

«УТВЕРЖДАЮ»
 Технический директор
 АО «ПКС–Водоканал»
 В.В.Остапчук
 « » 2017г

Техническое задание

на выполнение работ: **«Модернизация водопроводных насосных станций ВНС–3,6,7»**
г.Петрозаводск

Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований.
1	2
1. Заказчик (наименование, адрес, платежные и контактные реквизиты)	<p>Полное фирменное наименование:</p> <p>Акционерное общество «Петрозаводские коммунальные системы – Водоканал»</p> <p>ИНН: 1001291146</p> <p>КПП: 100101001</p> <p>ОГРН: 1141001014330</p> <p>Место нахождения: пр.Ленина, д.11в, г. Петрозаводск, Республика Карелия</p> <p>Адрес для корреспонденции в Российской Федерации (с индексом): 185035, пр.Ленина, д.11в, г. Петрозаводск, Республика Карелия</p> <p>Тел./факс (с кодом): (8142) 71-00-66/71-00-79</p> <p>Банковские реквизиты:</p> <p>Расчетный счет 40702810625000000469</p> <p>в Отделении № 8628 Сбербанка России г.Петрозаводск</p> <p>Кор. Счет N 30101810600000000673</p> <p>БИК 048602673</p>
2. Основание для проведения работ	<p>- СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84 (с Изменениями N 1, 2)</p>

3. Наименование и местоположение объекта.	ВНС-3 г.Петрозаводск, район пр-та Первомайский, ВНС-6 г.Петрозаводск, район ул.Балтийской, ВНС-7 г.Петрозаводск, район ул.Антонова
4. Источник финансирования	Инвестиционная программа АО «ПКС-Водоканал» на 2018г.
5. Цель и назначение работ	<p>1. ВНС-3: Автоматизация и диспетчеризация ВНС с выводом управления на удаленный АРМ (существующий). Монтаж шкафа автоматического управления станцией (ШАУС-1шт пульты местного управления (ПМУ-1шт), шкафов управления насосами (ШУН-3шт/агр.1,2,3). Диспетчеризация объекта посредством удаленного управления и контроля за станцией (режимы давления, аварийные ситуации, состояние пожарной охранной сигнализаций, параметры тока и напряжения вентиляции, отопления и пр. см.Приложение №1,2). Монтаж системы технологического видеонаблюдения. Монтаж охранной сигнализации объекта и сооружений ВНС. Подключение объекта линиям связи посредством оптоволоконной линии и резервной GPRS канала. Частичная замена запорной и регулирующей арматуры в объемах локальной сметы.</p> <p>2. ВНС-6 Замена насосного агрегата №2 (д320-50) на Calpeda SCP 125/350, монтаж регулятора давления «после себя», запорной арматуры в объеме локальной сметы</p> <p>3. ВНС-7: Замена насосного агрегата №2 (д320-50) на Calpeda SCP 125/350, монтаж внешнего преобразователя частоты тока (ПЧТ) монтаж регуляторов давления «после себя», запорной арматуры в объеме локальной сметы</p>
6. Основные технико-Экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность	Производительность станции от 5,5тыс.м3/сут. До 52,0тыс.м3/сут., напор от 50м до 74м
7. Режим работы производства.	<u>круглосуточно</u>
8. Состав работ	<p>1.Обследование объектов, подготовка отчетов по результатам обследования, согласование с Заказчиком технических решений в виде рабочей документации (РД) и пояснительной записки (ПЗ).</p> <p>2.Подбор согласно опросных листов и согласование с заказчиком новых насосных агрегатов ВНС-6,7, ПЧТ ВНС-7.</p> <p>2.Разработка технологических карт выполнения работ согласование последних с Заказчиком.</p> <p>3.Выполнение демонтажных работ согласно согласованным технологическим картам и сметным расчетам.</p> <p>4. Выполнение строительно-монтажных работ согласно согласованной РД. В.т.ч. монтаж новых насосных агрегатов ВНС-6,7, ПЧТ ВНС-7, запорной и регулирующей арматуры согласно требований завода изготовителя, подключение кабельных линий, всасывающих и напорных трубопроводов, демонтаж/монтаж фундаментов насосных агрегатов, ШАУС, ШМУ, ШУН ВНС-3, монтаж системы инженерной охраны ВНС-3.</p> <p>5. Утилизация строительного мусора с площадки СМР.</p> <p>10. Выполнение электроиспытаний, проведение пуско-наладочных работ.</p> <p>11.Передача Заказчику технической документации, сертификатов соответствия материалов и оборудования, гарантийных талонов и паспортов, платежных документов (счет-фактура, акт выполненных работ) на смонтированное оборудование и использованные</p>

	материалы.
	<p>1.Обследование объектов, подготовка отчетов по результатам обследования, согласование с Заказчиком технических решений в виде рабочей документации (РД) и пояснительной записки (ПЗ).</p> <p>2.Подбор согласно опросных листов и согласование с заказчиком новых насосных агрегатов ВНС-6,7, ПЧТ ВНС-7.</p>
9. Состав и виды работ, выполняемых подрядчиком.	<p>2.Разработка технологических карт выполнения работ и согласование последних с Заказчиком.</p> <p>3.Выполнение демонтажных работ согласно согласованных технологических карт и сметных расчетов.</p> <p>4. Выполнение строительно-монтажных работ согласно согласованной РД. В т.ч. монтаж новых насосных агрегатов ВНС-6,7, ПЧТ ВНС-7, запорной и регулирующей арматуры согласно требований завода изготовителя, подключение кабельных линий, всасывающих и напорных трубопроводов, демонтаж/монтаж фундаментов насосных агрегатов, ШАУС, ШМУ, ШУН ВНС-3, монтаж системы инженерной охраны ВНС-3.</p> <p>5. Утилизация строительного мусора с площадки СМР.</p> <p>10. Выполнение электроиспытаний, проведение пуско-наладочных работ.</p> <p>11.Передача Заказчику технической документации, сертификатов соответствия материалов и оборудования, гарантийных талонов и паспортов, платежных документов (счет-фактура, акт выполненных работ) на смонтированное оборудование и использованные материалы.</p>
10. Требования к используемому оборудованию (включая источник поставки- заказчик /подрядчик, гарантийные требования, сроки поставки и пр.)	<p>1. Используемое оборудование должно иметь сертификаты соответствия таможенного союза РФ, Республики Беларусь, Казахстан.</p> <p>2. Все необходимое оборудование и комплектующие изделия перед началом производства работ имеется в наличии у подрядчика. Поставку необходимых материалов и оборудования до начала производства работ осуществляет подрядчик.</p> <p>3. Гарантия на выполненные строительно-монтажные работы составляет не менее 5-ти лет с момента подписания акта приемки выполненных работ.</p>
11. Состав разделов документации и требования к их содержанию	<p>Отчетная документация должна разрабатываться в соответствии с МДС 81-35.2004 с применением ТСНБ-2001 Республики Карелия (редакция 2014г.). Расчет производить в текущих ценах базисно-индексным методом. Для пересчета использовать индексы к элементам прямых затрат единичных расценок, ежеквартально устанавливаемых Распоряжением Минстроя РК.</p> <p>Акты КС предоставить в ПК «ГРАНД-Смета».</p>
12. Оформление принимаемых решений в ходе выполнения работ	Согласование с Заказчиком в виде писем, протоколов и актов.
13. Требования к технологическим решениям	Строительство предусмотреть в соответствии с Перечнем национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательно основе обеспечивается соблюдение требований Федерального

	закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
14. Исходные данные для выполнения работ	Настоящее техническое задание, приложение №1, опросные листы
15. Требования к сметной документации	Сметная документация должна разрабатываться в соответствии с МДС 81-35.2004 с применением ТСНБ-2001 Республики Карелия (редакция 2014 г.). Расчет производить в текущих ценах базисно-индексным методом. Для пересчета использовать индексы к элементам прямых затрат единичных расценок, ежеквартально устанавливаемых Распоряжением Минстроя РК. Сметы предоставить в ПК «ГРАНД-Смета».
16. Требования к природоохранным мероприятиям	Согласно современным требованиям СНиП, СанПиН и другим национальными стандартами Российской Федерации
17. Требования к архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям	В соответствии с требованиями действующего законодательства
18. Требования к схеме планировочной организации земельного участка	<u>нет</u>
19. Технические требования к технологическому оборудованию	Применяемое в ходе СМР оборудование должно соответствовать действующим в РФ стандартам, нормам и правилам. Должно обеспечивать гарантируемые технологические параметры. Должно обеспечивать безопасность при его работе, ремонте и обслуживании. Должно быть долговечным и ремонтпригодным.
20. Требования по утилизации (захоронению) отходов	Согласно современным требованиям СП, СНиП, СанПиН и другим национальными стандартами Российской Федерации
21. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
Перечень основных данных и требований.	Содержание основных данных и требований
(ИТМ ГОЧС)	
22. Сроки выполнения работ(по основным этапам)	Проектные работы: Начало работ – _апрель 2018г._____ Окончание работ – __июнь 2018г._____ Согласование проектной документации – до __01.07.2018г.____

	<p>Строительно-монтажные работы:</p> <p>Начало работ – _июль 2018г.____</p> <p>Окончание работ – _15.09.2018г.____</p>
23. Требования по согласованию проектной документации.	Согласование Рабочего проекта выполняется Подрядчиком: с АО «ПКС - Водоканал».
24. Требования к составу и содержанию документов, передаваемых подрядчиком заказчику.	Подрядчик передает Заказчику техническую (исполнительную) документацию по выполненным работам в объеме, соответствующее требованиям нормативной документации.
25. Требования по количеству экземпляров документации, передаваемой заказчику	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектная документация – 4 экземпляра в бумажном виде и 1 экземпляр на электронном носителе. 2. Сметный раздел: в формате PDF, EXCEL, ГРАНД-Смета в 1 экземпляре. 3. Техническая (исполнительная) документация по выполненным строительно-монтажным и подрядным работам: в формате Word, Excel в 1 экземпляре, в печатном виде – 1 экземпляр. Предъявить акт принятых работ по благоустройству – 1 экземпляр. Копии счетов-фактур, чеков, паспорта и сертификаты на оборудование – по 1 экз.
26. Дополнительные требования и условия.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перед началом работ Подрядчик должен согласовать с Заказчиком и эксплуатирующей организацией график производства работ и образцы применяемых материалов с обязательным предъявлением паспортов и сертификатов, план производства работ. 2. Подрядчик получает разрешение на производство работ в установленном в г.Петрозаводске и Прионежском районе порядке. 3. Подрядчик информирует Заказчика за 1 день до начала приемки скрытых работ по мере их готовности. Готовность принимаемых скрытых работ подтверждается подписанием Заказчиком, Подрядчиком и Эксплуатирующей организации актов освидетельствования скрытых. 4. Работы произвести в соответствии СП 32.13330.2012, СНиП III-30-02-80, СП 31.13330.2012, «ГОСТ 22689. 5. Место производства работ должно быть оснащено ограждениями и приборами освещения в ночное время в соответствии с нормами. 6. В случае необходимости привлечения субподрядных организаций, подрядчик согласовывает их привлечение с Заказчиком. 7. Все работы связанные с реконструкцией существующих сетей и сооружений на них согласовать с балансодержателем МУП «ПЭС».

Федеральные законы от 30.11.1994 №51-ФЗ; от 26.01.1996 №14-ФЗ; от 26.11.2001г. № 146-ФЗ.

Гражданский Кодекс Российской Федерации, Части первая, вторая и третья

Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ

Градостроительный Кодекс Российской Федерации

Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ

О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ

Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 1996 г. № 698

О порядке проведения государственной экологической экспертизы

Постановления Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 г. № 20

Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства

Постановление Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145

О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87

О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию

Постановление Правительства Российской Федерации от 18. 05..2009 № 427

О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета

Постановление Госстроя Российской Федерации от 12.01.2004 г. № 5

Об утверждении Методических указаний по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним.

Постановление Госстроя Российской Федерации от 12.01.2004 г. № 6

Об утверждении Методических указаний по определению величины накладных расходов в строительстве

Постановление Госстроя Российской Федерации от 28.02.2001 г. № 15

Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве

Постановление Госстроя РФ от 05.03.2004 г. №15/1

Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации

Приказ Минприроды России от 13.08.1996 г. № 362

Об утверждении положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы

Приказ Минэкономразвития России от 24 февраля 2009 г. № 58

Об утверждении методики оценки эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения

Приказа Минрегиона России от 30.12.2009 г. № 624

Об утверждении видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Приказа Минрегиона России от 01.04.2008 г. № 36

О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объекты капитального строительства

Приказ Росстроя от 02.07.2007 г. № 187

О Порядке передачи проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий для проведения государственной экспертизы при невозможности ее проведения в субъекте Российской Федерации по месту расположения земельного участка, на котором предполагается осуществить строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства

ОТТ-13.310.00-ГК-024-08

Общие технические требования к формированию и составу раздела проектной документации «Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасности объекта с контролем территории»

СНиП 11-04-2003

Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации

Правила благоустройства, обеспечения чистоты и порядка в Петрозаводском городском округе
б/н от 2010г.

Начальник цеха (НСиС)

Д.В.Пикульский

Приложение 1
к Техническому заданию
На выполнение технических условий
подрядным организациям по объектам
включённым инвестиционную программу
АО "ПКС-Водоканал".

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на выполнение АСУ ТП по объекту: *«Модернизация водопроводных насосных станций
ВНС-3,6,7» г.Петрозаводск*

1. Назначение и цели

1.1 АСУ ТП НС предназначена для организации диспетчерского контроля и управления насосными станциями с целью бесперебойного и качественного обеспечения потребителей услугами водоснабжения.

1.2 Цели создания системы:

- 1.2.1. Повышение качества и оперативности управления объектами за счет получения полной достоверной информации о параметрах технологического процесса в режиме реального времени.
- 1.2.2. Сокращение численности обслуживающего (неквалифицированного) персонала.
- 1.2.3. Снижение эксплуатационных расходов.

1.3 Задачами АСУ ТП НС являются:

- 1.3.1. Организация работы насосных станций в автоматическом режиме с целью поддержания требуемых технологических параметров в напорных трубопроводах водопроводной сети.
- 1.3.2. Получение оперативной информации о технологических параметрах и состоянии технологического оборудования насосных станций.
- 1.3.3. Получение в режиме реального времени информации о внештатных и аварийных ситуациях.
- 1.3.4. Предотвращение внештатных и аварийных ситуаций.
- 1.3.5. Возможность изменения значений уставок по давлению, изменение режима управления, включение/отключение дополнительного двигателя и т.д.).
- 1.3.6. Сбор и архивирование информации о технологических параметрах работы насосных станций и параметрах работы технологического оборудования.
- 1.3.7. Диагностика и передача неисправностей аппаратно–программных средств и линий связи.
- 1.3.8. Учёт времени работы оборудования.
- 1.3.9. Контроль действий диспетчера.
- 1.3.10. Визуальный контроль работы насосных станций с представлением информации в цифровой и графической форме.
- 1.3.11. Получение различных отчетов о работе насосных станций.
- 1.3.12. Оптимизация режимов работы насосных агрегатов (для минимизации расхода потребляемой электроэнергии).
- 1.3.13. Управление температурным режимом на объекте.
- 1.3.14. Контроль доступа в НС
- 1.3.15. Передача в режиме реального времени информации о работе насосных станций, в том числе расход электрической энергии, воды.
- 1.3.16. Контроль и передача в режиме реального времени информации о нештатных ситуациях (аварии, пожар, затопление и др.)
- 1.3.17. Передача обработанной информации о работе насосных станций в диспетчерский пункт (ДП).
- 1.3.18. Предоставление диспетчеру возможности получения оперативной информации о любой НС.

2. Объекты автоматизации

Объектами автоматизации (управления) АСУ ТП НС является водопроводная насосная станция №3

3. Требования к структуре и функционированию системы

АСУ ТП НС должна иметь многоуровневую структуру:

- Нижний уровень – совокупность приборов и датчиков для измерения технологических и электрических параметров работы оборудования насосных станций, а так же исполнительных устройств и механизмов.
- Средний уровень - программируемые логические контроллеры, предназначенные для сбора, анализа, хранения и передачи данных о работе оборудования на верхний уровень, а так же реализующие функции управления оборудованием
- Верхний уровень – технологические серверы, сервер архивирования, автоматизированные рабочие места (АРМ), сетевое коммуникационное оборудование.

АСУ ТП НС должна позволять технологическому и обслуживающему персоналу производить комплексную оценку работоспособности станций, а так же давать возможность на основании достоверной полученной информации принимать необходимые управляющие действия, направленные на изменение режимов работы объекта или устранение аварийных ситуаций, получать различные аналитические экранные формы и отчеты.

В нормальном режиме работы все объекты станции работают в автоматическом режиме обеспечивающем заданные параметры в напорных трубопроводах (основной режим).

Информация о технологических параметрах и состоянии объектов управления поступает на диспетчерский пункт через определенные (задаваемые технологом) промежутки времени. Минимально возможный промежуток времени не должен быть больше 1 сек.

При возникновении аварийной ситуации объект выходит на связь по собственной инициативе. В этом случае должна быть предусмотрена возможность привлечения внимания диспетчера к данному объекту (изменение цвета, подача звукового сигнала).

В системе должна быть предусмотрена возможность работы диспетчера с несколькими карточками объектов одновременно.

Карточка объекта должна содержать следующую информацию:

- мнемосхему с оперативными данными характеризующими состояние объекта;
- паспортные данные технологического оборудования;
- эксплуатационные данные оборудования;
- электрические схемы объекта;
- элементы дистанционного управления объектом;
- журнал событий;
- журнал действий персонала;
- другая информация (при необходимости).

АСУ ТП НС должна создаваться с обеспечением всех заложенных и необходимых функций:

- доукомплектовать оборудование каждой станции дополнительными приборами контроля и управления, а так же средствами коммуникации (состав дополнительного оборудования - должен определяться в каждом конкретном случае с учетом технического состояния и функциональных возможностей существующего оборудования объекта);
- при необходимости заменить или доукомплектовать запорно-регулирующую арматуру на арматуру, обеспечивающую надежное функционирование и удобную эксплуатацию всех элементов системы;
- при необходимости дополнить или заменить существующее оборудование, на оборудование позволяющее решать не только задачи локального управления, но и функции дистанционного контроля и управления объектом.
- обеспечить установку необходимого оборудования для измерения и передачи

данных о технологических параметрах на насосной станции.

Перечень основных контролируемых параметров и функций:

Табл. 1

№	Наименование контролируемых параметров и функций	Примечание
Контролируемые параметры		
1.	Давление воды на вводных линиях	
2.	Давление воды в напорных линиях	
3.	Контроль отсутствия воздуха на всасывающем трубопроводе	
4.	Напряжение входной питающей сети по каждому из питающих вводов.	
5.	Состояние питающих вводов	
6.	Потребляемая насосной станцией электроэнергия	
7.	Режим работы насосных агрегатов	
8.	Авария насосных агрегатов	
9.	Наработка каждого из насосных агрегатов	
10.	Состояние насосных агрегатов	
11.	Авария датчиков давления	
12.	Температура внутри помещения	
13.	Затопление насосной станции	
14.	Управления дренажным насосом	
15.	Доступ в помещения	
16.	Пожарная тревога	
17.	Состояние запорной арматуры	
18.	Состояние преобразователя частоты	
19.	Частота преобразователя частоты	
20.	Ток преобразователя частоты	
21.	Состояние наружного освещения	
22.	Уровень воды в РЧВ	
23.	Поддержание заданного давления	
24.	Управление наружным освещением	
25.	Автоматическое включение резервных насосных агрегатов	
26.	Плавный пуск и остановка насосных агрегатов от преобразователя частоты	
27.	Передача аварийных и предупредительных сигналов в систему управления верхнего уровня (диспетчерскую).	
28.	Местная аварийная и предупредительная сигнализация.	
29.	Местное отображение контролируемых параметров	
30.	Режимы работы: местный, дистанционный ручной и дистанционный автоматический для запорной арматуры и насосных агрегатов	
31.	Передача контролируемых параметров и управление из системы верхнего уровня согласно п. 5.7. настоящего Приложения 2 к Техническому заданию по протоколу передачи данных реального времени.	
32.	Задание минимального входного давления для отключения насосных агрегатов	
33.	Задание максимального входного давления для отключения на-	

	сосных агрегатов	
34.	Задание суточного графика поддерживаемого давления	
35.	Задание режима работы для каждого насосного агрегата	
36.	Автоматическая ротация насосных агрегатов	
37.	Технологическое видеонаблюдение машинного зала	
38.	Функция калибровки датчиков, подключенных к станции управления	
39.	Продолжение работы станции при выходе из строя датчиков давления.	
40.	Управление системой отопления путем включения/выключения отопительных приборов в функции заданной температуры	
41.	Управление существующими вводными и секционным авт. выключателями на ТП РУ 0,4кВ (дистанционное, местное)	

4. Описание режимов работы

АСУ ТП НС должна обеспечивать следующие режимы управления насосной станцией:

4.1. Автоматический дистанционный режим (Основной)

Система поддерживает заданный напорный режим работы станции. Назначение насосных агрегатов (основной, резервный) задаются дистанционно, либо локально. Уставки по давлению задаются локально, в виде суточного графика либо дистанционно. Локальный алгоритм работы станции обеспечивает автоматическое включение/выключение насосных агрегатов, регулирование скорости их вращения, а так же отработку защитных функций. В автоматическом режиме обеспечивается оптимизация режимов работы насосной станции с передачей информации, необходимой для контроля технологических параметров и возможности вмешательства оператора в случае аварийной ситуации.

Система должна функционировать на основе информации как с насосной станции, так и с жилой застройкой, вводимой оператором, в соответствии с действующей нормативной документацией.

4.2. Дистанционный ручной режим

Запуск и остановка соответствующего насосного агрегата и управление другим оборудованием происходит под управлением контроллера по команде с автоматизированного рабочего места диспетчера или сенсорной панели оператора.

4.3. Местный режим

Запуск и остановка соответствующего насосного агрегата, а также другого оборудования осуществляется с пульта управления вручную, по месту.

В дистанционных режимах должна происходить проверка готовности насосного агрегата к пуску с формированием соответствующего сигнала.

5. Общие требования к системе

5.1. Требования по диагностированию системы

Диагностирование системы должно осуществляться автоматически встроенными средствами на основе анализа текущих рабочих параметров.

5.2. Требования к надёжности

- Система должна функционировать 24 часа в сутки, 365 дней в году;
- средний срок службы – не менее 10 лет;
- среднее время наработки на отказ – не менее 10000 часов;
- среднее время восстановления (путём замены отказавшего модуля) – не более 2

часов;

5.3. Требования по безопасности

Требования безопасности и защиты от неправильных действий персонала при эксплуатации системы управления определяются общими требованиями по ГОСТ 24.104-85.

По способу защиты человека от поражения электрическим током АСУ ТП должна отвечать классу 01 и обеспечивать требования по заземлению устройств в соответствии с действующими нормативно правовыми актами.

Все внешние элементы технических средств системы управления, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, сами технические средства должны иметь защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ). Сопротивление заземляющего устройства R не более 4 Ом.

Предусмотреть вывод сигнала существующей системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре из дежурного помещения на объекте ВНС-3 на существующий сервер АСУ ТП по адресу наб.Варкауса, 2.

5.4. Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию

Использование технических средств системы должно производиться с выполнением требований производителей оборудования, выполнением периодического обслуживания и регламентных работ в рамках функционирования службы эксплуатации.

Условия эксплуатации технических средств системы должны обеспечивать выполнение требований обеспечения надежности системы.

Для обслуживания автоматизированной системы Заказчик должен предоставить обслуживающий персонал для выполнения следующих работ:

- Обслуживание комплекса технических средств;
- Администрирование БД;
- Администрирование и настройка системы;
- Программирование дополнительных отчетных форм.

Количество задействованного в обслуживании системы персонала должно определяться Заказчиком на этапе ввода системы в опытную эксплуатацию. Уровень квалификации обслуживающего персонала должен соответствовать требованиям разработчиков КППС и производителей технических средств, входящих в состав системы, а также требованиям эксплуатационной документации.

Обслуживание системы должно производиться специалистами заказчика в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на систему.

Должно быть предусмотрено создание ЗИП на основные компоненты и оборудование системы управления: преобразователь частоты – 1 шт каждого максимально используемого номинала мощности в одном габаритном размере; программируемый логический контроллер – 1 шт каждого используемого типа; модули для программируемого логического контроллера – 1 шт каждого используемого типа, сенсорная панель оператора – 1 шт каждого используемого типа.

Должно быть проведено обучение эксплуатирующего персонала работе в новой системе. Стоимость обучения должна быть учтена в проекте.

5.5. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Комплекс программно-технических средств защиты системы должен включать:

- средства идентификации пользователей;
- средства защиты от несанкционированного доступа;

- средства защиты от проникновения компьютерных вирусов и разрушительного воздействия вредоносных программ.

5.6. Требования по сохранности информации

В случае потери системой работоспособности при сбоях, ошибках или отказах программно-технических средств должна обеспечиваться 100% гарантия сохранности информации.

Регламент работы системы должен предусматривать создание резервных копий баз данных и сопутствующей информации. Процесс создания резервных копий должен быть автоматизирован с минимальными функциями оператора и удобным пользовательским интерфейсом.

5.7. Требования к передаче информации.

Для обеспечения надежности и бесперебойности передачи информации необходимо предусмотреть два канала связи: по локальной вычислительной сети ЛВС (основной) и по GPRS каналу (резервный) с автоматическим включением резервного канала при обрыве основного. Передачу данных необходимо осуществлять с использованием протокола реального времени.

Резервирование каналов связи и защищенное соединение с объектом необходимо обеспечивать с помощью роутера MIKROTIK RB2011UIAS-IN, источником бесперебойного питания APC Back-UPS Pro 900VA, AVR, 230V, CIS

Телекоммуникационное оборудование должно быть установлено в соответствующий навесной 19" шкаф.

- Перечень телеизмерений:

- Входное давление
- Выходное давление
- Выходная частота инвертера
- Ток инвертера
- Минимальное давление
- Заданное давление
- Нарботка насосов
- Напряжение на вводах
- Токи насосов
- Состояние вводов (включен\выключен)
- Сработка АВР
- Температура помещения станции
- Номер основного и резервного насосов
- Уставка по давлению
- Время ротации
- Таймер контроля связи
- Число сбоев по напряжению
- Количество сбросов аварии ПЧ
- Наличие воды в подающем трубопроводе
- Температура сальников насосных агрегатов
- Уровни воды в резервуарах чистой воды
- Текущий расход воды

- Перечень телесигналов

- Затопление машинного зала
- Авария преобразователя частоты
- Выходное давление ниже заданного
- Авария каждого из насосных агрегатов

- Авария каждой задвижки
- Состояние каждой задвижки (открыто\закрыто)
- Режим работы каждой задвижки (местный\ дистанционный\ автоматический)
- Общая авария
- Местное задание давления
- Состояние насосных агрегатов (включено\выключено)
- Температура ниже 5 град.С
- Авария по питающему напряжению
- Готовность станции к работе
- Сигнал датчика движения
- Текущее значение температуры воздуха в помещении
- Расход э/энергии
- Состояние входов ПЛК
- Состояние выходов ПЛК

После разрыва соединения на контролируемом объекте должна сохраняться история событий телеизмерений и телесигналов в течений 1 суток и передаваться на контролируемый пункт при восстановлении соединения.

5.8. Требования к конструктивному исполнению.

Оборудование среднего уровня должно (программируемые логические контроллеры, пуско-защитная аппаратура, преобразователи частоты, панели оператора, источники питания и пр.) должны быть размещены в электрических шкафах с полимерным покрытием и степенью защиты IP54.

Оборудование верхнего уровня за исключением рабочих станций должно быть размещено в электротехнических шкафах. Допускается отдельное размещение элементов сетевого оборудования.

Насосная станция должна быть укомплектована шкафом телеметрии для передачи информации о работе оборудования как самой насосной станции, так и от напорных трубопроводов.

5.9. Требования к видам обеспечения

5.9.1. Техническое обеспечение:

Комплекс технических средств АСУ ТП НС должен включать:

- Автоматизированные рабочие места;
- Контроллерное оборудование;
- Серверное оборудование;
- Оборудование связи;
- Сетевое оборудование.
- Источники бесперебойного питания;

5.9.1.1. Требования к автоматизированным рабочим местам.

Автоматизированные рабочие места должны иметь современную платформу. Должны быть оборудованы источниками бесперебойного питания. Должны иметь программное обеспечение, совместимое с существующей на объекте SCADA системой.

На шкафу КИП станции должна быть предусмотрена сенсорная панель, диагональю не менее 10 дюймов, с возможностью управления станцией в дистанционном режиме.

5.9.1.2. Требования к контроллерному оборудованию.

Для построения АСУ ТП НС должны применяться серийно выпускаемые программируемые логические контроллеры обеспечивающие возможность привязки сигнала-

лов к существующей в сети АСУ ТП SCADA системе.

Проектом предусмотреть защиту модулей контроллерного оборудования от перенапряжения.

Контроллерное оборудование должно быть обеспечено автономными источниками питания того же производителя, что и сами ПЛК.

В случае пропадания связи с верхним уровнем контроллерное оборудование должно накапливать информацию в течение 24 часов.

Проектом должно быть предусмотрено программирование контроллеров для возможности работы станции в автоматическом и дистанционном режимах. Программирование должно осуществляться на языке программирования LAD с обязательными комментариями к коду

5.9.1.3. Требования к серверному оборудованию.

Серверное оборудование должно работать в режиме 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году.

Количество и конфигурацию серверов определить на этапе проектирования, исходя из объёма выполняемых задач, с учетом планов перспективного развития системы.

В случае невозможности использования существующего сервера АСУ ТП предприятия необходима установка собственных серверов для отдельного функционирования установки.

Серверное оборудование должно быть обеспечено автономными источниками питания. Автономный источник питания должен обеспечить работоспособность серверного оборудования в течение 2 часов.

5.9.2. Программное обеспечение

Комплекс программных средств АСУ ТП НС должен включать:

- SCADA;
- ПО для обслуживания установленных контроллеров;
- Проекты с открытым кодом для обслуживания контроллерного оборудования.
- OPC-сервер, поставляемый непосредственно производителем контроллеров сбора данных.
- Прикладное ПО.

5.9.2.1. Требование к SCADA системе

Программное обеспечение системы управления должно быть реализовано на базе серийной SCADA системы с возможностью ее дальнейшей конфигурации и интеграции в существующую на предприятии систему автоматизации.

Scada система должна обеспечивать:

- возможность сбора информации от АСУ ВНС по протоколу реального времени, обеспечивающего предотвращение потери данных при передаче информации, а также производительность и скорость системы.
- наличие паспорта станции, содержащего детальную информацию о насосном оборудовании, установленном на НС (мощности, производительность, и т.д.), ее адресе, эксплуатирующей организации, зоне влияния и т.д.;
- архивирование аналоговых данных с требуемым минимальным периодом записи в объеме, предусматриваемом стандартными средствами системы;
- представление протокола событий в принятом формате (с указанием метки времени, идентификатора и текста сигнала и статуса);
- представление аналоговых архивов в виде трендов (в табличной и графической форме);
- передачу данных о Рвх и Рвых в SQL-сервер для последующего создания отчетов.

- открытость системы, возможность расширения своих функций путем включения модулей, драйверов внешних устройств каналов связи и других программных средств, разработанных пользователем;
- достаточные возможности разграничения доступа к различным функциям ПО.

5.9.2.2. Требования к базе данных

База данных должна хранить все данные системы, сигналы. Инкрементальное резервное копирование должно осуществляться не реже 1 раза в сутки. Полное резервное копирование должно осуществляться не реже 1 раза в месяц.

5.9.2.3. Требования к прикладному ПО

Все приложения должны иметь современный русскоязычный графический интерфейс. Должна быть контекстная система подсказок. Для каждого приложения должно быть подробное описание ошибок и действий, для их устранения. Все приложения должны иметь единый дизайн интерфейса.

5.9.3. Информационное обеспечение

Требования к информационному обеспечению:

- информационная интеграция – т.е. создание взаимосвязанной системы информационного обеспечения на всех уровнях АСУ ТП;
- принцип одноразового ввода информации в АСУ ТП и многократного ее использования;
- принцип единства технологической информации для всех уровней АСУ ТП;
- принцип единства технических средств ввода, хранения, обработки и передачи информации на всех уровнях АСУ ТП;
- обеспечение достоверности вводимой информации в АСУ ТП;
- функционирование системы в едином временном поле с уходом времени не более 10 мс в сутки.

5.9.4. Математическое обеспечение

Математическое обеспечение должно включать в свой состав описание алгоритмов работы системы управления.

В математическом обеспечении должны использоваться методы обработки входной и выходной информации, реализация передачи данных, вычисления математических функций, преобразование числовых данных из одной формы в другую.

5.9.5. Требования к документированию

Разработанная документация должна удовлетворять требованиям комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы (ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.602-89, РД 50-34.698-90).

Документация должна быть выпущена и передана заказчику на бумажном и электронном носителе (формат MS Word или Adobe Acrobat).

Начальник цеха (НСиС)

Д.В.Пикульский