии, которая будет вестись на базе Томского Политехнического Университета. Кроме того, для получения достоверных данных и снижения рисков необходимы образцы нефтешламов.

Преимущества и выгода данного проекта:

- Для государства - развитие отечественных инноваций, в перспективе - импортозамещение;
- Для ТПУ – возможность ещё раз подтвердить статус национального исследовательского университета и привлечь финансирование на новые научные разработки;
- Для нефтяных компаний – качественные, но более дешевые технологии утилизации нефтепродуктов, относительно европейских, а также репутация компаний, которые участвует в экологических инновациях.

Как результат данного проекта будет создана пилотная лабораторная установка, на которой можно отработать предлагаемую технологию.

Особенность данной технологии в том, что на её основе, при помощи добавления дополнительных модификационных модулей для предлагаемой установки, можно получить технологии для отделения воды от нефти и переработки битуминозных песков. Со всеми этими технологиями можно выходить на соответствующие рынки внутри России, а когда они зарекомендуют себя - то и на международный рынок.

## Литература

- 1 Пиковский Ю.И. Проблема диагностики и нормирования загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами // Почвоведение. - № 9. -2003. - С. 1132-1140.
- 2 Реймерс Н.Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- 3 ISO 14001:2004 (RUS)