АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БЛОЧНЫЕ КУСТОВЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

Схема блочной насосной станции (БКНС) приведена на рис. 1. БКНС состоит из блоков: сепарационно-буферного /; насосов //; управления электродвигателями ///; распределительных устройств *IV*; распределительной гребенки.

Сепарационно-буферный блок состоит из двух горизонтальных емкостей 1 по 50 м³ и предназначен для сепарации содержащихся в воде газов (метана), а также для отстаивания воды и удаления механических примесей, для создания гидравлического буфера, обеспечивающего нормальную работу насосов. Выделяющийся из воды при отстое газ сжигается на факеле.

Насосные блоки предназначены для закачки воды в нагнетательные скважины. Насосные блоки состоят из центробежных насосов 2 типа ЦН-150-100 с синхронными двигателями 3 типа СДВ-800-2К, установленными на рамных основаниях. Насосные блоки заключаются в утепленное помещение.

Для автоматического управления, защиты и контроля параметров технологического оборудования насосных блоков и общестанционного хозяйства КНС применяют разработанную СПКБ объединения «Союзнефтеавтоматика» систему «Пласт 1М», которая

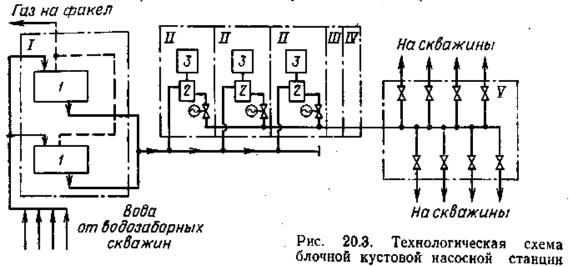


Рисунок 1 – Схема блочной насосной станции

выполнена по блочно-функциональному принципу и включает аппаратуру: щита автоматизации КНС,, автоматизации насосного агрегата, местного контроля и управления насосного агрегата, контроля и управления вспомогательного оборудования станции, а также комплект датчиков, необходимый для нормальной работы технологического оборудования КНС.

Блок-схема системы «Пласт 1М» приведена на рис. 20.4. Щит автоматизации КНС включает: панель $KU\Pi$, блок B3C (защиты и сигнализации), блок EVC (управления и сигнализации), блок BUP (исполнительных реле).

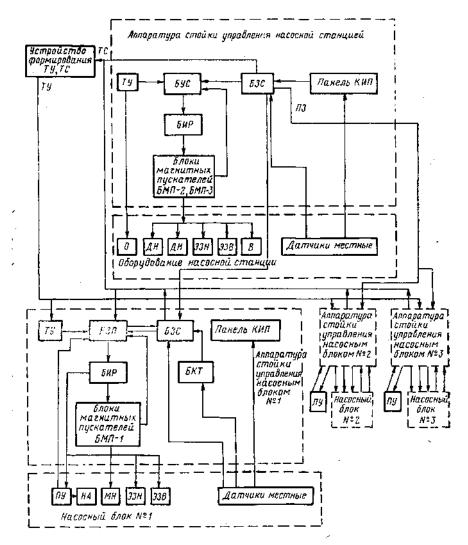


Рис. 20.4. Блок-схема аппаратуры автоматического управления кустовой насосной станции «Пласт IM»: В— вентилятор; ДH — дренажный насос; MH — маслонасос; HA — насосный агрегат; O — отопление; IV — пусковое устройство; P3 — разрешение запуска; TC — телесигнализация; TV — телесуправление; P3B — электрозадвижка на нагнетании

Щит автоматизации насосного агрегата включает: панель $KU\Pi$, блоки E3C, EUP, EKT (контроля температуры), $E3\Pi$ (задания программ).

Комплект датчиков включает: датчики утечки из сальников ДУ-1, датчики слива воды ДСВ-1, датчики уровня жидкости ДУЖ-Ш, преобразователи температуры ПТ-1, преобразователи температуры ПТ-2.

Аппаратура щита автоматизации насосной станции осуществляет: а) выбор режима работы оборудования насосной станции (автоматический, резервный, местный — от щита местного контроля и управления, отключено — насосы выключены), управление электроприводом нагнетательной линии (полуавтоматический, местный); задвижки управление электроприводом задвижки сбора воды после регулятора давления на входе станции (полуавтоматический, местный); б) измерение, контроль, аварийную и предупредительную сигнализацию предельных значений параметров работы насосной станции (давление на входе станции после регулятора давления максимальное 0,85 МПа, давление на общем приемном коллекторе — минимальное 0,17 МПа, давление охлаждающей воды после регулятора давления — минимальное 0,25 МПа и максимальное 0,35 МПа); в) выдачу сигнала разрешения запуска насосного агрегата; г) защиту насосного агрегата по аварийному параметру.

Аппаратура щита местного контроля и управления насосным агрегатом включает: а) устройство для измерения давления (отсек манометров); б) устройство управления электроприводами (отсек управления).

Аппаратура щита местного контроля и управления вспомогательным оборудованием насосной станции осуществляет: а) измерение и контроль параметра давления на насосной станции; б) управление электроприводами насосной станции.

Система автоматики обеспечивает автоматический запуск всех работающих агрегатов при восстановлении напряжения после его кратковременного отключения.

Резервный маслонасос включается при снижении давления масла в начале линии до 0.3 МПа.

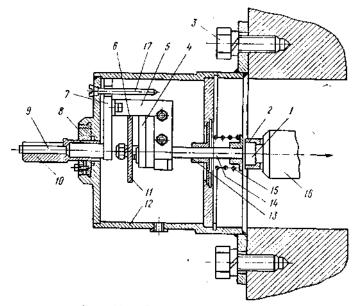


Рис. 20.5. Датчик осевого смещения: I— подшилник; 2— втулка; 3— болт крепежный; 4— микропережиючатель; 5— уголок; 6— диск; 7— сектор; 8— гайка; 9— винт; 10— регулятор; 11— контакт микропережиючателя; 12— корпус; 13— втулка; 14— ось; 15— пружина; 16— вал ротора насоса; 17— винт

Для сигнализации осевого смещения вала насоса применяют разработанный Октябрьским филиалом ВНИИКАнефтегаза датчик осевого смещения ДС-1 (рис. 20.5). При смещении вала 16 ротора насоса ось 14 при помощи пружины 15, постоянно прижимающей ее к торцу вала, скользит во втулке 13. На конец оси, которым она прижимается к торцу вала, плотно насажен подшипник /, на который напрессована втулка 2. Вследствие этого ось 14 не вращается, но может перемещаться поступательно. На другой конец оси с помощью пружинной шайбы и гайки крепится диск 6. Смещение вала на величину зазора диска разгрузочного устройства вызывает перемещение диска 6, который нажимает на контакт микровыключателя 11. При этом насосный агрегат отключается. Настройка датчика осуществляется вращением регулятора 10. Микровыключатель с сектором 7 стопорится винтом 17. Для крепления датчика снимают торцевую крышку подшипника и на ее месте болтами 3 крепят фланец прибора.