Перечень сокращений, условных обозначений, терминов, единиц и символов

БКНС - блочно–кустовая насосная станция

ЦППН - цех подготовки и перекачки нефти;

ЦППД - цех поддержания пластового давления;

ТП - технологический процесс,

АСУТП - автоматизированная система управления технологическим процессом,

АСУ – автоматизированная система управления,

ПО - программное обеспечение,

в/в - ввод/вывод,

ОЗУ - оперативно запоминающее устройство,

ПАЗ - противоаварийная защита,

УСО - устройство связи с объектом,

ЗРУ - Закрытое распределительное устройство

АЦП - аналого-цифровой преобразователь

**Содержание**

**С.**

Введение 4

1. Общая характеристика объекта 5
2. Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов 7
3. Описание технологического процесса и технологической схемы производственного объекта 8

4. Основные положения пуска, остановки объекта 9

5. Оборудование КИПиА 9

5.1 Преобразователь избыточного давления

«САПФИР-22ДИ» 10

5.2 Счетчик воды ультразвуковой СВУ 10

5.3 Датчики температуры 10

6. Программное обеспечение задач автоматизации. 11

,

**Введение**

Настоящий курсовой проект описывает блочную кустовую насосную станцию (БКНС-2бис), Усть-Балыкского месторождения, основная задача которой заключается в нагнетании воды в продуктивные нефтяные пласты для поддержания или создания необходимых пластовых давлений.

Также курсовой проект знакомит с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения, автоматизации и управления, рассматривает основные узлы и механизмы технологического оборудования, средства автоматизации и контроля технологических процессов. Даёт обзор об охране труда работников предприятия, окружающей среды, в котором учитывается специфика предприятия.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

В системе поддержания пластового давления (ППД) к наиболее важному и конструктивно сложному звену относятся насосные станции. Они подразделяются на станции систем водоснабжения, предназначенные для подачи воды на месторождение, и кустовые, основная задача которых заключается в нагнетании воды в продуктивные нефтяные пласты для поддержания или создания необходимых пластовых давлений. Насосные станции, осуществляющие непосредственно закачку воды в пласт, в зависимости от конструктивного исполнения подразделены:

-на кустовые (КНС), технологическое оборудование которых монтируют в капитальных сооружениях,

-блочные кустовые (БКНС), оборудование которые монтируют в специальных блоках-боксах на заводах-изготовителях.

Блочная кустовая насосная станция БКНС – 2 бис расположена на Усть-Балыкском месторождении. По структуре относится к ЦППД- 2 , УППД ООО «РН-Юганскнефтегаз», находится в Нефтеюганском районе Ханты – Мансийского автономного округа Тюменской области.

Станцияпостроена в декабре 1977 года строительной организацией трест «ЮНС».

Блочная кустовая насосная станция БКНС – 2бис предназначена для закачивания рабочего агента в продуктивные пласты: « БС-10 » с целью поддержания пластового давления.

В комплект поставки БКНС входят:

- Машинный зал, состоящий из насосных блок боксов на три электронасосных агрегатов ЦНС - 180х1422 с приводом от электродвигателя СТД –1250. Принудительная система смазки каждого насосного агрегата производится одним маслонасосом на насос и электродвигатель. Для учета перекачиваемой жидкости на выкидной линии насосов ЦНС-180х1422 установлены счетчики СВУ – 200.

* Дренажный блок: с электронасосным агрегатом ЦНС 60х198 с приводом от электродвигателя А4М225 и дренажной емкостью V=12,5 м3 предназначен для утилизации накопленной жидкости с дренажной емкости в приемный коллектор. Дренажная ёмкость установлена и заглублена рядом с дренажным блоком;
* Блок распределительной гребенки (БГ) - предназначен для распределения, перекачиваемой жидкости по высоконапорным водоводам на нагнетательные скважины кустовых площадок;
* Блок управления (Щитовая стация управления) ЩСУ - где установлены шкафы управления

и контроля насосными агрегатами;

* Блок РУ-6 кВ. - это электрическая установка, служащая для приема и распределения электрической энергии на БКНС, содержащая коммутационные, измерительные и защитные аппараты, соединительные шины и вспомогательное оборудование;
* ТСН в количестве – 2 шт. состоящих из комплектного распределительного устройства, трансформаторов с защищёнными от прикосновения токоведущими частями и вспомогательных устройств. КТП предназначена для преобразования напряжения эл.тока с 6кВ до 0,4кВ ;

###### 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, РЕАГЕНТОВ.

В качестве рабочего агента, применяется подтоварная вода поступающая с ДНС-3 «УБ».

Таблица 2 - Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование сырья, материалов, реагентов, изготовляемой продукции. | Номер государственного или отраслевого стандарта, технических условий, стандарта организации | Показатели качества, обязательные для проверки | Норма по ГОСТ, ОСТ, СТП, ТУ (заполняется при необходимости) | Область применения изготовляемой продукции |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Рабочий агент подтоварная вода |  | Плотность по ГОСТ 3900-85,кг/м3. | 1,0 –1,01 |  |
|  |  |  | рН | 7,0 – 9,0 |  |
|  |  |  | Общая жесткость, мг-экв/л | 13,6 |  |
|  |  |  | Минерализация, мг/л. | 13120 |  |
|  |  |  | Нефтепродукты, мг/л. | 0-50 |  |
|  |  |  | КВЧ по весу и размерам твердых частиц не более. мг/л. | 0,1 |  |

**3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА.**

Рабочий агент – подтоварная вода, по системе приемных трубопроводов при температуре 37 Со и давлением до 1,8 МПа поступает на приемы насосных агрегатов БКНС с ДНС – 3 «УБ». В качестве основного оборудования БКНС используются многоступенчатые секционные центробежные насосы ЦНС производительностью 180 м.куб/ч и напором 1422 м вод/ст (14,2 Мпа) с приводом от синхронных электродвигателей серии СТД – 1250 Квт со статическим возбуждением. Затем напорным давлением по системе нагнетательных трубопроводов пластовая вода подаётся в ГВД БКНС, где распределяется по соответствующим направлениям. По водоводам высокого давления жидкость попадает в водораспределительные гребенки, расположенные на кустах скважин. Проходя, через приборы учета расхода жидкости, обвязку, устьевое и подземное оборудование нагнетательной скважины, вода попадает в продуктивные горизонты.

### 4 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПУСКА, ОСТАНОВКИ ОБЪЕКТА ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.

Перед пуском БКНС должно быть проверено наличие:

- Исполнительной документации. - Актов на гидравлическое испытание трубопроводов. - Актов на ревизию оборудования. - Паспортов на оборудование. - Технологического регламента. - Плана ликвидации возможных аварий. - Акта на испытание аварийной сигнализации. - Актов рабочей и государственной комиссии. - Инструкций по безопасности труда. -Инструкций по эксплуатации и обслуживанию оборудования. -Инструкций по охране труда / по профессиям /.

**5 ОБОРУДОВАНИЕ КИПиА**

**5.1 Преобразователь избыточного давления «САПФИР-22ДИ»**

Устройство и работа измерительных преобразователей типа "Сапфир". Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра.

Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронное устройство 1 по проводам через гермовывод 2.

По принципу работы расходомер СВУ-200 относится к время-импульсным ультразву­ковым расходомерам, работа которых основана на измерении разности времен про­хождения зондирующих импульсов ультразвуковых колебаний (УЗК) по направлению движения потока жидкости в трубопроводе и против него. Возбуждение зондирующих импульсов производится электроакустическими преобразователями, устанавливаемыми на трубопровод с измеряемым расходом.

По способу организации зондирования потока жидкости ультразвуковыми импульсами расходомер относится к автоциркуляционным расходомерам с попере­менной коммутацией.

Особенностью этих ультразвуковых расходомеров (УЗР) является поперемен­ное функционирование двух синхроколец. Синхрокольца образованы приемопере­дающим трактом, охваченным запаздывающей обратной связью через электроакустический тракт (ПЭА1 - стенка трубопровода - жидкость - стенка трубопровода -ПЭА2).

Работу расходомера рассмотрим на примере одного канала измерения с накладными ПЭА, установленными по V-схеме (рис.1).

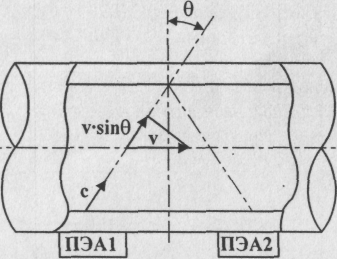


Рисунок 5.4 - Схема прохождения УЗС (V-схема)

**6 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ**

Постановка задачи порядка пуска и остановки ЦНС-180

При пуске открывается задвижка на входной магистрали. При наличии во входном трубопроводе давления 0,1 МПа и закрытой задвижки на напорном трубопроводе включить электродвигатель. Через две минуты открыть задвижку на напорном трубопроводе. Запустить маслонасос и при достижении в конце масляной магистрали давления 0,07 МПа проконтролировать уровень масла. После запуска насоса контролировать нагрев подшипников, поступление масла для их смазки.

Остановка агрегата производится в следующей последовательности:

- нажать кнопку стоп;

- закрыть задвижку на напорном трубопроводе;

- закрыть задвижку на входной магистрали;

- отключить маслонасос.



Рисунок 6.1 – Схема насосного агрегата

Граф переходов

**Список использованных источников**

1. Технологический регламент БКНС- 2бис Усть-Балыкского месторождения. Нефтеюганск: ОАО «Юганскнефтегаз», 2005 г.

2. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. ГОСТ 2517-85. Нефть и нефтепродукты. СТ СЭВ 1248-78 (методы отбора проб).

4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. РД 08-200- 98.

5. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

6. ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.

7. Клюев Б.В., Глазов Б.В., Миндин М.Б. и др. Техника чтения схем автоматического управления и технического контроля.- М.:Энергоатомиздат, 1991. - 432с.