

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО СИФОННОГО КРАНА

Акимов Е.Д.,

научный руководитель доцент Иванова С.И.

Сибирский федеральный университет

Институт нефти и газа

Дренаж является одной из важных операций, которая осуществляется при эксплуатации резервуара для хранения нефти и нефтепродукта. В результате проведения дренажа осуществляется освобождение нефтепродукта от подтоварной воды, тем самым увеличивается качество нефтепродукта. Частота дренирования подтоварной воды зависит от сливо-наливных операций и отбора проб лабораторией.

В практике используется два типа сифонного крана:

- С шаровым краном;
- С задвижкой.

Операция дренирования производится вручную оператором. В момент дренирования оператор открывает задвижку и визуальным методом контроля оценивает, когда происходит отделение нефтепродукта от воды, и после того как потечет вода- кран закрывает. У сифонного крана есть очевидный недостаток- оценка отделения нефтепродукта от воды происходит визуальным методом контроля.

Цель: Создание автоматического сифонного крана.

Задачи:

1. Рассчитать диаметр трубы и толщину стенки, на которой будет установлен сифонный кран.
2. Законструировать узлы присоединения (рассчитать расстояние между двумя фланцами согласно ГОСТ и способ сварки на резервуар, а так же удерживающую конструкцию сифонного крана).
3. Подготовить резервуар для установки сифонного крана (приварить дополнительно два фланца).
4. Провести кабель каналы для управления и питания задвижки, плотномера.
5. Создать программное обеспечение.
6. Отобрать пробы нефтепродукта с нижнего пояса резервуара. Пробы отбираются согласно “ГОСТ Р 52659-2006 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб”.
7. Провести испытания сифонного крана.

В нашей работе предлагается конструкция автоматического сифонного крана, которая состоит из следующих элементов:

- А) Плотномер 804.
- Б) Задвижка.
- В) Электропривод для задвижки.
- Г) Программное обеспечение.

При помощи плотномера и задвижки с электроприводом дренаж будет осуществляться автоматически - по программному обеспечению (дистанционно) в соответствии с регламентом дренирования резервуара. Принцип действия заключается в том, что мы создаем программное обеспечение, выставляем на определенное значение плотности нефтепродукта, которое будет зависеть от лабораторной пробы нефтепродукта в нижнем поясе резервуара. Так же в программном обеспечении задаем коэффициент поправки на температуру. После того, как задали плотность нефтепродукта, устройство начинает работать в установленном режиме - в момент дренирования задвижка открывается автоматически, сливается подтоварная вода до того момента, пока плотномер не покажет значение плотности нефтепродукта, после чего задвижка закрывается за счет электропривода.

Обычный сифонный кран.

Достоинства:

1. Низкая цена изготовления
2. Простая конструкция.
3. Простая установка в резервуар.

Недостатки:

1. Увеличение потерь нефтепродукта.
2. Снижение качества нефтепродукта.
3. Загрязнение дождевой производственной канализации нефтепродуктами.
4. Увеличение пожароопасности.
5. Увеличение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Автоматический сифонный кран:

Достоинства:

1. Сокращение потерь нефтепродукта.
2. Улучшение качества нефтепродукта.
3. Уменьшение засоров дождевой канализации.
4. Уменьшение пожароопасности.
5. Уменьшение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Недостатки:

1. Удорожание конструкции.
2. Усложнение конструкции и установки на резервуар.
3. Увеличение затрат на монтаж.

Список использованных источников.

1. РД 153-39.4-078-01 Правила технической эксплуатации резервуаров магистральных нефтепроводов и нефтебаз. [<http://vzrk.ru/images/info/rezervuari/25.pdf>].

Приложение.

Чертеж установки на резервуар и спецификация.

