

## **СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ ПОТЕРЬ ЛЕГКИХ ФРАКЦИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ**

**Сеитов Ильяс Жанатович**

магистрант, Торайгыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар

**Елубай Мадениет Азаматович**

научный руководитель,

Одним из основных средств улучшения экономических показателей производства является максимальное использование имеющихся резервов: сокращение потерь нефти и нефтепродуктов на промыслах, на нефтеперерабатывающих заводах, при транспортировке, на нефтебазах и в процессе потребления [1].

Потери легких фракций бензина приводят к ухудшению товарных качеств, понижению октанового числа, повышению температуры кипения, а иногда и к переводу нефтепродукта в более низкие сорта. Основным видом потерь нефти являются испарения нефтепродуктов в атмосферу в процессе слива/налива продуктов в резервуары, а также в процессе их хранения [2].

Потери лёгких фракций приводят к ухудшению товарных качеств. Основные источники потерь – испарения в резервуарах при хранении [3].

В связи с тем, что большинство потерь нефтепродуктов происходит при их хранении, нами была предложена идея доработки системы БК УЛФ, исключаяющая потери и его фракции в резервуарах.

Одним из наиболее приемлемых решений, обеспечивающих защиту воздушного бассейна от выбросов паров нефтепродуктов и сокращение их потерь, может быть газоуравнительная система, которая отвечает требованиям природоохранных органов.

Установка улавливания легких фракций углеводородов (УУЛФ) предназначена для отбора, компримирования паров легких фракций углеводородов, выделившихся в газовое пространство резервуаров при производстве технологических операций, связанных с подготовкой, переработкой, хранением и перекачкой нефти и нефтепродуктов.

Преимущества использования систем УЛФ:

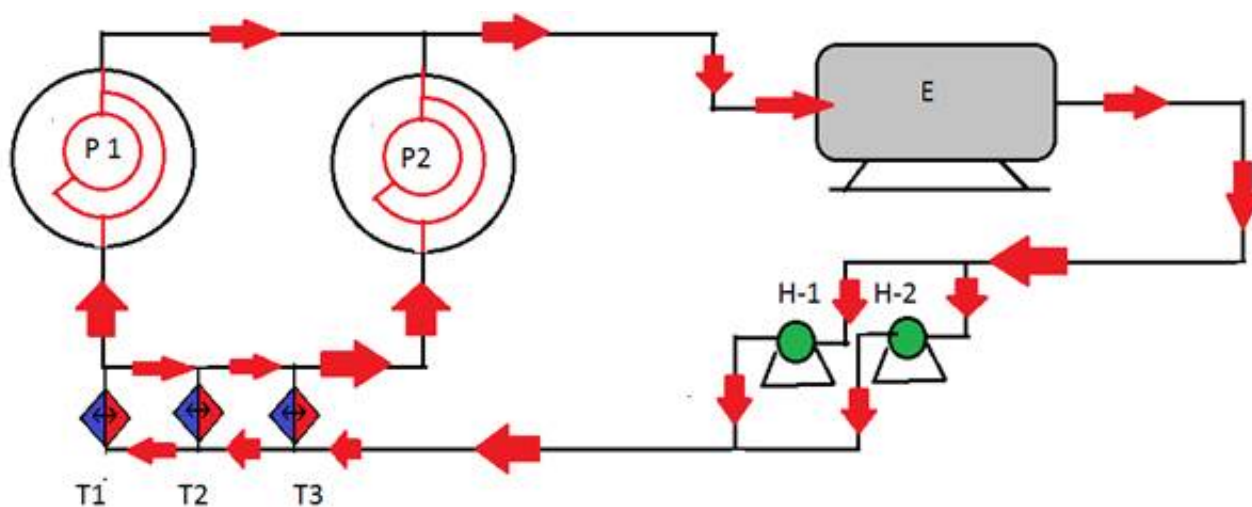
- практически полностью устранить потери легких фракций углеводородов из резервуаров;
- значительно уменьшить взрывопожароопасность объектов;
- улучшить состояние воздушного бассейна в районе резервуарного парка и систем налива нефтепродуктов (бензин, топливо);
- снизить вредные выбросы в атмосферу и улучшить экологическую обстановку;
- сохранить свойства нефтепродуктов (бензин, топливо);
- получить дополнительную прибыль [4].

Идея доработки системы БК УЛФ заключается в осуществлении обогрева днища резервуара в холодное время года, путем размещения на днище резервуара трубных змеевиков, по которым будет циркулировать дизельное топливо, подогретое в блоке из 3-х теплообменных аппаратов. Циркуляцию дизельного топлива по трубному змеевику будут осуществлять два насоса, по квартально.

Принцип работы данной схемы отражен на рисунке 1.

Насосы (Н1, Н2) с емкости (Е) берет на прием дизельное топливо, и с набранным давлением в  $3.5 \text{ кгс/м}^2$  прокачивает его через блок теплообменников (Т1,Т2,Т3). Проходя через межтрубное пространство теплообменника, дизельное топливо вступает в теплообменный процесс с паром, который подается в трубное пространство. Нагревшись до отметки в  $67-87^\circ \text{C}$  дизельное топливо подается в систему змеевиков расположенных на дне резервуара. Система змеевиков выполняя функцию калорифера отдает тепло продукту хранения.

Пройдя весь круг системы змеевиков, дизельное топливо по трубопроводу возвращается в емкость Е, после чего, вновь подается на прием насоса Н.



**Рисунок 1. Схема обогрева днища резервуаров**

В холодное время года процесс испарения нефти (или вакуумного газойля) не так велик за счет не высокой, а порой и отрицательной температуры окружающей среды.

Но актуальность идеи обогрева днища резервуара в холодное время года обусловлена по причине содержания в нефти подтоварной воды. В следствии низкой температуры окружающей среды, а в следствии и низкой температуры сырья, процесс осаждения и отделения воды протекает медленнее. Учитывая климатические условия нашего региона и факт того, что температура в зимнее время года может опускаться до отметки в  $-45-50^\circ \text{C}$ , нередко случаи замерзания подтоварной воды в резервуаре. Что в свою очередь может стать причиной замерзания задвижек сифонов, застыванию водо-сырьевой смеси в запорной арматуре, что приведет к немедленной разгерметизации запорной арматуры, что приведет к ЧС, не говоря о вышесказанном плохом, а порою невозможном разделении подтоварной воды от сырья.

Борьба с потерями нефти – один из важных путей экономии топливно-энергетических ресурсов, играющих ведущую роль в развитии экономики и интенсификации общественного производства [2]. За последнее время на нефтетранспортных и перерабатывающих предприятиях, а также объектах системы нефтеобеспечения успешно осуществляются различные мероприятия технического и организационного характера, в результате которых

потери нефтепродуктов значительно снижены. Однако, несмотря на принимаемые меры, при транспортировании, хранении и сливно – наливных операциях теряется еще большое количество нефтепродуктов – около 2 % объема всей добываемой в стране нефти. Ущерб, наносимый этими потерями народному хозяйству, состоит не только в уменьшении топливных ресурсов и в стоимости теряемых продуктов, но и в отрицательных экологических последствиях, которые являются результатом загрязнения окружающей среды нефтепродуктами. Поэтому борьба с потерями нефтепродуктов дает не только экономический эффект, но и жизненно важна для обеспечения охраны природы.

#### **Список литературы:**

1. [Электронный ресурс] - Режим доступа: ([https://studbooks.net/1715252/tovarovedenie/traditsionnye\\_sredstva\\_sokrascheniya\\_poter\\_nefti\\_nefteproduktov\\_ispareniya](https://studbooks.net/1715252/tovarovedenie/traditsionnye_sredstva_sokrascheniya_poter_nefti_nefteproduktov_ispareniya)) – свободный. Дата обращения 04.06.2021.
2. Вагнер И. И., Нургалиева Д. Д. Потери легких фракции нефти в резервуарах // Международный школьный научный вестник. – 2019. – № 2-1. – С. 135-140.
3. Международный школьный научный вестник. Научный журнал для старшеклассников и учителей ISSN 2542-0372. [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<https://school-herald.ru/ru/article/view?id=942>) – свободный. Дата обращения 04.06.2021.
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: ([https://intech-gmbh.ru/light\\_fraction\\_recovery/](https://intech-gmbh.ru/light_fraction_recovery/)) – свободный. Дата обращения 04.06.2021.