

Таблица 1 – Сравнительная таблица сорбирующих материалов

№	Марка	Нефтеемкость г/г
1.	Лессорб-Экстра	7-10
2.	Сорбойл	8
3.	Новосорб	4
4.	Модифицированный ЖСС	14-16

Использование полученного авторами сорбента является выгодным решением на территории Российской Федерации и Республики Беларусь, поскольку данный продукт получен из отходов сельскохозяйственной промышленности, что способствует решению проблемы накопления отходов этой отрасли.

Список использованных источников

1. Бобрышева, С. Н. Применение минеральных отходов в состав адсорбентов для ликвидации аварийных разливов нефти / С.Н. Бобрышева, М.М. Журов, И.М. Вертячих Л.О. Кашлач // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2015. – № 1 (10). – С. 120–128.

2. Демина, Н.В. Возможность использования вторичных сырьевых ресурсов свеклосахарного производства для дальнейшей переработки // Научный журнал КубГАУ. – 2006. – № 21. – С.15–17

3. Recent advances in utilization of biochar. Renew / K. Qian, A. Kumar, H. Zhang, D. Bellmer, R. Huhn / Renewable & Sustainable Energy Reviews. – 2015. – P. 1055–1064.

4. Получение сорбирующего материала на основе жома сахарной свеклы / С.В. Мещеряков, И.С. Еремин, Д.О. Сидоренко, М.С. Котелев, Е.А. Зайцева, А.Е. Лаврентьев // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2019. – № 6. – С. 8–11.

УДК 621.642.37

Н.Н. Исачкин

Тюменский индустриальный университет

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНОГО РЕЗЕРВУРА ПО КРИТЕРИЮ ИСПАРЯЕМОСТИ ПРОДУКТА

Резервуары для хранения на нефтеперерабатывающих и химических заводах содержат большие объемы горючих химических веществ. Небольшая авария может привести к существенным материальным затратам и прекращению эксплуатации объекта на длительный период.

Пожар и взрыв составляют 85% аварий в резервуарных парках. В резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов процесс «активного дыхания» возникает в результате расширения жидкости, происходящего, когда резервуар поглощает тепло от внешнего источника тепла, которым может являться пожар на соседнем объекте.

Большинство резервуаров оснащены устройствами, позволяющими отводить пары – дыхательные клапана. Устройство для сброса давления или система аварийной вентиляции должны быть пригодны для снижения пропускной способности, необходимой для непредвиденных ситуаций или любого вероятного сочетания инцидентов [1].

Детальные исследования конкретных резервуаров и условий их эксплуатации могут указывать на то, что зачастую соответствующие вентиляционные параметры резервуаров не соответствуют расчетным.

Цель этой статьи – представить и обсудить некоторые методы, которые можно использовать для оценки потока газовой смеси. Подход предлагается следующий: сначала исследуется термический аналитический подход, затем применяется численный метод, основанный на описании конечного объема. На основе термодинамических гипотез, наконец, предлагается упрощенный метод, позволяющий оценить количество выделяющейся газовой смеси.

Были проведены расчеты для цилиндрического резервуара ($R = 6$ м, $h = 20$ м), подверженного классическому пожару (20 кВт / м²). Начальная температура системы была принята равной 20 °С. Резервуар снабжен одним клапаном диаметром 5 см. Температура в данном случае возрастает линейно, благодаря эквивалентной гипотезе проводимости и постоянному тепловому потоку. Упрощенное моделирование дает ожидаемые значения средней температуры жидкости. С другой стороны, внутреннее среднее давление возрастает экспоненциально, благодаря закону Клапейрона и повышению температуры. В этом случае и в этих условиях мы можем заметить, что скорость образования внутреннего пара выше, чем поток пара через клапан PV [2].

Знание термического поведения резервуаров для хранения нефти необходимо для оценки потоков пара. Эти данные не могут быть легко определены с помощью аналитических методов. С другой стороны, численное моделирование может привести к громоздким, сложным вычислениям, особенно из-за изменения фазовых состояний. Представленный здесь метод позволяет довольно легко исследовать термодинамические свойства (T, P) жидкости, предполагая упрощенное моделирование.

Основные положения предложенного подхода могут быть интегрированы в автоматизированные компьютерные инструменты, используемые для количественной оценки рисков в нефтяной промышленности.

Список использованных источников

1. ASME. Pressure relief devices boiler & pressure vesselcode, section VIII, division 1, rules for construction of pressure vessels, ASME, PTC 25.
2. Коган, В.Б. Равновесие между жидкостью и паром. / Коган В.Б., В.М. Фридман, В.В. Кафаров – М.: Наука, 1966. – 645 с.

УДК 676.262

**С. В. Карпова, О. А. Мисюров, Н. В. Черная,
Т. В. Чернышева, Е. П. Шишаков**

Белорусский государственный технологический университет

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО СИНТЕТИЧЕСКОГО СВЯЗУЮЩЕГО В ТЕХНОЛОГИИ МЕЛОВАННЫХ ВИДОВ БУМАГИ И КАРТОНА

Современная тенденция развития бумажного и картонного производства характеризуется необходимостью улучшения качества выпускаемой продукции при одновременном снижении ее себестоимости. Это направление относится к производству широкого видов бумаги и картона. Особую актуальность имеют нерешенные проблемы в технологии мелованных видов бумаги и картона. Это связано с тем, что в составах меловальных паст используют вещества природного происхождения. К их числу относятся различные виды крахмал и продукты их модификации, натрийкарбоксиметицеллюлоза и казеиновый клей. Эти вещества играют роль «связующих», во-первых, между частицами пигментов, когда они участвуют в когезионных взаимодействиях, и, во-вторых, между мелованным (пигментным) слоем и поверхностью бумаги-основы и картона-основы, когда они участвуют в адгезионных взаимодействиях.

Однако природные связующие снижают срок хранения приготовленных меловальных составов из-за нежелательного роста микроорганизмов, а также способствуют ухудшению реологических свойств этих составов из-за повышения их вязкости.

Поэтому нерешенной актуальной проблемой в настоящее время остается проблемы замены в меловальных составах природных связующих на синтетические.

Отсутствие в научной и технической литературе информации об альтернативной замене природных связующих на синтетические обуславливает актуальность настоящей работы с научной и практической точек зрения.