ТРАНСНЕФТЬ

АО «ТРАНСНЕФТЬ – СИБИРЬ»

Разработка технических решений по защите от утечек нефти в колодцах отбора давления

Автор: Монастырева Е.В.

ВВЕДЕНИЕ

Цель: Предотвратить возникновение инцидентов, связанных с возникновением утечки, в колодцах отбора давления на линейной части.

Задачи:

- Привести конструктивные изменения в настоящую схему колодца
- Подобрать технические элементы для работы во взрывоопасной среде.

ИНЦИДЕНТ

«20.03.2014 г. на 108 км МН «Шаим - Тюмень» в Урайском УМН произошел выход нефти в колодце отбора давления. Причиной инцидента был выявлен не полностью закрытый дренажный кран на импульсной линии в колодце отбора давления, а так же отсутствие заглушки»

Недостатки стандартной схемы КОД:

1. Полное отсутствие защиты на объекте, находящемся на удаленном участке.

2. Ненадежность соединений и заглушек, на концах импульсных линий.

Для установки в колодец были выбраны соответствующие элементы:

- Электроклапан фирмы SMS-TORK.
- Датчик уровня ПМП-052, с двумя сигнализаторами.

Электроклапан фирмы TORK серии C42

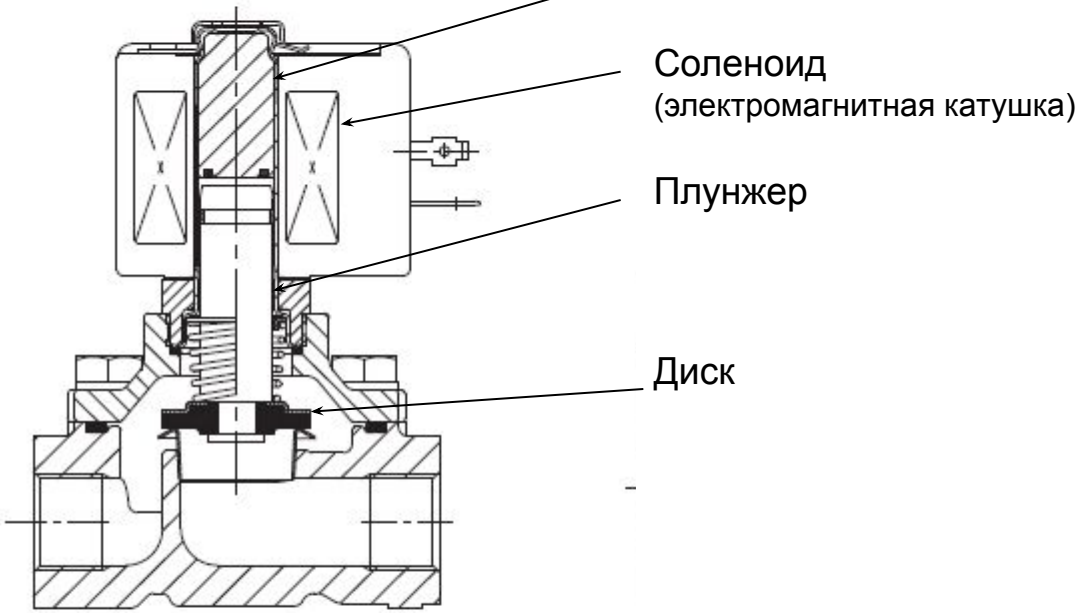
Основные технические характеристики:

- Защита типа IP68
- Взрывозащита типа 1 Ex d IIC T3

❑1 – Взрывобезопасное оборудование
❑Ex – Знак взрывозащиты
❑d – Взрывонепроницаемая оболочка
❑IIC – Знак подгруппы эл.оборудования
❑T3 – Температурный класс (до 200 °C)

- Рабочее давление до 86,7 кгс/см^2
- Рабочий диапазон температур от -40 до 80 °C
- Может использовать под водой, на глубине до 10 метров и в агрессивных окружающих средах

Чертеж электроклапанаС42 в разрезе



Данный клапан является капанном прямого действия.

В клапане прямого действия сердечник соленоида механически соединен с диском и непосредственно открывает или закрывает проходное отверстие при включении или выключении соленоида.

Работа клапана не зависит от давления в трубопроводе или скорости потока, и клапан будет работать от нуля до максимального рабочего давления.

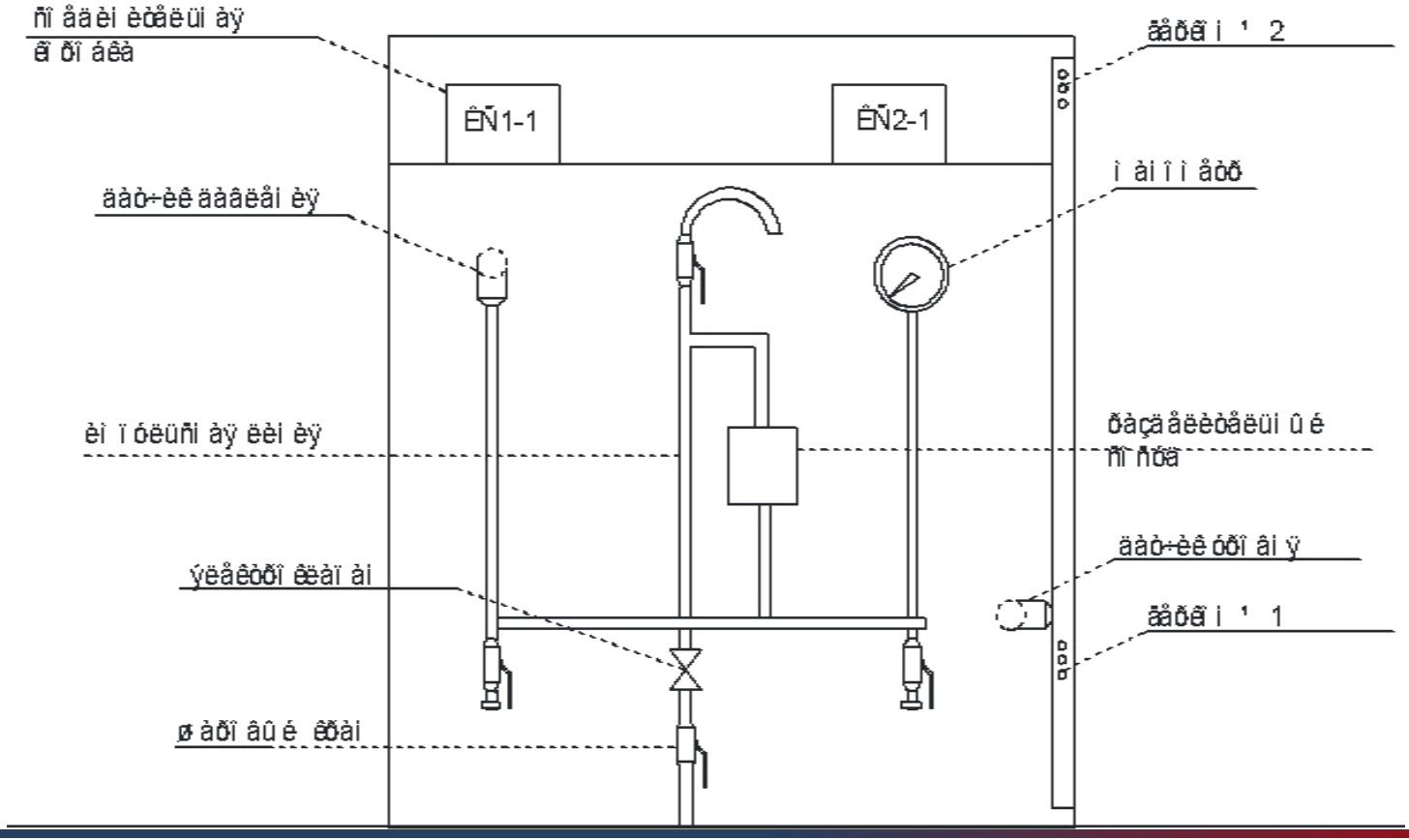
ПМП - 052

Датчик предназначен для контроля от 1 до 4 уровней заполнения резервуара посредством переключения “сухих” контактов реле при достижении заданных значений уровня жидкости.

ПМП состоит из :

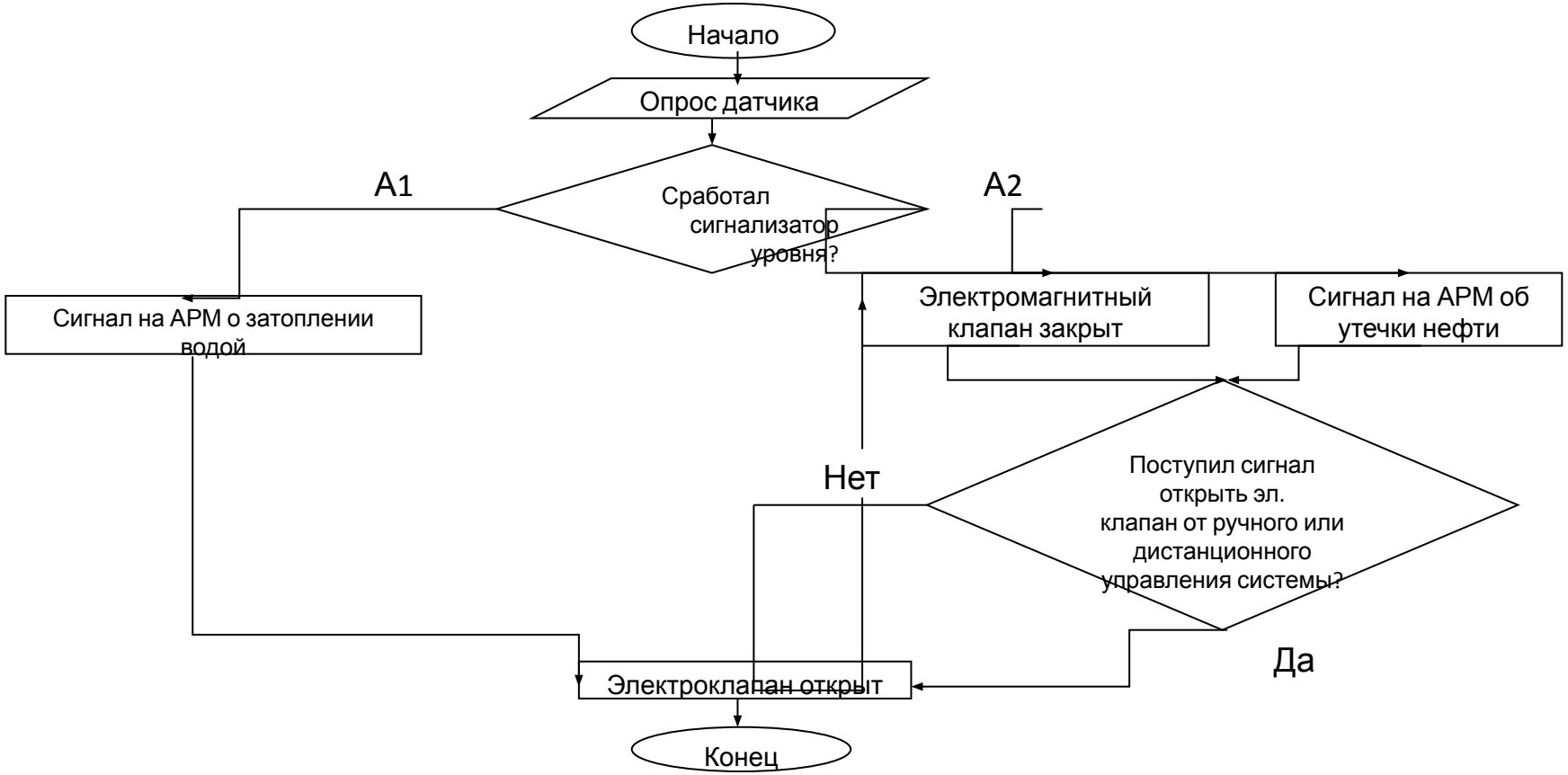
- Направляющей – трубы, приваренной к металлическому корпусу с кабельным вводом и крышкой, заворачиваемой по резьбе.
- На направляющей находятся свободно перемещаемые поплавки, ход которых ограничен стопорами.
- Принцип действия ПМП основан на применении герконов, расположенных в направляющей, изменяющих свое состояние при воздействии магнитного поля магнита, встроенного в поплавок. Дальнейшее изменение уровня не приводит к обратному переключению геркона, т.к. ход поплавка ограничен стопором.

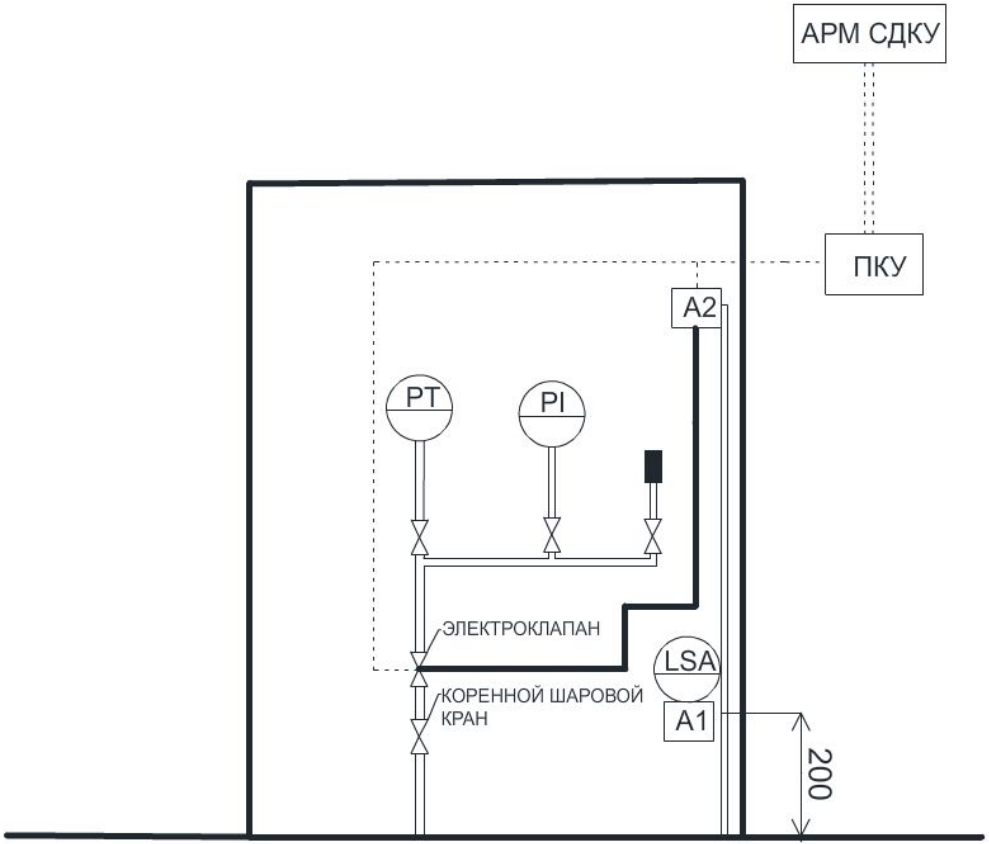
Схема автоматизации колодца отбора давления



Разработка технических решений по защите от утечек нефти в колодцах отбора давления

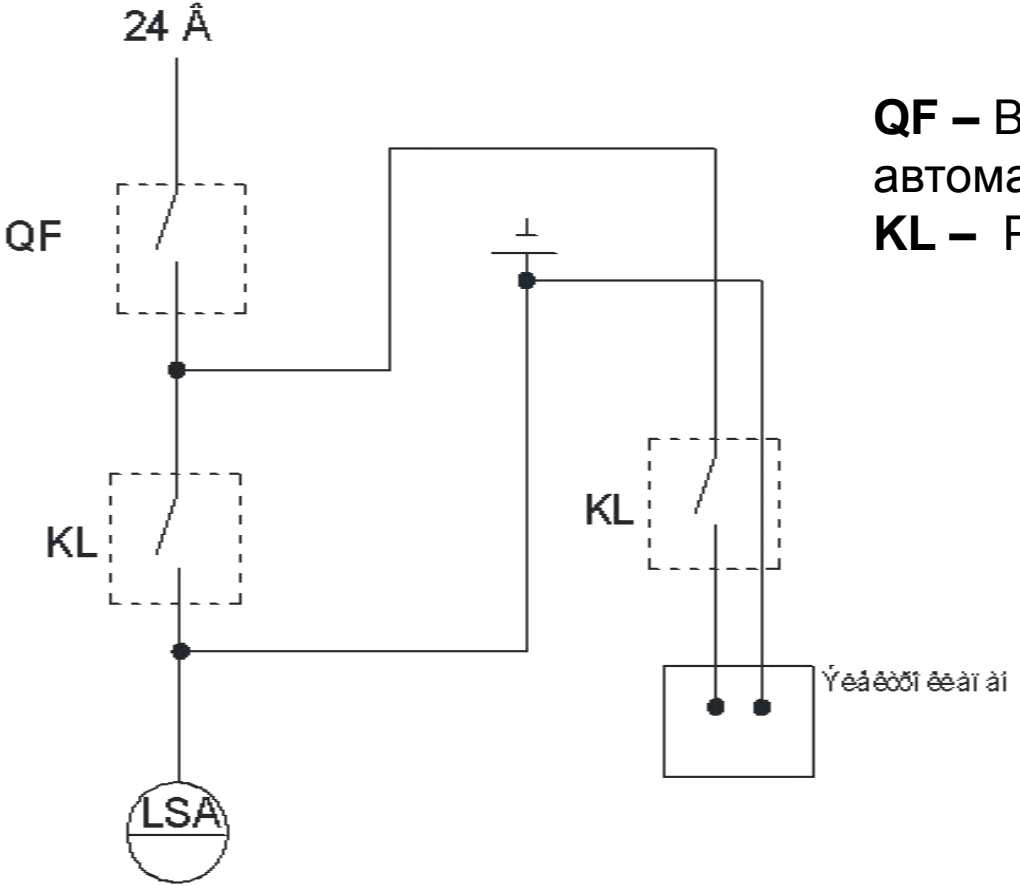
Блок-схема алгоритма действий системы





Разработка технических решений по защите от утечек нефти в колодцах отбора давления

Схема подключения электромагнитного клапана



QF – Выключатель автоматический

KL – Реле промежуточное

Колодец отбора давления ДО и ПОСЛЕ

Разработка технических решений по защите от утечек нефти в колодцах отбора давления

Экономическая эффективность

Экономический эффект был рассчитан при условиях:
-что инцидент произошел на труднодоступном участке
- при участии бригады в составе 4-х человек: трубопроводчик линейный 1 чел, слесарь КИПиА 1 чел, инженер КИПиА, мастер ЛАЭС.
-длительность производства работ не менее 3-х часов

Затраты на модернизацию одного колодца составляют около 2 000 руб.

№ п/п	Статья затрат	Ед. изм.	Стоимость работ
1	Заработная плата	руб.	11 203,89
2	Резерв	руб.	2 074,31
3	Страховые взносы	руб.	2 811,75
4	Страховые взносы на резерв	руб.	444,24
5	Страхование, в т.ч.	руб.	323,28
5.1	ДМС	руб.	174,36
5.2	Страхование от несчастных случаев	руб.	148,92
6	Услуги сторонних организаций (Ютэйр)	руб.	154 140,00
7	Всего затрат	руб.	170 997,47

ВЫВОДЫ

1. **Повышение эксплуатационной надежности.**
2. **Экономия средств затраченных на ликвидацию и локализацию инцидента.**
3. **Повышение безопасности труда при проведении работ по устранению причин инцидента.**
4. **Снижение трудоемкости работ по устранению инцидента.**
5. **Повышение экологической безопасности .**
6. **Сокращение времени необходимое на восстановление колодца отбора давления.**

ТРАНСНЕФТЬ

АО «ТРАНСНЕФТЬ – СИБИРЬ»

Спасибо за внимание!