

## Технические требования для проектируемой КНС

При проектировании КНС необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

1. Установка вертикального цилиндрического резервуара выполненного из композитных материалов, диаметр и длину резервуара определить проектом в зависимости от расчетной производительности КНС. Возможно применение КНС комплектно - модульного типа.
2. Корпус КНС оборудовать вентиляционным патрубком, технологическими окнами для монтажа/демонтажа насосного оборудования и сороулавливающей корзиной. Технологические окна КНС должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Так же в корпусе КНС необходимо предусмотреть закладные патрубки для присоединения технологических трубопроводов и кабельных линий.
3. КНС должна быть укомплектована погружными насосными агрегатами вертикальной установки с режущим механизмом. Технические характеристики насосных агрегатов и их количество определить проектом. Погружные насосные агрегаты должны опускаться в резервуар насосной станции и извлекаться из корпуса КНС на поверхность земли по направляющим из нержавеющей стали, монтируемым между автоматической трубной муфтой и кронштейном, за цепь вручную или с помощью грузоподъемного оборудования. Так же необходимо предусмотреть направляющие для сороулавливающей корзины выполненные из нержавеющей стали.
4. Погружные насосные агрегаты обвязываются технологическими напорными трубопроводами из коррозиестойких материалов. На каждом насосном агрегате необходимо предусмотреть установку напорной задвижки с обрезиненным клином и обратного клапана шарового типа.
5. Над КНС предусмотреть установку модульного павильона высотой не менее 2,5 м. Предусмотреть электроотопление павильона. Для отопления применить обогреватели конвекторного типа с терморегулированием. В зимнее время температура внутри павильона должна быть не ниже +5С.
- Предусмотреть установку в модульном павильоне тали. Грузоподъемность тали определить проектом в зависимости от веса самого тяжелого оборудования. Предусмотреть вынос используемой для движения тали, направляющей балки не менее чем на 3 м от павильона.
6. Установку вводного шкафа с АВР, шкафа управления насосными агрегатами предусмотреть в модульном павильоне.
7. Напорные трубопроводы при выходе с насосной станции должны быть заглублены в соответствии с климатическими условиями.
8. Предусмотреть на самотечной линии перед КНС установку запорной арматуры с электроприводом с режущим элементом.
9. Предусмотреть электроснабжение КНС не менее чем по 2 категории надежности.
10. Предусмотреть установку в шкафах управления устройств плавного пуска для каждого насоса с системами автоматизированного управления.
11. Предусмотреть установку в модульном павильоне щита собственных нужд для потребителей (освещение, отопление, вентиляция, сварки и т.п.)
12. Предусмотреть установку узлов учета электроэнергии на вводных фидерах.
13. Предусмотреть установку поплавковых выключателей (датчиков уровня).
18. Данные системы телеметрии КНС должны быть интегрированы в существующие АРМ МДП КНС № 11 и ЦДП по ул. Луначарского, 56 в SCADA систему Акватория.

АСУ ТП КНС должна обеспечивать следующие режимы управления насосными агрегатами:

Автоматический режим (Основной)

Система поддерживает режим работы станции, позволяющий перекачивать стоки, в

зависимости от уровня воды в приемной камере. Назначение насосных агрегатов (основной, дополнительный, резервный) задаются дистанционно, либо локально. Локальный алгоритм работы станции обеспечивает автоматическое включение/выключение насосных агрегатов, от системы плавного пуска, а так же отработку защитных функций.

#### Дистанционный режим

Плавный запуск и остановка соответствующего насосного агрегата происходит под управлением контроллера по команде с автоматизированного рабочего места диспетчера. В автоматическом и дистанционном режимах должна происходить проверка готовности насосного агрегата к пуску с формированием соответствующего сигнала.

#### Местный режим

Запуск и остановка соответствующего насосного агрегата осуществляется с пульта управления вручную, как с использованием УПП, так и на прямом пуске.. Данный режим должен предусматривать управление без использования ПЛК. Пуск должен осуществляться с помощью кнопок расположенных на щите управления, команды на включение должны формироваться в реальных цепях.

Комплекс технических средств АСУ ТП КНС должен включать:

- Автоматизированные рабочие места;
- Шкафы управления на базе ПЛК и преобразователей частоты;
- Оборудование связи – универсальные устройства сбора и передачи данных по протоколу МЭК 60870-5-104;
- Сетевое оборудование.
- Источники бесперебойного питания;

Все компоненты поставляемой АСУТП должны быть от ведущих отечественных и мировых производителей средств автоматизации. Номенклатура изделий и брендов должна быть минимизирована.

Разрешается использовать только новые и оригинальные аппаратные компоненты или технические средства.

Не допускается использование опытных образцов: все компоненты системы должны быть промышленного производства, проверены на реальных объектах и иметь положительные отзывы за последние 5 лет.

Основные компоненты, микропроцессорная техника должны быть унифицированными и однотипными, что обеспечит стыковку и согласованную работу подсистем в в рамках единой системы диспетчеризации.

АСУТП должна обеспечивать измерение и контроль следующих основных технологических параметров работы КНС.

Таблица 1. Перечень контролируемых технологических параметров.

№	Наименование контролируемых параметров	Примечание
1.	Напряжение входной питающей сети по каждому из питающих вводов.	
2.	Состояние питающих вводов	
3.	Потребляемая насосной станцией электроэнергия. Мгновенная, часовая, суточная, месячная.	
4.	Уровень сточной жидкости в приемной камере (аналоговый сигнал)	
5.	Верхний уровень в резервуаре (перелив) – дискретный сигнал	
6.	Нижний уровень в резервуаре (сухой ход) – дискретный сигнал	
7.	Мощность, потребляемая каждым из насосов	
8.	Режим работы насосных агрегатов	

9.	Авария насосных агрегатов (сигналы встроенных защит насосного агрегата)	
10.	Наработка каждого из насосных агрегатов	
11.	Состояние насосных агрегатов	
12.	Ток нагрузки насосных агрегатов (контроль состояния насосов)	
13.	Доступ в помещения	
14.	Пожарная тревога	
15.	Расход стоков (при наличии расходомеров на станции)	

Основные функции АСУТП перечислены в таблице 2

Таблица 2. Перечень основных функций АСУТП.

№	Наименование функции	Примечание
1	Режимы работы: ручной, автоматический, дистанционный	
2	Поддержание заданного уровня в приемной камере	
3	Плавный пуск и остановка насосных агрегатов от уровня в приемной камере	
4	Автоматическое включение резервных насосных агрегатов (по уровню в резервуаре)	
6	Защитные функции насосных агрегатов: отключение насоса при перегрузке по току; отключение при коротком замыкании; отключение насоса при выходе напряжения за пределы максимального/минимального значений; отключение насоса при асимметрии токов фаз; отключение насоса при обрыве фазы; отключение насоса при обрыве нулевого провода; отключение насоса по датчику сухого хода; контроль неисправности пускателя при дистанционном включении насоса; отключение электродвигателя насоса, при срабатывании термодатчика или иных встроенных датчиков защиты насоса; контроль нарушения изоляции обмоток электродвигателя насоса (для погружных насосных агрегатов);	
7	Передача аварийных и предупредительных сигналов в систему управления верхнего уровня (диспетчерскую)	
8	Взаимодействие локальных систем управления с программным обеспечением верхнего уровня (передача контролируемых параметров и приём команд управления, передача архивных данных) по протоколу МЭК 60870-5-104	
9	Местная аварийная и предупредительная сигнализация.	
10	Местное отображение контролируемых параметров на сенсорной панели оператора	
11	Задание режима работы для каждого насосного агрегата	В местном и дистанционном режиме
12	Автоматическая ротация насосных агрегатов	
13	Функция калибровки датчиков, подключенных к станции управления	

Составил: начальник ЦКНС \_\_\_\_\_ Шеплев Д.А.