

**Общество с ограниченной ответственностью
НПО «УралТехПроект»**

**Челябинская ТЭЦ-4 филиал Энергосистема «Урал»
ПАО «Фортум»**

**Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой
измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный
объект по выпуску №1**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений»**

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7

Том 5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2019

**Общество с ограниченной ответственностью
НПО «УралТехПроект»**

**Челябинская ТЭЦ-4 филиал Энергосистема «Урал»
ПАО «Фортум»**

**Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой
измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный
объект по выпуску №1**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических
решений»**

Подраздел 5.7 «Технологические решения»

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7

Директор

Е. О. Солдатов

Главный инженер проекта

А. С. Чванов

2019

Ив. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Обозначение	Наименование	Примечание
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Текстовая часть	
	Графическая часть:	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-1	Технологическая схема	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-2	Схема автоматизации	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-3	Структурная схема	
УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-4	Спецификация оборудования и материалов	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

СОДЕРЖАНИЕ

№п/п	Наименование	Лист
	ЗАПИСЬ ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА	3
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6
3	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ И РЕЖИМ РАБОТЫ	7
4	ЦЕЛИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	9
5	ПРОКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	10
6	ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	20
7	АВТОМАТИЗАЦИЯ	30
8	ПЕРЕЧЕНЬВХОДНОЙ-ВЫХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ	42
9	МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	52
10	ПОРЯДОК ВВОДА СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	62
11	РАСХОД ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	65
12	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	67
13	ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	69
14	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	71

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т				

Данная проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий.

Главный инженер проекта

Подпись

расшифровка подписи

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		<div>УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т</div>					Лист	
										3	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проект выполнен на основании следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87 г. Москва «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями и дополнениями от 02.08.2012г)
- ГОСТ Р 21.001-2013 «СПДС. Общие положения»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»;
- ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения»;
- ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 27.12.2018 г.);
- ГОСТ 21.408-2013. «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- Приказ Минприроды России от 07.12.2012 N 425 (ред. от 05.07.2016) «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»;
- ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;
- ГОСТ 8.010-2013. «Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения» (введен в действие Приказом Госстандарта от 22.11.2013 N 2122-ст);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»;							
			- ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;							
			- ГОСТ 8.010-2013. «Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения» (введен в действие Приказом Госстандарта от 22.11.2013 N 2122-ст);							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т					Лист
										4

- ГОСТ 8.009-84 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормируемые метрологические характеристики средств измерений»;
- ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений»;
- МИ 1317-2004 «ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров»;
- Федеральный закон №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 21.07.2014;
- Федеральный закон №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008;
- ГОСТ 27384-2002 «Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств»;
- ГОСТ 18679-73 «Ушки для пломбирования. Конструкция и размеры»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. №262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. №263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;

Проектная документация разработана на основании договора, технического задания и задания на проектирование №36/1600/19/12683 от 20 мая 2019 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						5
<p>р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;</p> <p>Проектная документация разработана на основании договора, технического задания и задания на проектирование №36/1600/19/12683 от 20 мая 2019 г.</p>						
Изн. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проект выполнен на основании следующих документов:

- Технического задания (приложение №1 к договору №36/1600/19/12683 от 20 мая 2019 г.) на разработку проекта на оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ и расхода стоков, сбрасываемых в водный объект на Челябинской ТЭЦ-4 филиал Энергосистема «Урал» ПАО «Фортум»
- Задания на проектирование (приложение №1 к техническому заданию) по оснащению выпуска №1 сточных вод Челябинской ТЭЦ-4 Энергосистема «Урал» филиала ПАО «Фортум» автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ.
- Рабочая документация «Водовод продувочной воды с камерой расходомера. КИПиА», шифр: 245-11К/ПИР-1-ГР5-АТХ-ГАН.001 разработанная ЗАО «КОТЭС» в 2016г.
- Решение о предоставлении водного объекта №74-14.01.05.009-0-РСБХ-С-2015-00909/00 в пользование от 03.08.2015г.
- Разрешение № 208 на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты).
- Федеральное агентство водных ресурсов Нижне-Обское бассейновое водное управление Приказ № 75 от 12.03.2015 «Об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
------	------	----------	-------	------	---------------	--------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ И РЕЖИМ РАБОТЫ

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается организация автоматизированной системы измерения концентраций загрязняющих веществ (далее - АСИС), сбрасываемых в водный объект на Челябинской ТЭЦ-4 филиал Энергосистема «Урал» ПАО «Фортум» на выпуске №1.

АСИС устанавливается на водоводе продувки (КГ1) с выпуском через рассеивающий выпуск в реку Миасс колодец после колодца гашения напора и камеры расходомера (арматурный колодец КА4).

Режим работы установки - 365 дней в году, 24 часа в сутки.

АСИС выполняет следующие функции:

1. Непрерывное измерение концентраций автоматическими средствами измерений следующих загрязняющих веществ на выпуске №1 сточных вод Челябинской ТЭЦ-4: хлориды, нефтепродукты, взвешенные вещества, мутность, железо (растворенная форма), ОЭДФК, величина химического потребления кислорода (далее ХПК). Непрерывное измерение расхода, температуры и единиц pH сточных вод на выпуске №1 Челябинской ТЭЦ-4.

2. Отбор представительных проб сточных вод при помощи автоматического пробоотборника на выпуске №1 для последующего определения в химической лаборатории содержания сухого остатка, натрия, магния и кальция.

3. Отбор представительных проб сточных вод при помощи автоматического пробоотборника на выпуске №1 для последующего определения содержания следующих загрязняющих веществ: хлориды, нефтепродукты, взвешенные вещества, мутность, железо (растворенная форма), ОЭДФК, ХПК в химической лаборатории, в случае ремонта либо поверки соответствующего анализатора.

4. Сбор и передача в систему результатов измерений с существующих узлов учета расхода сточных вод на выпуске №1.

5. Сбор и передача измеренных параметров автоматическими средствами измерений в систему АСИС с дальнейшей передачей в ЦСТИ ЧТЭЦ-4 и во внешние контролирующие органы. Внесение результатов анализа содержания сухого остатка концентраций натрия, кальция и магния в систему АСИС ручным способом. Внесение результатов анализа концентрации загрязняющих веществ в ручном режиме (на период поверки или ремонта СИ) с присвоением метки ручного ввода.

6. Сравнение измеренных параметров с нормативными значениями. Технологическая предупредительная сигнализация при превышении нормативных значений загрязняющих веществ на выпуске.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Взам. инв. №	Лист
						Подп. и дата	7
						Инв. № подл.	

7. На основании полученных измерений концентраций загрязняющих веществ в стоках и данных расхода и температуры сточных вод, осуществление расчета массового сброса следующих показателей по выпуску № 1 (килограмм в месяц, тонн в год): хлориды, нефтепродукты, сухой остаток, взвешенные вещества, мутность, ОЭДФК, железо, натрий, магний, кальций, ХПК, рН.

8. Контроль входной информации с использованием диагностики ИК.

9. Отображение информации на АРМ оператора АСИС.

10. Передача информации в ЦСТИ ЧТЭЦ-4.

11. Регистрация и архивирование событий и параметров во всех режимах работы.

12. Диагностика состояния оборудования, состояния среды внутри УБМК, состояние оборудования электропитания, сигналы аварий и вывод данной информации на АРМ оператора АСИС.

13. Счет периодов остановов АСИС (на период поверки или ремонта СИ) в течение календарного года с сигнализацией приближения к 28 календарным дням и их превышения. При наступлении нового календарного года счетчик не работы системы автоматического контроля обнуляется.

14. На основании Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. №262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ», пункта 30: время полной остановки технологического оборудования, источника сбросов сточных вод, не учитывается при исчислении срока перерывов эксплуатации АСИС, указанных выше в пункте 13. Счетчик активируется и работает при нулевых показаниях существующего расхода сточных вод выпуска №1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						8
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

4 ЦЕЛИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Обеспечение соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Оснащение автоматизированной системы измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект через выпуск №1 на Челябинской ТЭЦ-4.

- Перечень контролируемых компонентов и диапазон измеряемых концентраций загрязняющих веществ в сбросных водах, с учетом 2,5-кратного увеличения верхнего предела значения показателя сбросов загрязняющих веществ, установленного приказом - Федеральное агентство водных ресурсов Нижне-Обское бассейновое водное управление Приказ № 75 от 12.03.2015 «Об утверждении нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты»:

Концентрация хлоридов: от 10000 до 200000 мг/м³

Концентрация нефтепродуктов: от 25 до 250 мг/м³

*- Концентрация сухого остатка: от 100000 до 1500000 мг/м³

Концентрация взвешенных веществ: от 100 до 10000 мг/м³

Концентрация мутности: от 0,2 до 50 ЕМФ

Концентрация железа, растворенного: от 10 до 500 мг/м³

Концентрация ОЭДФК: от 50 до 3000 мг/м³

*- Концентрация натрия: от 10000 до 120000 мг/м³

*- Концентрация магния: от 5000 до 100000 мг/м³

*- Концентрация кальция: от 5000 до 250000 мг/м³

Концентрация ХПК: от 2 до 100 мг/дм³

*- отбор проб производится в автоматическом режиме с использованием пробоотборника, определение содержания сухого остатка, концентрации натрия, магния и кальция производится в химической лаборатории.

Перечень определяемых показателей сточных вод:

рН: от 1 до 12;

Температура: от 0 до 50 °С;

Расход: от 25 до 1500 м³/ч.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						9

5.1. Существующая система измерения концентраций загрязняющих веществ и расхода сточных вод

В настоящее время на выпуске №1 не установлена система измерения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах.

Выпуск оснащен узлом коммерческого учета сточной воды по проекту: «Рабочая документация «Водовод продувочной воды с камерой расходомера. КИПиА», шифр: 245-11К/ПИР-1-ГР5-АТХ-ГАН.001 разработанная ЗАО «КОТЭС» в 2016г.».

Узел коммерческого учета выполнен на базе стационарного электромагнитного расходомера TIDALFLUX 2300 для частично или полностью заполненных труб (зав. № А16038497).

Учет расхода сточных вод выпуска №1 осуществляется конвертером IFC 300 F.

Узел учета оборудован после колодца гашения напора (арматурный колодец КА4), на самотечном водоводе продувочной воды 426х8 мм.

5.2. Характеристика объекта автоматизации

Таблица - 1. Характеристика выпуска №1

Наименование	Значение
Объект измерения	Трубопровод
Количество объектов	1
Трубопровод	Ст. 426х8
Среда	Условно чистая вода
Режим течения	Самотечный
Периодичность	Круглосуточно непрерывно
Диаметр измерительного участка внешний, мм	426
Диаметр измерительного участка внутренний, мм	410
Давление среды, МПа	0
Диапазон изменения расхода стоков, м³/ч	25 – 912,85
Температура, °С	+13 ... +37
рН	6,5...9,5
Основные относительные погрешности СИ концентраций органических и неорганических веществ, включая измерения массовой доли органических и неорганических веществ не более, %	± (5 - 80)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т

Лист

10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Насос отбора подает воду на систему подготовки пробы PurCon. Подготовка пробы

Формат А4

выполняется в непрерывном режиме. Фильтрат не содержит микроорганизмов и взвешенных твердых частиц, за счет чего анализаторы могут использоваться с высокой надежностью. Степень фильтрации системы PurCon 0,4 мкм. Через систему подготовки пробы вода закачивается в анализаторы: Systea Micromac E Cl; Systea Micromac C TFe.

Автоматический пробоотборник Hach Sigma AS950R производит отбор нефильтрованной пробы и подключается к напорной линии (на входе в систему PURCON).

Непосредственно из напорного трубопровода вода закачивается в систему фильтрации NS-MF100-02, которая в свою очередь, производит фильтрацию пробы со степенью 100 мкм и наполняет проточную переливную камеру для поддержания необходимого запаса свежего фильтрата. Анализаторы Systea Micromac C TP/PO4/Δ и Systea Micromac C uLFR HT COD Cr отбирают фильтрованную пробу для анализа из проточной камеры.

Все дренажные воды АСИС собираются самотечными трубопроводами DN50 в накопительной емкости дренажных вод, объемом V=300 л, при наполнении которой, по сигналу датчика уровня, вода с помощью насосов возвращается обратно в трубопровод выпуска в камеру отбора проб.

Применяемые в проекте КИП и оборудование имеют сертификаты соответствия требованиям охраны труда и промышленной безопасности. Установка аппаратов НКУ (низковольтное комплектное устройство) в щитах узлов учета отвечает требованиям главы 1.7 ПУЭ и ГОСТ 12.1.030-81 СС БТ.

Датчики и приборы не имеют вредных веществ, не создают шума, вибраций и электромагнитных полей опасных для здоровья и работоспособности работающего персонала.

5.4. Пломбировка оборудования АСИС

АСИС разработан как отдельный комплекс средств измерения (далее – СИ), доступ к которому ограничен парольной политикой и опломбированием измерительных компонентов системы. В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и элементам конструкции СИ необходимо предусмотреть монтаж на СИ металлических уголков - «ушек» для пломбирования (Рисунок 1), а также использовать пломбировочные наклейки для контроля доступа к клеммным рядам и разъемам АСИС.

Над всеми анализаторами на стенах УМБК, на расстоянии 50 мм от анализатора и 50 мм от правого края анализатора, привариваются «ушки» для опломбирования. А к анализаторам с помощью заклепок крепятся «ушки» для опломбирования на верхние стенки анализаторов на расстоянии 50 мм от правого края, с целью контроля снятия анализатора (Рисунок 2.1; 2.2). Для защиты анализаторов от возможного попадания влаги обработать

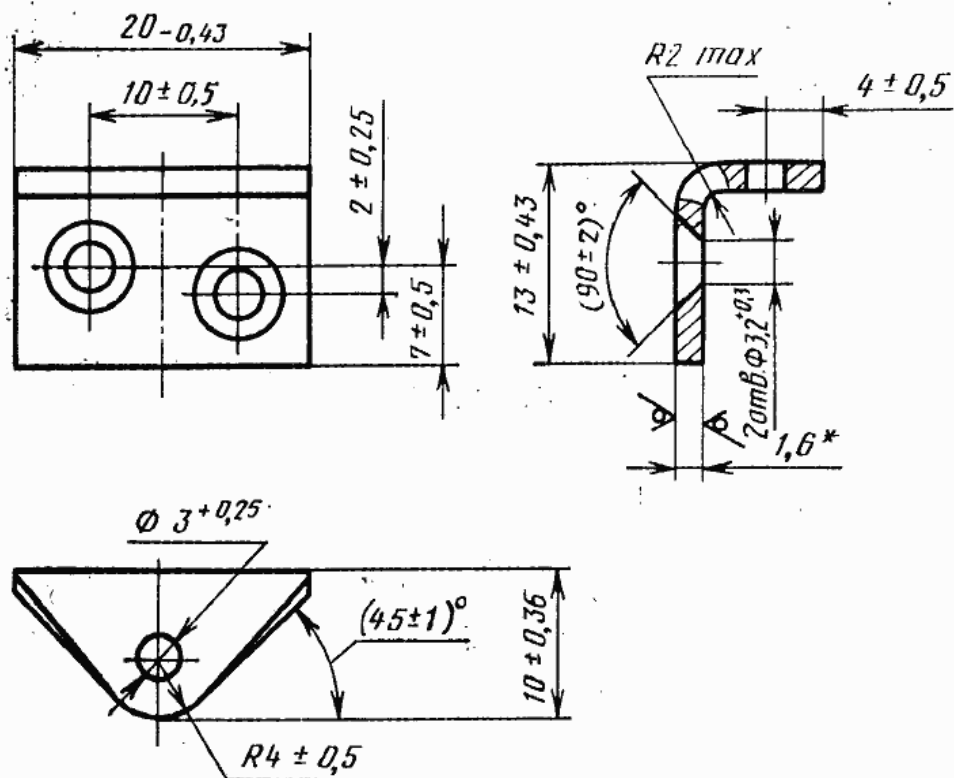
Изн. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №
<p>которому ограничен паролльной политикой и опломбированием измерительных компонентов системы. В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и элементам конструкции СИ необходимо предусмотреть монтаж на СИ металлических уголков - «ушек» для пломбирования (Рисунок 1), а также использовать пломбировочные наклейки для контроля доступа к клеммным рядам и разъемам АСИС.</p> <p>Над всеми анализаторами на стенах УМБК, на расстоянии 50 мм от анализатора и 50 мм от правого края анализатора, привариваются «ушки» для опломбирования. А к анализаторам с помощью заклепок крепятся «ушки» для опломбирования на верхние стенки анализаторов на расстоянии 50 мм от правого края, с целью контроля снятия анализатора (Рисунок 2.1; 2.2). Для защиты анализаторов от возможного попадания влаги обработать</p>					
					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					12

место крепления «ушка», заклепку влагостойким герметиком. Пломбировочная проволока пропускается сквозь петли два раза, затем продевается через пломбу и закручивается, затем вновь продевается через пломбу. Пломбы из свинца зажимаются пломбиратором (пломбировочными тисками или иначе пломбировочными клещами), после зажима на пломбе остается четкий оттиск, при этом пломба не должна перемещаться на витой проволоке, пломбировочная проволока должна быть обвязана стальной витой проволокой путем скручивания.

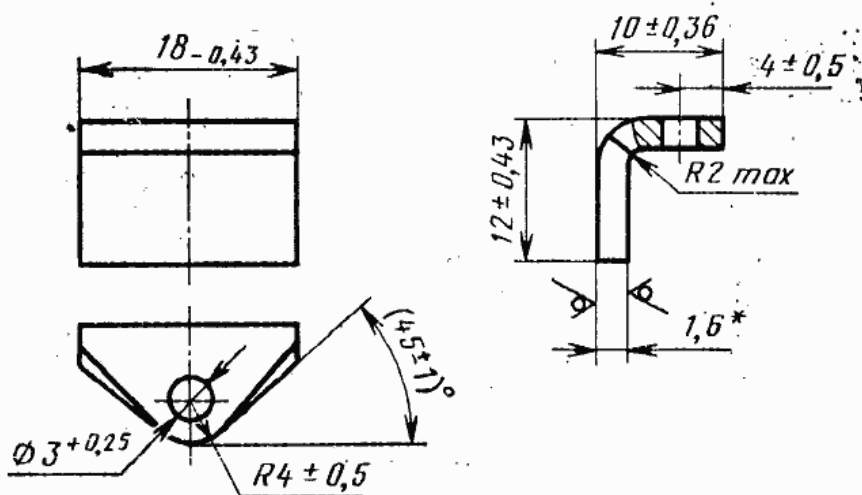
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									13
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Исполнение 1

Rz40 ✓ (✓)

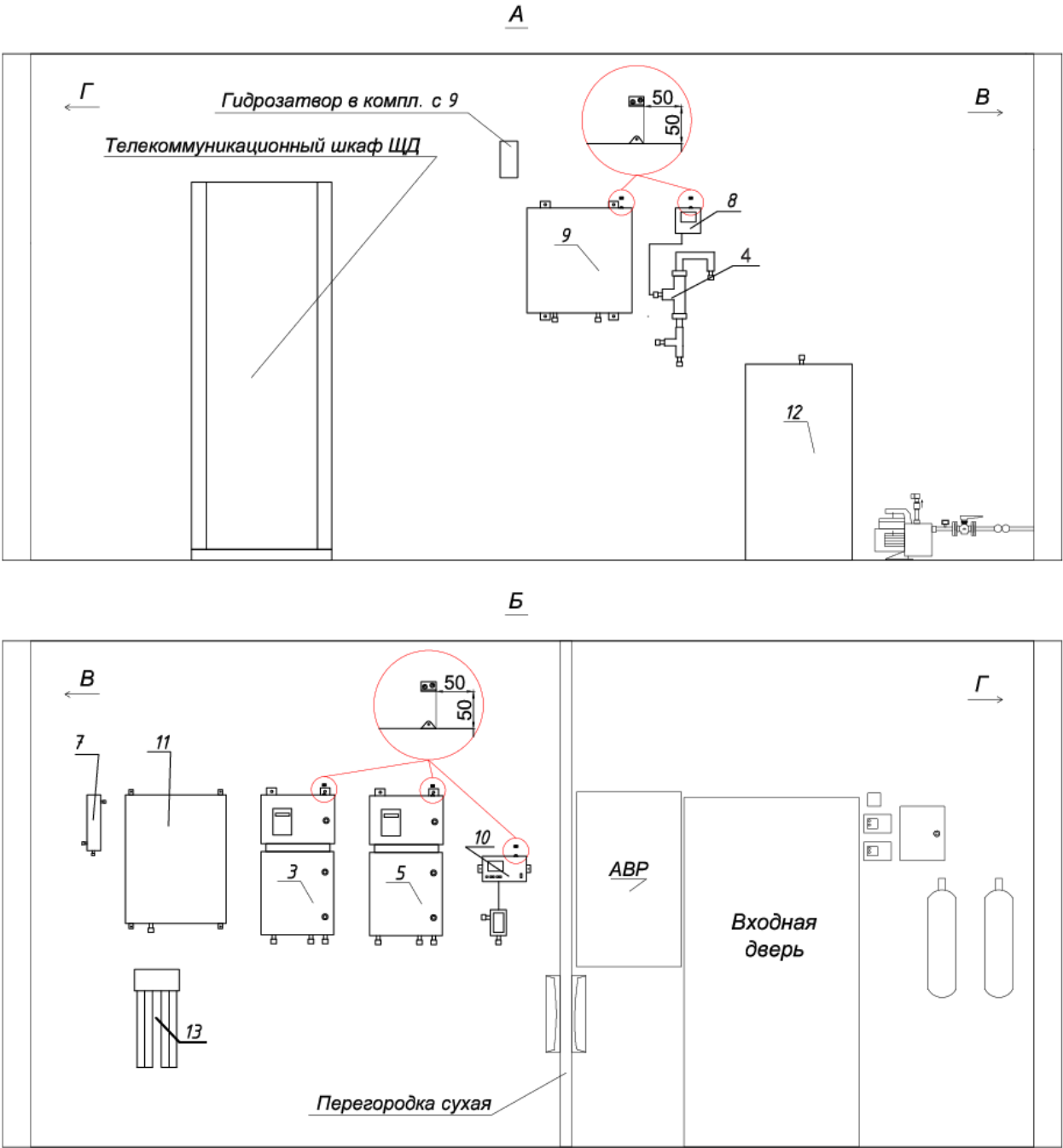


Исполнение 2
(под сварку)



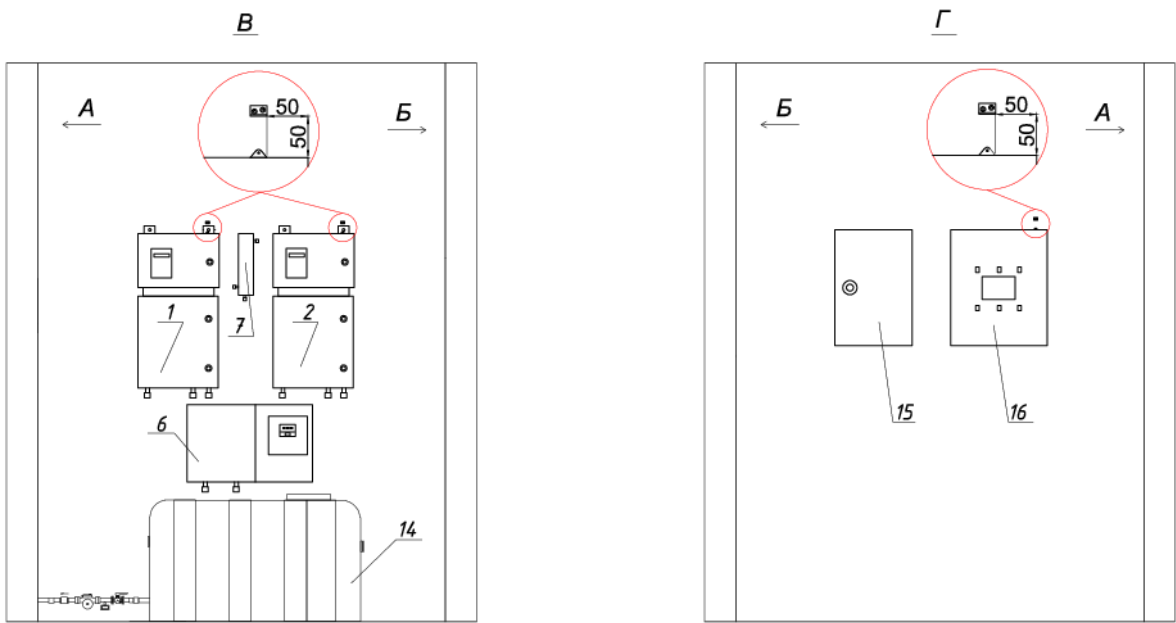
* Размеры для справок.

Рисунок 2.1 – схема расположения «ушек» для пломбирования в УМБК



Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

Рисунок 2.2 – схема расположения «ушек» в УМБК

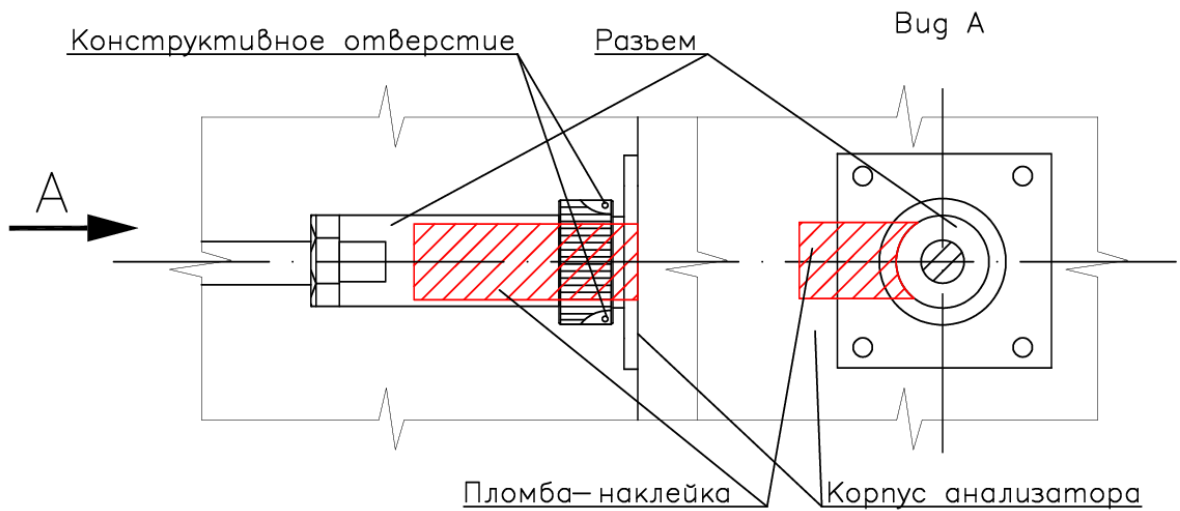


Перечень элементов

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Анализатор Systeа Micromас C TP/PO4/Δ	9	Анализатор нефтепродуктов автоматический ФЛЮОРAT -AE-2
2	Анализатор Systeа Micromас C uLFR HT COD Cr	10	pH-метр с блоком преобразовательным и блоком датчиков MAPK-902MP
3	Анализатор Systeа Micromас C TFe	11	Система мембранной фильтрации PURCON
4	Вертикальная проточная камера для установки датчика Solitax	12	Автоматический пробоотборник HACH AS950R
5	Анализатор Systeа Micromас E Cl	13	Система обессоливания TWDS
6	Система фильтрации NS-MF100-02	14	БДВ Полиэтиленовая прямоугольная емкость объемом 300 л. SK-300 (ВхДхШ) 565x1095x630
7	Многофункциональная переливная камера HACH 9180400	15	Шкаф учета сущ. "Стоки. Выпуск-1" (ВхДхШ) 600x400x250
8	Анализатор HACH SC200 с погружным датчиком Solitax	16	Шкаф автоматики сущ. 00CXU07 "IFC 300F" (ВхДхШ) 600x500x500

У анализаторов ФЛЮОРAT AE-2 и MAPK-902MP пломбируются разъемы PC-10TB и PCГ19TB соответственно с помощью пломбы-наклейки, как указано на рисунке 3.

Рисунок 3 – пломбировка разъема PC-10TB и PCГ19TB

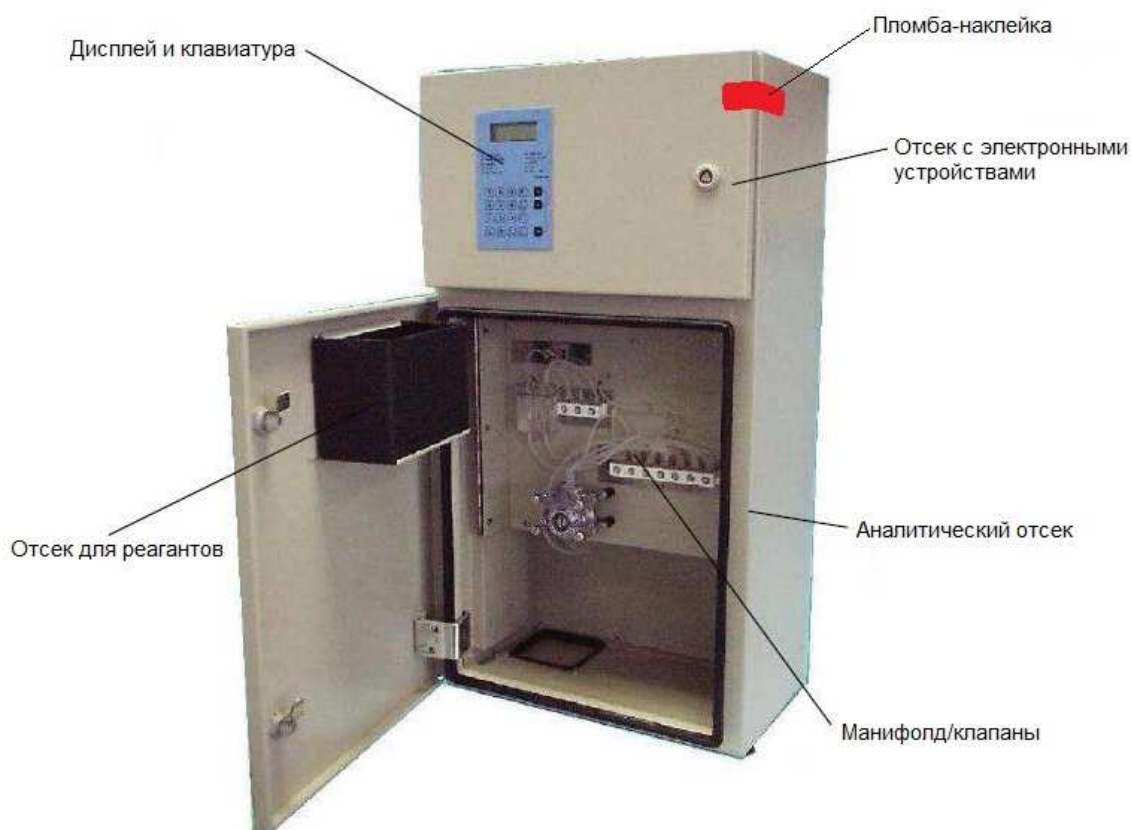


Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

У анализаторов SYSTEА пломбируются дверцы верхнего отсека анализатора (отсек с электронными устройствами) пломбами-наклейками (Рисунок 4).

Рисунок 4 – расположение пломбы наклейки на анализаторах SYSTEА



К клеммным рядам Шкафа телекоммуникационного ЩД, шкафа автоматики «IFC-300F» анализаторов ФЛЮОРАТ АЕ-2, МАРК-902МП и НАСН доступ ограничен системой запираания дверей/крышек с дальнейшим опломбированием дверей/крышек пломбой-наклейкой.

Перед установкой (наклеиванием) пломбы-наклейки, поверхность наклеивания предварительно обезжиривается и высушивается. Для установки (наклеивания) пломбы-наклейки необходимо отделить ее от бумажной подложки, без разрывов и поперечных сдвигов пломбу-наклейку наложить на место опломбирования, плотно пригладить ее поверхность, не допуская образования морщин и воздушных пузырьков. Переклеивание не допускается.

Все использующиеся пломбы обладают уникальным номером. Пломбы для опломбирования одноразовые и исключают возможность умышленной подмены при ее повреждении. При снятии пломбы-наклейки отображается надпись ("ВСКРЫТО").

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т

Лист
17

5.5. Проектируемые сооружения и коммуникации

1. Универсальный модульный блок-контейнер (УМБК) укомплектованный АСИС, системой телеметрии, вспомогательными системами и оборудованием (на подготовленной площадке)
2. Узел отбора проб (в камере отбора проб);
3. Трубопроводы подачи/сброса проб (от камеры отбора проб до УМБК);
4. Кабельная трасса (0,4кВ) от УМБК до ЦНС РУ-0,4кВ;
5. Слаботочная кабельная трасса от УМБК до главного корпуса, пом. 609, шкаф 10_СYA985;
6. Слаботочная кабельная трасса от УМБК до ЦНС, пом. 102, шкаф 40_СYA971;
7. Слаботочная кабельная трасса от УМБК до ЦНС, пом. 103, шкаф автоматики ЭТО 00СКТ53;
8. Слаботочная кабельная трасса от УМБК до ЦЩУ, пом. 501, шкаф ОПС;
9. Камера отбора проб КО1.

5.6. Состав основного измерительного оборудования АСИС

Таблица – 2.

Измеряемый параметр, ед. измерения	Оборудование			Диапазон измерений	
	№	Модель	Производитель	мин.,	макс.,
Нефтепродукты, мг/м³	АЕ-2	ФЛЮОРАТ	Люмекс	25	250
Взвешенные вещества, мг/м³	LXV404.99.01551	SC200 с датчиком Solitax	HACH	100	10000
Мутность, ЕМФ				0,2	50
Сухой остаток, мг/м³	отбор проб производится Автоматическим пробоотборником Hach Lange HACH Sigma AS950R ASR.CXXX2X41XX; определение содержания сухого остатка, натрия, кальция и магния производится в аттестованной химической лаборатории				
Натрий, мг/м³					
Кальций, мг/м³					
Магний, мг/м³					
ОЭДФ,К мг/м³	NS-MICuLFRHT-TP-33	Micromac C TP/PO4/Δ	SYSTEА	50	3000
Ортофосфаты, мг/м³					
Общее железо, мг/м³	NS-MICuLFRHT-TFE	Micromac C TFe	SYSTEА	10	500

Взам. инв. №		Сухой остаток, мг/м³	отбор проб производится Автоматическим пробоотборником Hach Lange HACH Sigma AS950R ASR.CXXX2X41XX; определение содержания сухого остатка, натрия, кальция и магния производится в аттестованной химической лаборатории					
		Натрий, мг/м³						
		Кальций, мг/м³						
		Магний, мг/м³						
Подп. и дата		ОЭДФ,К мг/м³	NS-MICuLFRHT-TP-33	Micromac C TP/PO4/Δ	SYSTEА	50	3000	
		Ортофосфаты, мг/м³						
		Общее железо, мг/м³	NS-MICuLFRHT-TFE	Micromac C TFe	SYSTEА	10	500	
Инв. № подл.			УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				18

6.1. Узел отбора проб

Узел отбора проб устанавливается в камере отбора проб КО1.

Узел отбора проб представляет собой Устройство пробозаборное. Конструкция устройства позволяет не менять исходные условия в точке отбора для получения действительного результата анализа.

Пробозаборное устройство ПУ предназначено для отбора пробы любой жидкости, и позволяет обеспечить оптимальные режимы работы узла учета.

Для забора образца из неоднородного потока жидкости устройство устанавливается вертикально по диаметру трубопровода.

Высокая представительность пробы обеспечена математическим обоснованием и экспериментальным подтверждением требований адекватности по составу пробы и среды в трубопроводе

Условия эксплуатации:

- Массовая доля механических примесей в жидкой фазе рабочей среды, %: не регламентируется;
- Плотность жидкой фазы рабочей среды, кг/ м³: 700-1200;
- Температура рабочей среды, °С: от минус 40 до 200;
- Температура окружающей среды, °С: от минус 60 до 60.

Трубка выполнена из нержавеющей стали.

6.2. Трубопровод доставки пробы

От пробозаборного устройства прокладывается напорный трубопровод до аналитического оборудования.

Напорная сеть трубопровода прокладывается в земле в траншее на глубине 1,6 м. Глубина промерзания 2 м. Длина проектируемой трассы от камеры отбора проб до УМБК – не более 8 м.

Для прокладки применена труба ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-У Комфорт ПЭ80 SDR 13,6 25/90 техническая ТУ 2248-010-48532278-2014.

Трубопровод оснащен греющим кабелем и системой электрообогрева «Термон»,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	От пробозаборного устройства прокладывается напорный трубопровод до аналитического оборудования.					
			Напорная сеть трубопровода прокладывается в земле в траншее на глубине 1,6 м. Глубина промерзания 2 м. Длина проектируемой трассы от камеры отбора проб до УМБК – не более 8 м.					
Для прокладки применена труба ИЗОПРОФЛЕКС АРКТИК-У Комфорт ПЭ80 SDR 13,6 25/90 техническая ТУ 2248-010-48532278-2014.								
Трубопровод оснащен греющим кабелем и системой электрообогрева «Термон»,								
						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т		Лист
								20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

которая позволяет поддерживать постоянную температуру исходной пробы.

Полиэтилен, используемый для изготовления труб ИЗОПРОФЛЕКС-АРКТИК, обладает высокой коррозионной и химической стойкостью, не содержит токсичных компонентов и допущен Госсанэпиднадзором России к использованию.

Теплоизоляция изготовлена из экологически чистого, вспененного без использования фреона, полиуретана, обладающего высокими теплоизоляционными свойствами.

Гибкость труб ИЗОПРОФЛЕКС-АРКТИК позволяет использовать их при практически любых вариантах прокладки трубопровода и дает возможность выбрать его оптимальный маршрут.

Трубы ИЗОПРОФЛЕКС-АРКТИК поставляются на строительную площадку длинномерными отрезками требуемой длины (в бухтах), что дает возможность обойтись при укладке минимальным количеством соединений. Это также позволяет значительно сузить траншеи для прокладки труб, что существенно снижает производственные затраты и сроки проведения монтажных работ.

Физические свойства полиэтиленовых труб позволяют производить их укладку без учета теплового расширения.

Основные эксплуатационные характеристики:

- Рабочая диапазон температур: от минус 70 °С до 60 °С;
- рабочее давление: (1,0 - 1,6) МПа;
- наружный диаметр напорной трубы: 25 мм;
- внутренний диаметр трубы: 21 мм
- длина отрезка (с учетом подъема): 17,4 м;
- исполнение: однетрубное;
- материал: ПЭ-80 по ГОСТ 18599-2001;
- теплоизоляция: полужесткий пенополиуретан (ППУ), вспененный с помощью озонобезопасного агента (CO₂);
- толщина теплоизоляции: 24 мм;
- защитная оболочка: бесшовный гофрированный полиэтилен высокого давления, 2,2 мм;
- наружный диаметр оболочки: 94,4 мм;
- кабель-канал: ПЭ, (ширина x высота x толщина стенки: 21x15x1,4 мм);

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						21

- система обогрева: "Термон".

6.3. Насосы подачи / сброса пробы

Отбор пробы из трубопровода выпуска обеспечен насосами Grundfos JP 5.

Технические характеристики:

- подъем макс.: 43 м;
- расход макс.: 3,4 м³/ч;
- мощность: 775 Вт;
- высота всасывания: 8 м.

Центробежный эжекторный (самовсасывающий) насосы серии JP предназначен для перекачивания воды из различного рода резервуаров, водозабора из колодцев (глубина всасывания 8 м), повышения давления в водопроводных сетях и т. п. целей. У насосов с эжекторным клапаном возможно регулирование производительности.

Основные преимущества:

- минимальный шум - вследствие применения асинхронного электродвигателя (отсутствие угольных щеток);
- удобен в обращении - вследствие эргономически эффективного решения конструкции рукоятки и минимального веса;
- насосы JP снабжены встроенной тепловой защитой электродвигателя.
- не требует технического обслуживания, поскольку оснащен торцевым уплотнением и шарикоподшипниками со смазкой, запрессованной на весь срок службы.
- длительный срок службы в результате применения хромоникелевой стали для всех деталей, подвергающихся высоким нагрузкам, например, рабочего колеса и присоединительных патрубков.

Сброс воды из бака дренажных вод (БДВ) в трубопровод выпуска обеспечен насосами Grundfos UPS 20-60 130.

Grundfos UPS 20-60 130 циркуляционный насос 1x230 В трехскоростной с герметизированным ротором, т.е. насос и двигатель составляют единый блок без торцевого уплотнения всего с двумя сальниками в качестве уплотнения. В качестве смазки для подшипников используется перекачиваемая жидкость.

Технические характеристики:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист 22		
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	присоединительных патрубков.					
Сброс воды из бака дренажных вод (БДВ) в трубопровод выпуска обеспечен насосами Grundfos UPS 20-60 130.								
Grundfos UPS 20-60 130 циркуляционный насос 1x230 В трехскоростной с герметизированным ротором, т.е. насос и двигатель составляют единый блок без торцевого уплотнения всего с двумя сальниками в качестве уплотнения. В качестве смазки для подшипников используется перекачиваемая жидкость.								
Технические характеристики:								

Максимальный напор, м	4
Максимальный расход, м³/ч	3,5
Количество скоростей	3
Мощность, кВт	0,069
Напряжение сети, В	230
Монтажная длина, мм	130
Максимальное рабочее давление, МПа	0,1
Температура жидкости, °С	от 2 до 110

6.4. Автоматический пробоотборник HACH Sigma AS950R

Автоматический пробоотборник HACH Sigma AS950R устанавливается в УМБК и производит автоматический отбор пробы за настраиваемый период времени в ручном или автоматическом режиме.

Автоматический пробоотборник выполнен в пластиковом корпусе с охлаждением проб до 4 °С и распределителем проб на 24х1,0 дм³ бутылки (ПЭ).

Охлаждение образцов обеспечено компрессором 75 Вт; теплоизоляцией корпуса из вспененного материала.

Встроенный контроллер AS 950 позволяет задать две программы отбора, которые выполняются последовательно или одновременно; по дням недели. В каждой программе задается режим отбора проб: усредненный по времени, усредненный по потоку, по расписанию, по событию. Распределение: сборный образец в один контейнер, сборные образцы в несколько контейнеров, разделение образца на несколько контейнеров, несколько образцов в контейнер или сочетание по несколько образцов в несколько контейнеров.

Объем образца настраивается от 10 до 10 000 см³ с шагом по 10 см³.

Поддерживаемая температура образцов: $4,0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ при внешней температуре до $49\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Параметры отбора проб задаются вручную в контроллер AS 950 при проведении пуско-наладочных работ и могут быть изменены во время эксплуатации системы.

6.5. Анализатор ФЛЮОРАТ-АЕ-2

Анализатор предназначен для непрерывных автоматизированных измерений массовых концентраций растворенных нефтепродуктов в природных и очищенных сточных водах методом флуориметрии.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
<p>Поддерживаемая температура образцов: $4,0 \pm 0,8$ °С при внешней температуре до 49 °С.</p> <p>Параметры отбора проб задаются вручную в контроллер AS 950 при проведении пуско-наладочных работ и могут быть изменены во время эксплуатации системы.</p> <p>6.5. Анализатор ФЛЮОРАТ-АЕ-2</p> <p>Анализатор предназначен для непрерывных автоматизированных измерений массовых концентраций растворенных нефтепродуктов в природных и очищенных сточных водах методом флуориметрии.</p>							
			УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
					Лист 23		

Продолжительность однократного измерения не более 15 мин.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха в диапазоне от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- температура анализируемой воды на входе анализатора в диапазоне от 10 до 25 °С.
- давление в потоке пробы от 0,01 до 1 Мпа.

Пределы допускаемых значений относительной погрешности анализатора:

- в диапазоне от 0,025 до 0,1 включ. мг/дм³ (от 25 до 100 включ. мг/м³): ± 50 %;
- в диапазоне св. 0,1 до 1,0 включ. мг/дм³ (св. 100 до 1000 включ. мг/м³): ± 20 %.

Потребляемая мощность: не более 100 ВА.

Расход реагентов (гексана) составляет: от 0,2 до 1,1 см³/мин.

Средний срок службы анализатора: не менее 5 лет.

Средняя наработка на отказ - не менее 20000 ч.

Принцип действия анализатора основан на методе проточно-инжекционного анализа и сводится к измерению интенсивности флуоресценции пробы, пропорциональной массовой концентрации определяемых НП.

Результаты измерений выводятся на цифровой ЖК-индикаторный дисплей.

В процессе измерений проба самотёком после гидрозатвора через запорный клапан большого расхода по полимерным ПВХ трубкам поступает в массообменный блок, где происходит экстракция нефтепродуктов. Затем осуществляется подача на измерение гексана с нефтепродуктами с помощью насоса и клапана малого в измерительную ячейку. В приборе реализована схема возврата гексана в расходную ёмкость через клапан малого расхода.

Температура сточной воды от 13 до 37 °С, необходимой диапазон анализируемой воды на входе Флюората-АЕ-2 от 10 до 25 °С. В связи с этим требуется предусмотрен теплообменник ТО-145, контролируемый датчиком температуры Метран-276 установленном на трубопроводе подачи пробы за теплообменником. Охлаждение пробы в теплообменнике происходит за счет подачи воды от насоса сброса проб НС2.1 и НС2.2.

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- температура воздуха в диапазоне от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- температура анализируемой воды на входе анализатора в диапазоне от 5 до 50 °С.
- давление анализируемой среды: от 0 до 1 МПа.

Тип преобразователя:

- работающий с чувствительным элементом для измерения активности ионов водорода (рН);
- с гальваническим разделением входа и выхода;
- с устройством индикации;
- с двумя каналами измерения;
- в виде блоков для щитового либо настенного монтажа;
- с выдачей результатов измерения по токовому выходу и по порту RS-485.

Диапазон измерения активности ионов водорода (рН) рН-метра: от 1 до 12 рН;

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности: $\pm 0,20$ рН.

Измеренные значения рН анализируемой среды выводятся на экран графического ЖК индикатора (в дальнейшем индикатор) с ценой младшего разряда при измерении рН - 0,01.

В основу работы рН-метра положен потенциометрический метод измерения рН контролируемого раствора.

6.8. Анализаторы SYSTEА MICROMAC

MICROMAC представляет собой автоматический химический анализатор для проведения длительных измерений в автономном режиме без участия оператора в режиме реального времени концентраций различных веществ в воде (в том числе сточной).

Система позволяет последовательно выполнить от одного до четырех химических анализов на одном анализаторе, контролируемых локальным микропроцессором.

В данном проекте применяются следующие модификации анализатора:

- MICROMAC C TFe: измерение массовой концентрации общего железа;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
<div>Изн. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div>						
<p>6.8. Анализаторы SYSTEA MICROMAC</p> <p>MICROMAC представляет собой автоматический химический анализатор для проведения длительных измерений в автономном режиме без участия оператора в режиме реального времени концентраций различных веществ в воде (в том числе сточной).</p> <p>Система позволяет последовательно выполнить от одного до четырех химических анализов на одном анализаторе, контролируемых локальным микропроцессором.</p> <p>В данном проекте применяются следующие модификации анализатора:</p> <p>- MICROMAC C TFe: измерение массовой концентрации общего железа;</p>						

- MICROMAC C TP/PO4/Δ: двухпараметровый анализатор измерение массовой концентрации общего фосфора и ортофосфатов, на основании измерений вычислительными средствами анализатора автоматически проводится расчет ОЭДФК;

- MICROMAC E Cl: измерение массовой концентрации хлоридов;

- MICROMAC C uLFR HT COD Cr: ХПК (бихроматная окисляемости).

Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха в диапазоне от 10 до 40 °С;
- влажность воздуха не более 85 % без образования конденсата;
- атмосферное давление: нет пределов;
- требования к условиям отбора проб: система фильтрации до 100 мкм;
- температура анализируемой воды на входе анализатора в диапазоне от 5 до 30 °С.
- давление в потоке пробы: от 0,02 до 1 МПа;
- вязкость: 0,005 Па·с;
- для проведения 1 химического анализа, анализатору требуется 20 см³ пробы.

Интервал полного цикла анализа:

- MICROMAC C TFe: 35 мин.
- MICROMAC C TP/PO4/Δ: 45 мин.
- MICROMAC E Cl: 15 мин.
- MICROMAC C uLFR HT COD Cr: 35 мин.

Максимальное потребление электроэнергии во время работы: 550 Вт.

Потребление реагентов:

Колориметрический метод: не более 1,2 см³/анализ, 1 дм³ одного реагента достаточно для одного месяца работы при периодичности анализов 1 час. Реагенты располагаются в корпусе прибора.

Метод с ионселективным электродом - MICROMAC E Cl:

- Реагент «регулятор ионной силы»: 13 см³/анализ - 10 дм³ для одного месяца работы при периодичности анализов 1 час.
- Стандарт «CAL 0» 18 см³/анализ - 13 дм³ для одного месяца работы при

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						27
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

периодичности анализов 1 час. Реагенты в канистрах располагаются вне корпуса прибора.

Принцип измерения хлоридов основан на потенциометрическом методе с ионоселективным электродом. Принцип действия потенциометрического метода с ионоселективным электродом основан на измерении зависимости потенциала электрода от концентрации определяемого иона относительно электрода сравнения, при этом воздействие других ионов подавляется добавкой регулятора ионной силы.

Принцип измерения ХПК (бихроматной окисляемости) основан на использовании стандартной методики разложения с бихроматом калия (соответствует ГОСТ 31859-2012) с последующим фотометрическим детектированием.

Принцип измерения железа, общего фосфора основан на колориметрическом методе анализа. При колориметрическом методе анализа к аликвоте исследуемой пробы добавляется один или несколько реагентов, с которыми определяемое вещество образует окрашенное соединение. Произведение измеренного при определенной длине волны значения оптической плотности (за вычетом холостого значения) и предварительно установленной величины калибровочного коэффициента дают значение содержания определяемого параметра.

Анализатор оснащен сенсорным экраном, на котором отображаются результаты измерений.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений железа:

- в диапазоне от 0,01 до 0,5 включ. мг/дм³ (от 10 до 500 включ. мг/м³): $\pm(0,003+0,2 \cdot C)$;
- в диапазоне св. 0,5 до 5 мг/дм³ (св. 500 до 5000 мг/м³): $\pm(0,03+0,1 \cdot C)$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений фосфатов (общего фосфора и ортофосфатов):

- в диапазоне от 0,02 до 1 включ. мг/дм³ (от 20 до 1000 включ.): $\pm(0,003+0,15 \cdot C)$;
- в диапазоне св. 1 до 10 включ. мг/дм³ (св. 1000 до 10000 включ.): $\pm(0,1+0,1 \cdot C)$;
- в диапазоне св. 10 до 200 мг/дм³ (св. 10000 до 200000 мг/м³): $\pm(0,5+0,1 \cdot C)$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений хлоридов:

- в диапазоне от 10 до 500 мг/дм³ (от 10000 до 500000 мг/м³): $\pm(1+0,15 \cdot C)$.

Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений ХПК (бихроматной окисляемости):

- в диапазоне от 1 до 50 включ. мг/дм³: $\pm(0,1+0,2 \cdot C)$;

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изн. № подл.		УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т					Лист
											28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

- в диапазоне св. 50 до 1000 мг/дм³: $\pm (2+0,2 \cdot C)$.

Примечание: где C – массовая концентрация загрязняющих веществ, мг/дм³.

Забор пробы для анализа происходит из системы подготовки пробы PurCon. Подготовка пробы выполняется в непрерывном режиме. Фильтрат не содержит микробов и взвешенных твердых частиц, за счет чего анализаторы могут использоваться с высокой надежностью. PurCon подготавливает пробу для проведения анализа сложных веществ, которая представляют собой емкость обеспечивающим постоянный уровень воды в системе подготовки пробы. Через систему подготовки пробы вода закачивается в анализаторы: Systeа Micromас E Cl; SYSTEA Micromас C TFe; и автоматический пробоотборник Hach Sigma AS950R.

Непосредственно из напорного трубопровода вода закачивается в систему фильтрации NS-MF100-02, и закачивается в анализаторы: Systeа Micromас C TP/PO4/Δ и Systeа Micromас C uLFR HT COD Cr.

6.9. Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-276

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (далее - ТП) предназначены для измерения температуры различных сред путем преобразования сигнала первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Использование ТП допускается в нейтральных, а также агрессивных средах, по отношению к которым материал защитной арматуры является коррозионностойким.

Принцип действия ТП основан на преобразовании сигнала первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока измерительным преобразователем (ИП), который установлен непосредственно в корпусе соединительной головки первичного преобразователя.

ТП состоят из первичного преобразователя температуры и измерительного преобразователя.

Рабочие условия эксплуатации ТСПУ Метран-276:

- температура окружающей среды в диапазоне от минус 50 до 85 °С;
- потребляемая мощность: не более 0,9 ВА;

Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности измерений:

- в диапазоне от минус 50 до 500 °С: $\pm 0,25 \%$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

7.1. Описание схемы автоматизации

Предусмотрена следующая система автоматизации: локальная система управления с выводом сигналов о работе установки на АРМ оператора АСИС.

Разрабатываемая АСИС создается как трехуровневая автоматизированная система.

Нижний уровень состоит из датчиков, фиксирующих фактические значения параметров среды, а также анализаторов и регистраторов, фиксирующих данные значения.

В качестве основного оборудования измерения концентраций загрязняющих веществ применены поточные анализаторы и измерительное оборудование российских и иностранных производителей:

- Systea Micromac модели C TFe, C TP/PO4/Δ, E Cl и C uLFR HT COD Cr (изготовитель: "Systea S.p.A.", Италия),
- HACH SC200 с датчиком Solitax (изготовитель: "HACH-LANGE", Германия),
- ФЛЮОПАТ-АЕ-2 (изготовитель: ООО "ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль", Россия),
- МАРК-902МП (изготовитель: ООО "ВЗОР", Россия),

Для измерения температуры среды в камере отбора проб устанавливается датчик температуры Метран-276 (изготовитель: АО "ПГ "Метран", Россия).

В состав нижнего уровня АСИС входит также существующий узел коммерческого учета сточной воды, построенный по проекту: «Водовод продувочной воды с камерой расходомера. КИПиА», шифр: 245-11К/ПИР-1-ГР5-АТХ-ГАН.001 разработанная ЗАО «КОТЭС» в 2016г.».

Также в нижний уровень входит насосное оборудование в целях обеспечения подачи пробы из трубопровода выпуска и сброса дренажных вод обратно в выпуск и автоматический пробоотборник HACH Sigma AS950R производящий отбор пробы по заданным временным параметрам.

Для фиксирования факта наличия воды в камере отбора проб на стене камеры устанавливается датчик затопления ДЗ-4. Аварийный сигнал затопления камеры передается дискретным сигналом на модуль ввода контроллера в шкафу ЩД УМБК.

Средний уровень представляется собой программируемый логический контроллер (ПЛК) ProSoft Regul 200.

Контроллер REGUL R200 входит в семейство программируемых контроллеров REGUL RX00. Он предназначен для сбора и обработки информации с первичных датчиков,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

формирования сигналов управления по заданным алгоритмам, приема и передачи информации по последовательным каналам связи. При модернизации и развитии производства контроллер может быть легко дополнен необходимым набором модулей. Контроллер поддерживает функцию «горячей» замены электронных блоков всех модулей. Замену шинного блока и шасси любого модуля также можно провести без снятия питания. Но в этом случае необходимо иметь ввиду, что на время замены шинного модуля пропадет обмен данных с модулями, расположенными справа от демонтированного блока.

ПЛК построен на центральном процессоре R200 CU 00 061.

Система ввода-вывода R200 включает цифровые модули ввода R200 DI 08 011, модули вывода R200 DO 08 011, аналоговый модуль ввода R200 AI 04 051.

Измеренные параметры от средств измерений АСИС передается в ПЛК R200 CU 00 061 унифицированными токовыми (4-20) мА и дискретными сигналами.

Передача данных с существующего конвертера IFC 300 F организована импульсным сигналом.

R200 CU 00 061 производит сравнение измеренных параметров с нормативными значениями. При превышении нормативных значений загрязняющих веществ на выпуске предусмотрена технологическая сигнализация.

ПЛК фиксирует полученные значения концентраций и расхода и, на основании полученных измерений концентраций загрязняющих веществ в стоках и данных расхода сточных вод, осуществляет расчет массового сброса следующих показателей по выпуску № 1 (килограмм в месяц, тонн в год): хлориды, нефтепродукты, сухой остаток, взвешенные вещества, натрий, ОЭДФК, общее железо, магний, кальций, ХПК.

В ПЛК также передаются сигналы состоянии средств измерения, сигналы диспетчеризации УМБК.

Параметры концентраций загрязняющих веществ, внесенных вручную с пометкой «ручной ввод», через АРМ оператора АСИС по сети Ethernet передаются на сервер АСИС. Затем по сети Ethernet передаются в ПЛК для дальнейших математических вычислений. Все математические расчеты производятся средствами ПЛК.

Верхний уровень представляет собой сервер АСИС в комплекте с ПО Alpha.Server, устанавливается в шкаф телекоммуникационный и выполняет следующие функции:

- ведение архивов;
- передача текущей и архивной информации в ЦСТИ ЧТЭЦ-4.

На сервере АСИС производится архивация и хранение информации принимаемой и

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									31
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

передаваемой в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на среду, за период не менее одного года. Для достижения сохранности, доступности и целостности информации, база данных сервера АСИС должна копироваться на внешний носитель информации. Место хранения внешнего носителя и периодичность копирования информации устанавливается на этапе эксплуатации АСИС.

В случае остановки автоматизированных средств измерения, в базе данных на сервере производится регистрация времени и даты остановки и возобновления работы автоматизированных средств измерения.

Также предусмотрено рабочее место оператора АСИС в здании ХВО, пом. 321. АРМ оператора АСИС в комплекте с ПО Alpha.HMI выполняет следующие функции:

- отображение информации на экране;
- регистрация событий (аварийных, сигнализации);
- формирование отчетов установленной формы;
- ввод информации.

АРМ оператора АСИС позволяет производить ввод показаний параметров “сухой остаток”, “натрий”, вручную, а также других показателей с присвоением соответствующей метки ручного ввода.

В АСИС на этапе ПНР необходимо предусмотреть:

- кнопку «Режим работы АСИС» с возможностью выбора из выпадающего окна вариантов: «Техническое обслуживание», «Неисправность», «Штатный режим», даты и времени начала и окончания;

- на период технического обслуживания, поверки или устранения неисправности измеренным значениям должна присваиваться метка «не достоверно», измеренные значения за этот период при формировании часовых и суточных отчетных форм должны не учитываться;

- смена режима работы должна осуществляется уполномоченным лицом с паролем доступом;

- все изменения режимов работы должны фиксироваться в журнале событий;

- необходимо приостанавливать трансляцию данных на сайт ПАО «Фортум» на период выставления режима «Неисправность» или «Техническое обслуживание» в АСИС, в эти периоды на сайте должно отображаться сообщение «Проводятся регламентные работы».

Нормативные значения загрязняющих веществ задаются при проведении пуско-наладочных работ и, при необходимости, корректируются в процессе эксплуатации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						32

В процессе создания электронной подписи должны использоваться следующие алгоритмы для расчета хэш-сумм, формирования подписи и каноникализации:

№ П.П.	Наименование	Значение
Расчет хэш-сумм	ГОСТ Р 34.11-2012 с ключом 256 бит	urn:ietf:params:xml:ns:cpxmlsec:algorithms:gostr34112012-256
	ГОСТ Р 34.11-2012 с ключом 512 бит	urn:ietf:params:xml:ns:cpxmlsec:algorithms:gostr34112012-512
Формирование подписи	ГОСТ Р 34.11- 2012/34.10-2012 256 бит с ключом 256 бит	urn:ietf:params:xml:ns:cpxmlsec:algorithms:gostr34102012-gostr34112012-256
	ГОСТ Р 34.11- 2012/34.10-2012 256 бит с ключом 512 бит	urn:ietf:params:xml:ns:cpxmlsec:algorithms:gostr34102012-gostr34112012-512
Каноникализация	Exclusive XML Canonicalization от 18 июля 2002	http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#

Для шифрования файлов используется ГОСТ 28147-89 «Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования» (симметричное шифрование) и DER-кодировка.

Взам. инв. №	Формирование подписи	ГОСТ Р 34.11- 2012/34.10-2012 256 бит с ключом 256 бит	urn:ietf:params:xml:ns:cpxmlsec:algorithms:gostr34102012-gostr34112012-256
		ГОСТ Р 34.11- 2012/34.10-2012 256 бит с ключом 512 бит	urn:ietf:params:xml:ns:cpxmlsec:algorithms:gostr34102012-gostr34112012-512
Подп. и дата	Каноникализация	Exclusive XML Canonicalization от 18 июля 2002	http://www.w3.org/2001/10/xml-exc-c14n#

Для шифрования файлов используется ГОСТ 28147-89 «Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования» (симметричное шифрование) и DER-кодировка.

Инв. № подл.					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- Насос поз. НС2.2 является резервным.
- По сигналу реле давления РД-2Р, установленных перед насосами поз. РД2.1 и РД2.2 происходит отключение насосов поз. НС2.1 и НС2.2 соответственно.
- По сигналу нижнего уровня в поз. БДВ (НУ) - отключение насосов поз. НС2.1. и НС2.2 (насосы НП1.1/2 продолжают работать).
- По сигналу среднего уровня (СУ) Включение насоса поз. НС2.1/2 (насосы поз. НП1.1/2 продолжают работать).
- По сигналу верхнего уровня (ВУ) - выключение насосов поз. НП1.1/2 (насосы поз. НС2.1/2 продолжают работать). Сигнализация аварийного уровня СВУ.
- Переход с рабочего насоса поз. НП1.1 и НС2.1 на резервный насос поз. НП1.2 и НС2.2 производится в автоматическом режиме по сигналу реле давления РД-2Р установленных перед насосами поз. РД1.1 и РД2.1.
- Предварительная и аварийная сигнализация превышения нормативного значения показателя концентрации загрязняющего вещества в сточных водах:
 - хлориды (ПДК Хлориды),
 - нефтепродукты (ПДК Нефтепродукты),
 - взвешенные вещества (ПДК взвешенные вещества),
 - мутность (ПДК мутность),
 - железо (ПДК железо),
 - ОЭДФК (ПДК ОЭДФК),
 - ХПК (ПДК ХПК);
 - рН (ПДК рН).
- Сигнализация аварии анализаторов:
 - ФЛЮОРАТ-АЕ-2,
 - HACH SC200 с датчиком Solitax,
 - MICROMAC C TP/PO4/Δ,
 - MICROMAC C TFe,
 - MICROMAC E Cl,
 - MICROMAC C uLFR HT COD Cr,

Инов. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	
					Лист	35

- Марк-902МП.

Алгоритм работы системы и блокировок запрограммирован в программируемом логическом контроллере.

7.3. Сведения об обеспечении заданных характеристик системы

7.3.1. Состав функций, реализуемых системой

АСИС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение концентраций загрязняющих веществ за единичный цикл измерений;
- вычисление усредненных значений загрязняющих веществ за каждые 2 или 3 часа;
- прием, регистрация данных об измеренных параметрах;
- возможность внесения значений массовой концентрации сухого остатка, натрия, кальция, магния, а также любого другого значения, измеренного персоналом вручную в химической лаборатории с пометкой – «ручной ввод»;
- на основании полученных измерений и внесённых вручную данных, расчет массовых сбросов килограмм в месяц и тонн в год концентраций загрязняющих веществ: хлориды, нефтепродукты, сухой остаток, взвешенные вещества, мутность, натрий, железо, магний, кальций, ОЭДФК, ХПК, pH;
- фактический объем и массовый расход сточных вод;
- визуализация процесса на дисплеях АРМ пользователей с помощью технологических схем с активной графикой, динамических сообщений, диаграмм, графиков, таблиц в соответствии со стандартами многооконной технологии Windows;
- предупредительная и аварийная сигнализация;
- архиваций и хранение информации на сервере АСИС, за период не менее одного года;
- вывод на печать по запросу необходимой оперативной или архивной информации;
- поддержка многопользовательского, многозадачного непрерывного режима работы в реальном времени;
- все пользователи АСИС обеспечиваются индивидуальным паролем, доступ к возможности изменения информации АСИС предусмотрен только с АРМ оператора, либо с

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						36

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

сервера АСИС;

- все изменения, вносимые пользователем, регистрируются и отображаются в журнале событий АСИС;
- корректировка данных, полученных от автоматизированных средств измерения запрещена;
- регистрация и документирование событий, ведение оперативной БД параметров режима, обновляемой в темпе процесса;
- контроль состояния объектов управления и значений параметров, формирование предупреждающих и аварийных сигналов;
- дополнительная обработка информации, расчеты, автоматическое формирование отчетов и сохранение их в БД;
- обмен данными со смежными системами через ЛВС ЧТЭЦ-4 в темпе процесса: ЦСТИ ЧТЭЦ-4, корпоративный сайт ПАО «Фортум», внешний контролирующий орган Государственный фонд данных государственного экологического мониторинга или ГИС Росприроднадзор. Во внешний контролирующий орган данные, в Росприроднадзор, производить Передачу данных посредством XML макетов, согласно требованиям законодательства (формат согласовать с ЧТЭЦ-4 и определить на этапе ПНР исходя из действующего законодательства).

7.3.2. Соответствие требованиям по надежности

АСИС по основным выполняемым функциям соответствует ГОСТ 24.701-86 по многофункциональности, восстанавливаемости, непрерывности действия и показателям безотказности и ремонтпригодности.

Под отказом системы понимается прекращение выполнения системой своих функций, приводящее к невозможности контроля технологического оборудования, а именно:

- прекращение сбора, обработки, передачи, представления информации;
- выход погрешности измерения параметров за допустимые пределы;
- искажение или не предоставление информации оперативному персоналу.

Система работоспособна в условиях существующих на объекте электромагнитных помех, вибрации, запыленности, колебания температуры и влажности окружающего воздуха, воздействия электрического поля и статического электричества в соответствии с требованиями, приведёнными в ТЗ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	приводящее к невозможности контроля технологического оборудования, а именно:					
		<ul style="list-style-type: none">- прекращение сбора, обработки, передачи, представления информации;- выход погрешности измерения параметров за допустимые пределы;- искажение или не предоставление информации оперативному персоналу. <p>Система работоспособна в условиях существующих на объекте электромагнитных помех, вибрации, запыленности, колебания температуры и влажности окружающего воздуха, воздействия электрического поля и статического электричества в соответствии с требованиями, приведёнными в ТЗ.</p>					
Инв. № подл.						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
							37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Необходимый уровень надежности обеспечивается комплексом работ, проводимых на всех стадиях создания и функционирования системы.

Использованы следующие факторы повышения надежности:

- выбор надежных технических средств, включая устройства связи;
- разработка надежно работающих программных средств;
- прокладка электрических и информационных кабелей с учетом требований электромагнитной совместимости;
- использование методов и средств технической диагностики;
- соблюдение установленных требований эксплуатации системы и обеспечение ее запасными частями.

Количественные показатели надежности составляют:

- функциональный срок службы системы - не менее 10 лет.

7.3.3. Соответствие требованиям по безопасности

Компоновка составных частей системы обеспечивает свободный доступ для монтажа, наладки, замены или ремонта.

Требования защиты человека от поражения электрическим током выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Технические средства системы, находящиеся под напряжением, защищены от случайного прикосновения к ним обслуживающего персонала и подлежат защитному заземлению согласно ГОСТ 12.1.030-81. Места подключения защитного заземления располагаются на видном месте и четко обозначаются. Инструкции по эксплуатации технических средств включают специальные пункты требований по безопасности монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Конструкция, монтаж и правила (инструкции) эксплуатации систем соответствуют требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» применительно к конкретному исполнению системы.

Уровень шума, создаваемый техническими средствами систем, не превышает в местах расположения обслуживающего персонала значений, указанных в ГОСТ 12.1.003-2014.

7.3.4. Соответствие требованиям по эргономике и технической эстетике

Эргономические требования к техническим средствам системы управления

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
<div>Инов. № подл.</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div>						
<p>Конструкция, монтаж и правила (инструкции) эксплуатации систем соответствуют требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» применительно к конкретному исполнению системы.</p> <p>Уровень шума, создаваемый техническими средствами систем, не превышает в местах расположения обслуживающего персонала значений, указанных в ГОСТ 12.1.003-2014.</p> <p>7.3.4. Соответствие требованиям по эргономике и технической эстетике</p> <p>Эргономические требования к техническим средствам системы управления</p>						

удовлетворяют ГОСТ 12.2.049-80.

Уровни освещенности информационных и сенсорно-моторных (клавиатуры, ключи, кнопки) полей оперативных контуров обеспечивают комфортные условия работы оперативного персонала. Экраны мониторов, устанавливаемых на рабочих местах операторов, имеют защиту от бликов.

ПО автоматизированные рабочие места обеспечивает удобный интерфейс для выполнения оперативным персоналом функций:

- регистрации технологических событий, происходящих в системе;
- регистрации действий оперативного персонала;
- осуществления оперативных пользовательских расчетов;
- параметрирования системы.

Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) обеспечивает:

- поддержку диалога для задания или изменения параметров с АРМ оператора;
- возможность вывода по запросу пользователя нормативно-справочной информации, задаваемой Заказчиком;
- отображение текстовой информации, а также меню и всех служебных сообщения на русском языке.

Ввод текстовой информации в диалоговом режиме с клавиатуры осуществляется также на русском языке с возможностью перехода (при необходимости) на латинский регистр и обратно.

7.4. Решения по составу информации

7.4.1. Состав информационного обеспечения

Информационное обеспечение АСИС обеспечивает:

- ввод, обработку, накопление и хранение информации, необходимой для реализации функций системы;
- представление информации в форме, удобной для работы пользователя, в соответствии с его функциональными обязанностями и установленным разграничением доступа;
- актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а также контроль полноты и непротиворечивости вводимой информации;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Информационное обеспечение АСИС обеспечивает:						
			<div><div>- ввод, обработку, накопление и хранение информации, необходимой для реализации функций системы;</div><div>- представление информации в форме, удобной для работы пользователя, в соответствии с его функциональными обязанностями и установленным разграничением доступа;</div><div>- актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а также контроль полноты и непротиворечивости вводимой информации;</div></div>						
<div><div>Изм.</div><div>Лист</div><div>№ докум.</div><div>Подп.</div><div>Дата</div></div>								УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									39

- исключение потери точности информации при сборе, хранении, обработке и предоставлении информации во внешние информационные системы;
- адаптируемость к возможным изменениям информационных потребностей пользователей;
- независимость от используемых программных и технических средств;
- хранение информации принимаемой и передаваемой в государственный реестр объектов негативного воздействия и ЦСТИ ЧТЭЦ-4 при изменении подачи энергии от внешних источников, в течении не менее одного года;
- сохранение переданной информации с регистрацией времени и даты остановки и возобновления работы автоматических средств измерения в случае их остановки;
- идентификацию и авторизацию производственного объекта и источника сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов негативного воздействия;
- передачу в государственный реестр объектов негативного воздействия и ЦСТИ ЧТЭЦ-4 информации о результатах измерений сбросов загрязняющих веществ, усредненных за каждые 2 или 3 часа;
- достоверность приема и передачи информации и предотвращение ее искажения.

7.4.2. Организация информации

Информация, используемая в АСИС, разделяется по видам:

- техническая об измеренных значениях;
- технологическая о состоянии объектов и элементов АСИС;
- служебная, содержащая внутренние настройки системы.

АСИС при своем функционировании выполняет сбор и передачу технической и технологической информации по всем ИК, передает ее в ПТК, где происходит консолидация данных по всем ИК, затем данные передаются на Сервер для формирования архивов, затем на АРМ оператора для подготовки отчетов.

7.5. Решения по составу программных средств

В состав программного обеспечения АСИС входят:

- программные средства измерительных комплексов, обеспечивающие их

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>АСИС при своем функционировании выполняет сбор и передачу технической и технологической информации по всем ИК, передает ее в ПТК, где происходит консолидация данных по всем ИК, затем данные передаются на Сервер для формирования архивов, затем на АРМ оператора для подготовки отчетов.</p> <p>7.5. Решения по составу программных средств</p> <p>В состав программного обеспечения АСИС входят:</p> <p>- программные средства измерительных комплексов, обеспечивающие их</p>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т		Лист
							40

функционирование в соответствии с паспортными данными и ТУ;

- специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки технологических данных;
- сервисные программные средства (операционные системы и т.д.).

Лингвистическое обеспечение документации и пользовательских программ АСИС разработано на русском языке.

Вся информация, выводимая для пользователей системы, а также сообщения системы предоставляются в виде таблиц, графиков и текстовых сообщений с пояснениями.

7.6. Требования к обеспечению безопасности

Питание установок осуществляется от источника переменного тока напряжением ~380В/220В, частотой 50 Гц.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение в случае пробоя электрической изоляции все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлить путем присоединения к внутреннему контуру заземления в соответствии с ПУЭ.

Монтировать, обслуживать и эксплуатировать узлы и агрегаты установки может только квалифицированный персонал. К квалифицированному персоналу могут быть отнесены лица, ознакомленные со всеми предупреждениями и замечаниями по безопасности, а также эксплуатационными и монтажными процедурами, изложенными в соответствующих руководствах. К квалифицированному персоналу относятся:

Лица, прошедшие обучение и получившие полномочия на монтаж, обслуживание и эксплуатацию электрооборудования и электроустановок с учетом требований правил техники безопасности.

Лица, прошедшие обучение и способные использовать все необходимые защитные средства.

Заниматься обслуживанием и ремонтом приборов разрешается только квалифицированным специалистам. Всегда безопасным способом отключайте подачу электропитания перед обслуживанием или ремонтом приборов.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить ремонтные работы без отключения общего питания установки.

ВНИМАНИЕ! Запрещается открывать щит АВР и коробки распределительные без отключения общего питания установки. Полное снятие напряжения осуществляется отключением установки от распределительной сети.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т		Лист
										41
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

средства.					
Заниматься обслуживанием и ремонтом приборов разрешается только квалифицированным специалистам. Всегда безопасным способом отключайте подачу электропитания перед обслуживанием или ремонтом приборов.					
ВНИМАНИЕ! Запрещается производить ремонтные работы без отключения общего питания установки.					
ВНИМАНИЕ! Запрещается открывать щит АВР и коробки распределительные без отключения общего питания установки. Полное снятие напряжения осуществляется отключением установки от распределительной сети.					

8. ПЕРЕЧЕНЬ ВХОДНОЙ-ВЫХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Таблица – 3. Перечень параметров АСИС

№ п/п	Наименование параметра	Устройство формирования сигнала	Ед. изм.	Тип сигнала	Устройство приема сигнала
1	Пуск насоса НП-1.1	А2 канал 1		DO, =24В	Насос НП-1.1
2	Пуск насоса НП-1.2	А2 канал 2		DO, =24В	Насос НП-1.2
3	Пуск насоса НС-2.1	А2 канал 3		DO, =24В	Насос НС-2.1
4	Пуск насоса НС-2.2	А2 канал 4		DO, =24В	Насос НС-2.2
5	Групповая авария по электропитанию	А2 канал 5		DO, =24В	АСУТП ЭТО 00СКТ53
6	Сухой ход НП-1.1	РД-1.1 Реле давления		DI, =24В	А3 канал 1
7	Сухой ход НП-1.2	РД-1.2 Реле давления		DI, =24В	А3 канал 2
8	Сухой ход НС-2.1	РД-2.1 Реле давления		DI, =24В	А3 канал 3
9	Сухой ход НС-2.2	РД-2.2 Реле давления		DI, =24В	А3 канал 4
10	Аварийное сообщение Флюорат АЕ-2	Флюорат-АЕ-2		DI, =24В	А3 канал 5
11	Аварийное сообщение HACH SC200	HACH SC200		DI, =24В	А3 канал 6
12	Аварийное сообщение Марк 902 МП	Марк-902МП		DI, =24В	А3 канал 7
13	Аварийное сообщение NS-MICuLFRHT-TP-33	NS-MICuLFRHT-TP-33		DI, =24В	А3 канал 8
14	Аварийное сообщение NS-MICuLFRHT-TFE	NS-MICuLFRHT-TFE		DI, =24В	А4 канал 2
15	Аварийное сообщение NS-MIC-E CI	NS-MIC-E CI		DI, =24В	А4 канал 3
16	Аварийное сообщение NS-MIC-C CODCr	NS-MIC-C CODCr		DI, =24В	А4 канал 4
17	Сигнал затопления УМБК	Датчик затопления УМБК		DI, =24В	А4 канал 5
18	Грязевой насос в работе	Грязевой насос Гном		DI, =24В	А4 канал 6
19	Сигнал затопления камеры отбора	Датчик затопления камеры отбора		DI, =24В	А4 канал 7
20	Расход сточных вод	IFC 300 F (сущ.)	м³/ч	Частотный	А5 канал 1
21	Наличие напряжения на 1 вводе	Щит АВР		DI, =24В	А5 канал 2
22	Ввод 1 авт. выкл. включен	Щит АВР		DI, =24В	А5 канал 3

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист	
						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	42	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

23	Наличие напряжения на 2 вводе	Щит АВР		DI, =24В	A5 канал 4
24	Ввод 2 авт. выкл. включен	Щит АВР		DI, =24В	A5 канал 5
25	Сигнал работы системы отопления	Щит АВР		DI, =24В	A5 канал 6
26	Сигнализация НУ БДВ	Датчик уровня НУ БДВ		DI, =24В	A5 канал 7
27	Сигнализация СУ БДВ	Датчик уровня НУ БДВ		DI, =24В	A5 канал 8
28	Сигнализация ВУ БДВ	Датчик уровня ВУ БДВ		DI, =24В	A6 канал 1
29	Состояние системы кондиционирования и вентиляции	Сплит система		DI, =24В	A6 канал 2
30	Авария от КМ1	Коммутатор Моха EDS-408A-MM-SC		DI, =24В	A6 канал 3
31	Авария от КМ2	Коммутатор Моха EDS-408A-MM-SC		DI, =24В	A6 канал 4
32	Авария блока питания G4 и G5	Блоки питания QUINT-PS		DI, =24В	A6 канал 5
33	Насос НП-1.1 в работе	Насос НП-1.1		DI, =24В	A6 канал 6
34	Насос НП-1.2 в работе	Насос НП-1.2		DI, =24В	A6 канал 7
35	Насос НС-2.1 в работе	Насос НС-2.1		DI, =24В	A6 канал 8
36	Насос НС-2.2 в работе	Насос НС-2.2		DI, =24В	A7 канал 1
37	Аварийные сообщения от ИБП ЩД	ИБП		Ethernet	Коммутатор Моха EDS-408A-MM-SC
38	Нефтепродукты	Флюорат АЕ-2	мг/м ³	AI, 4-20мА	A8 канал 1
39	рН	Марк 902 МП	ед. рН	AI, 4-20мА	A8 канал 3
40	ОЭДФК	NS-MICuLFRHT-TP-33	мг/м ³	AI, 4-20мА	A8 канал 4
41	Ортофосфаты	NS-MICuLFRHT-TP-33	мг/м ³	AI, 4-20мА	A9 канал 1
42	Железо	NS-MICuLFRHT-TFE	мг/м ³	AI, 4-20мА	A9 канал 4
43	Хлориды	NS-MIC-E Cl	мг/м ³	AI, 4-20мА	A10 канал 1
44	ХПК	NS-MIC-C CODCr	мг/дм ³	AI, 4-20мА	A10 канал 2
45	Температура сточных вод	Метран-273	°С	AI, 4-20мА	A10 канал 3
46	Температура внутри УМБК	Датчик QFA2071 "T1"	°С	AI, 4-20мА	A10 канал 4
47	Влажность внутри УМБК	Датчик QFA2071 "T1"	%	AI, 4-20мА	A11 канал 1
48	Температура внутри ЩД	Датчик QFA2071 "T2"	°С	AI, 4-20мА	A11 канал 2
49	Влажность внутри ЩД	Датчик QFA2071 "T2"	%	AI, 4-20мА	A11 канал 3
50	Нефтепродукты	Флюорат АЕ-2	мг/м ³	Modbus	A1 RS-485

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т

Лист

43

51	Взвешенные вещества	HACH SC200	мг/м ³	Modbus	A1 RS-485
52	Мутность	HACH SC200	ЕМФ	Modbus	A1 RS-485
53	pH	Марк 902 МП	ед. pH	Modbus	A1 RS-485
54	ОЭДФК, ортофосфаты, общий фосфор	NS-MICuLFRHT-TP-33	мг/м ³	Modbus	A1 RS-485
55	Железо	NS-MICuLFRHT-TFE	мг/м ³	Modbus	A1 RS-485
56	Хлориды	NS-MIC-E Cl	мг/м ³	Modbus	A1 RS-485
57	ХПК	NS-MIC-C CODCr	мг/дм ³	Modbus	A1 RS-485

Таблица – 4. Перечень расчетных сигналов АСИС

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.
1	Нефтепродукты усредненные за 2 или 3 часа	мг/м ³
2	Взвешенные вещества усредненные за 2 или 3 часа	мг/м ³
3	Мутность усредненная за 2 или 3 часа	ЕМФ
4	Сухой остаток усредненный за 2 или 3 часа	мг/м ³
5	Натрий усредненный за 2 или 3 часа	мг/м ³
6	ОЭДФК усредненные за 2 или 3 часа	мг/м ³
7	Ортофосфаты усредненные за 2 или 3 часа	мг/м ³
8	Кальций усредненный за 2 или 3 часа	мг/м ³
9	Магний усредненный за 2 или 3 часа	мг/м ³
10	Железо усредненное за 2 или 3 часа	мг/м ³
11	Хлориды усредненные за 2 или 3 часа	мг/м ³
12	ХПК усредненный за 2 или 3 часа	мг/дм ³
13	pH усредненный за 2 или 3 часа	ед. pH
14	Температура сточных вод усредненная за 2 или 3 часа	°C
15	Расход сточных вод усредненный за 2 или 3 часа	м ³ /ч
16	Уровень ПДК нефтепродуктов	мг/м ³
17	Уровень ПДК взвешенных веществ	мг/м ³
18	Уровень ПДК мутности	ЕМФ
19	Уровень ПДК сухого остатка	мг/м ³
20	Уровень ПДК натрия	мг/м ³
21	Уровень ПДК ОЭДФК (полифосфатов)	мг/м ³

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						44

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

22	Уровень ПДК ортофосфатов	мг/м³
23	Уровень ПДК кальция	мг/м³
24	Уровень ПДК магния	мг/м³
25	Уровень ПДК железа	мг/м³
26	Уровень ПДК хлоридов	мг/м³
27	Уровень ПДК ХПК	мг/дм³
28	Уровень ПДК рН	ед. рН
29	Предупредительная сигнализация превышения ПДК нефтепродуктов	мг/м³
30	Предупредительная сигнализация превышения ПДК взвешенных веществ	мг/м³
31	Предупредительная сигнализация превышения ПДК мутности	ЕМФ
32	Предупредительная сигнализация превышения ПДК сухого остатка	мг/м³
33	Предупредительная сигнализация превышения ПДК натрия	мг/м³
34	Предупредительная сигнализация превышения ПДК ОЭДФК (полифосфатов)	мг/м³
35	Предупредительная сигнализация превышения ПДК ортофосфатов	мг/м³
36	Предупредительная сигнализация превышения ПДК кальция	мг/м³
37	Предупредительная сигнализация превышения ПДК магния	мг/м³
38	Предупредительная сигнализация превышения ПДК железа	мг/м³
39	Предупредительная сигнализация превышения ПДК хлоридов	мг/м³
40	Предупредительная сигнализация превышения ПДК ХПК	мг/дм³
41	Предупредительная сигнализация превышения ПДК рН	ед. рН
42	Предупредительная сигнализация превышения температуры сточных вод	°С
43	Предупредительная сигнализация превышения расхода сточных вод	м³/ч
44	Аварийная сигнализация превышения ПДК нефтепродуктов	мг/м³
45	Аварийная сигнализация превышения ПДК взвешенных веществ	мг/м³
46	Аварийная сигнализация превышения ПДК мутности	ЕМФ
47	Аварийная сигнализация превышения ПДК сухого остатка	мг/м³
48	Аварийная сигнализация превышения ПДК натрия	мг/м³
49	Аварийная сигнализация превышения ПДК ОЭДФК (полифосфатов)	мг/м³
50	Аварийная сигнализация превышения ПДК ортофосфатов	мг/м³
51	Аварийная сигнализация превышения ПДК кальция	мг/м³

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист 46

52	Аварийная сигнализация превышения ПДК магния	мг/м ³
53	Аварийная сигнализация превышения ПДК железа	мг/м ³
54	Аварийная сигнализация превышения ПДК хлоридов	мг/м ³
55	Аварийная сигнализация превышения ПДК ХПК	мг/дм ³
56	Аварийная сигнализация превышения ПДК pH	ед. pH
57	Аварийная сигнализация превышения температуры сточных вод	°С
58	Аварийная сигнализация превышения расхода сточных вод	м³/ч
59	Фактический объем сточных вод за 2 или 3 часа	м³
60	Массовый расход сточных вод за 2 или 3 часа	м³/ч
61	Счетчик часов не работы системы автоматического контроля	день: час:минута
62	Счетчик достиг 25 дней	день: час:минута
63	Счетчик превысил 28 дней	день: час:минута
64	Нефтепродукты утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
65	Взвешенные вещества утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
66	Мутность утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	ЕМФ
67	Сухой остаток утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
68	Натрий утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
69	ОЭДФК утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
70	Кальций утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
71	Магний утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
72	Железо утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
73	Хлориды утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
74	ХПК утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	мг/дм ³
75	pH утвержденный НДС для ЧТЭЦ-4	ед. pH
76	OnvCode – уникальный идентификатор объекта в реестре объектов негативного воздействия	
77	Sources – массив источников, оборудованных датчиками	
78	Index – порядковый номер источника, согласно сведениям реестра объектов негативного воздействия	
79	SourceName – наименование источника, согласно сведениям реестра объектов негативного воздействия	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т Изм. Лист № докум. Подп. Дата	Лист
									47

80	Type – тип источника (сточная вода)	
81	Sensors – массив датчиков на источнике	
82	ActivityId – код мероприятия, задается произвольно, GUID	
83	From – время начала мероприятия	
84	To – время окончания мероприятия	
85	ActivityName – содержание мероприятия	
86	Contacts – контакты ответственного для связи	
87	SensorId – код датчика Нефтепродуктов, GUID	
88	SensorName – название датчика Нефтепродуктов, описывающее его назначение	
89	Unit – единица изменения Нефтепродуктов	
90	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Нефтепродуктов	
91	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Нефтепродуктов	
92	From – время начала периода измерения Нефтепродуктов	
93	To – время окончания периода измерения Нефтепродуктов	
94	Metrics – массив измерений Нефтепродуктов	
95	Time – время измерения Нефтепродуктов	
96	Value – усредненное значение измерения Нефтепродуктов	
97	SensorId – код датчика Взвешенных веществ, GUID	
98	SensorName – название датчика Взвешенных веществ, описывающее его назначение	
99	Unit – единица изменения Взвешенных веществ	
100	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Взвешенных веществ	
101	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Взвешенных веществ	
102	From – время начала периода измерения Взвешенных веществ	
103	To – время окончания периода измерения Взвешенных веществ	
104	Metrics – массив измерений Взвешенных веществ	
105	Time – время измерения Взвешенных веществ	
106	Value – усредненное значение измерения Взвешенных веществ	
107	SensorId – код датчика Мутности, GUID	
108	SensorName – название датчика Мутности, описывающее его назначение	

109	Unit – единица изменения Мутности	
110	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Мутности	
111	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Мутности	
112	From – время начала периода измерения Мутности	
113	To – время окончания периода измерения Мутности	
114	Metrics – массив измерений Мутности	
115	Time – время измерения Мутности	
116	Value – усредненное значение измерения Мутности	
117	Unit – единица изменения Сухого остатка	
118	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Сухого остатка	
119	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Сухого остатка	
120	From – время начала периода измерения Сухого остатка	
121	To – время окончания периода измерения Сухого остатка	
122	Metrics – массив измерений Сухого остатка	
123	Time – время измерения Сухого остатка	
124	Value – усредненное значение измерения Сухого остатка	
125	Unit – единица изменения Натрия	
126	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Натрия	
127	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Натрия	
128	From – время начала периода измерения Натрия	
129	To – время окончания периода измерения Натрия	
130	Metrics – массив измерений Натрия	
131	Time – время измерения Натрия	
132	Value – усредненное значение измерения Натрия	
133	SensorId – код датчика ОЭДФК, GUID	
134	SensorName – название датчика ОЭДФК, описывающее его назначение	
135	Unit – единица изменения ОЭДФК	
136	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации ОЭДФК	
137	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации ОЭДФК	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т

Лист

48

Копировал

Формат А4

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

138	From – время начала периода измерения ОЭДФК	
139	To – время окончания периода измерения ОЭДФК	
140	Metrics – массив измерений ОЭДФК	
141	Time – время измерения ОЭДФК	
142	Value – усредненное значение измерения ОЭДФК	
143	SensorId – код датчика Кальция, GUID	
144	SensorName – название датчика Кальция, описывающее его назначение	
145	Unit – единица изменения Кальция	
146	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Кальция	
147	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Кальция	
148	From – время начала периода измерения Кальция	
149	To – время окончания периода измерения Кальция	
150	Metrics – массив измерений Кальция	
151	Time – время измерения Кальция	
152	Value – усредненное значение измерения Кальция	
153	SensorId – код датчика Магния, GUID	
154	SensorName – название датчика Магния, описывающее его назначение	
155	Unit – единица изменения Магния	
156	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Магния	
157	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Магния	
158	From – время начала периода измерения Магния	
159	To – время окончания периода измерения Магния	
160	Metrics – массив измерений Магния	
161	Time – время измерения Магния	
162	Value – усредненное значение измерения Магния	
163	SensorId – код датчика Железа, GUID	
164	SensorName – название датчика Железа, описывающее его назначение	
165	Unit – единица изменения Железа	
166	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Железа	
167	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Железа	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т Изм. Лист № докум. Подп. Дата	Лист
									50

168	From – время начала периода измерения Железа	
169	To – время окончания периода измерения Железа	
170	Metrics – массив измерений Железа	
171	Time – время измерения Железа	
172	Value – усредненное значение измерения Железа	
173	SensorId – код датчика Хлоридов, GUID	
174	SensorName – название датчика Хлоридов, описывающее его назначение	
175	Unit – единица изменения Хлоридов	
176	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации Хлоридов	
177	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации Хлоридов	
178	From – время начала периода измерения Хлоридов	
179	To – время окончания периода измерения Хлоридов	
180	Metrics – массив измерений Хлоридов	
181	Time – время измерения Хлоридов	
182	Value – усредненное значение измерения Хлоридов	
183	SensorId – код датчика ХПК, GUID	
184	SensorName – название датчика ХПК, описывающее его назначение	
185	Unit – единица изменения ХПК	
186	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации ХПК	
162	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации ХПК	
163	From – время начала периода измерения ХПК	
164	To – время окончания периода измерения ХПК	
165	Metrics – массив измерений ХПК	
166	Time – время измерения ХПК	
167	Value – усредненное значение измерения ХПК	
168	SensorId – код датчика pH, GUID	
169	SensorName – название датчика pH, описывающее его назначение	
170	Unit – единица изменения pH	
171	Pdk - разовое значение предельно допустимой концентрации pH	
172	PdkDayValue - суточное значение предельно допустимой концентрации pH	

173	From – время начала периода измерения pH	
174	To – время окончания периода измерения pH	
175	Metrics – массив измерений pH	
176	Time – время измерения pH	
177	Value – усредненное значение измерения pH	
178	Счетчик полной остановки технологического оборудования, источника сбросов сточных вод	день: час:минута

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									51
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

9. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

АСИС должна пройти процедуру Испытания в целях утверждения типа средства измерений в порядке, утв. Приказом Минпромторга России от 12.11.2018 г. №2346 и согласно Р 50.2.077-2014 ГСИ «Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты ПО», ГОСТ Р 8.654-2015 (ГСИ). Требования к ПО средств измерений. По результатам Испытаний АСИВ должна пройти процедуру Утверждения типа средства измерений (по регламенту, утв. Приказом Минпромторга России от 12 ноября 2018г. №2346) и первичную поверку».

9.1. Методика выполнения измерений

В соответствии с частью 1 статьи 9 Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к применению допускаются средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку.

Измерительная система количества и концентрации загрязняющих веществ на объекте включает в себя измерительные каналы, предназначенные для определения содержания компонентов в сточных водах, измерительные каналы, предназначенные для определения количества сточных вод, а также измерительные каналы, предназначенные для передачи результатов измерений в преобразователи и расчета массового сброса компонентов.

Разработка и аттестация методики измерений на автоматизированную систему измерения загрязняющих веществ проводится в установленном порядке.

Для организации АСИС используются средства измерений, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФОЕИ) (Государственный Реестр средств измерений).

Анализаторы промышленные многопараметрические Systea Micromac внесены в госреестр средств измерений под № 64129-16 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений ИТ.С.31.373.А № 62490).

рН-метры МАРК-902 внесены в госреестр средств измерений под № 27453-16
(Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.31.011.A № 63520/1).

Анализаторы нефтепродуктов автоматические ФЛЮОРПАТ-АЕ-2 внесены в госреестр средств измерений под № 64130-16 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.31.001.A № 62491).

Анализаторы промышленные многопараметрические sc60, sc100, sc200, sc1000 внесены в госреестр средств измерений под № 30084-10 (Свидетельство об утверждении

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>госреестр средств измерений под № 04129-16 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений ИТ.С.31.373.А № 62490).</p> <p>рН-метры МАРК-902 внесены в госреестр средств измерений под № 27453-16 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.С.31.011.А № 63520/1).</p> <p>Анализаторы нефтепродуктов автоматические ФЛЮОРАТ-АЕ-2 внесены в госреестр средств измерений под № 64130-16 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.С.31.001.А № 62491).</p> <p>Анализаторы промышленные многопараметрические sc60, sc100, sc200, sc1000 внесены в госреестр средств измерений под № 30084-10 (Свидетельство об утверждении</p>				
		Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	
					Лист 52	

- в диапазоне от 0,025 до 0,1 мг/дм³ включ. (от 25 до 100 мг/м³ включ.): ± 50 %;
- в диапазоне св. 0,1 до 1,0 мг/дм³ включ. (св 100 до 1 000 мг/м³ включ.): ± 20 %;
- в диапазоне св. 1,0 до 20 мг/дм³ (св 1 000 до 20 000 мг/м³): ± 10 %.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности анализатора, вызванной изменением напряжения питания от 187 до 242 В: $\pm 0,5$ % в долях от основной погрешности.

2) Диапазоны измерений мутности и пределы допускаемой относительной погрешности для анализатора SC200 с датчиком Solitax, входящего в состав системы:

в диапазоне от 0,1 до 4000,0 ЕМФ: $\pm (0,1 + 0,05 \cdot C)$.

где C – среднее арифметическое значение результатов измерений характеристики.

3) Диапазоны измерений концентрации взвешенных веществ для анализатора SC200 с датчиком Solitax, входящего в состав системы от 0,1 до 50000 мг/дм³ (от 100 до 50000000 мг/м³). Относительное среднее квадратическое отклонение воспроизводимости ± 3 %.

4) Диапазон измерений pH и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности pH-метра МАРК-902МП при измерении pH, при температуре анализируемой среды $(25,0 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ и температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$: $\pm 0,2$ ед в диапазоне от 1 до 12.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении pH:

- вызванной изменением давления анализируемой среды: $\pm 0,10$ ед.;
- вызванный изменением температуры анализируемой среды в диапазоне температурной компенсации pH-метра: $\pm 0,20$ ед.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразователя pH-метра МАРК-902МП при температуре анализируемой среды $(25,0 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ и температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$: $\pm 0,02$ ед в диапазоне от 1 до 12.

Пределы дополнительной абсолютной погрешности преобразователя:

- вызванный изменением температуры анализируемой среды: $\pm 0,03$ ед.;
- вызванной изменением температуры окружающего воздуха от номинальной $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ на каждые $10 ^\circ\text{C}$ в пределах рабочего диапазона от $+5 ^\circ\text{C}$ до $+50 ^\circ\text{C}$: $\pm 0,1$ ед;
- вызванной изменением напряжения питания от номинального значения 220 В либо 36 В на $+10$ % и -15 %: $\pm 0,01$ ед.;
- вызванной влиянием внешнего магнитного поля напряженностью до 400 А/м:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						54

±0,02 ед.;

- вызванной влиянием сопротивления в цепи измерительного электрода на каждые 500 МОм в диапазоне от 0 до 1000 МОм: ±0,005 ед.;

- вызванной влиянием сопротивления в цепи вспомогательного электрода на каждые 10 кОм в диапазоне измерения от 0 до 20 кОм: ±0,005 ед.;

- вызванной влиянием напряжения постоянного тока ±1,5 В в цепи “Земля-Раствор” на каждые 1000 Ом сопротивления вспомогательного электрода: ±0,002 ед.

5) Диапазоны измерений железа и пределы допускаемой абсолютной погрешности для анализатора MICROMAC C TFe при измерении концентрации железа, входящего в состав системы:

- в диапазоне от 0,1 до 0,5 мг/дм³ (от 10 до 500 мг/м³): ± (0,003+0,2·C);

- в диапазоне св. 0,5 до 5 мг/дм³ (св. 500 до 5000 мг/м³): ± (0,03+0,1·C).

где C – измеренное значение характеристики, мг/дм³.

6) Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности измерений фосфатов (общего фосфора и ортофосфатов) и пределы допускаемой абсолютной погрешности для анализатора MICROMAC C TP/PO₄/Δ, входящего в состав системы:

- в диапазоне от 0,02 до 1 мг/дм³ (от 20 до 1000 мг/м³): ± (0,003+0,15·C);

- в диапазоне св. 1 до 10 мг/дм³ (св. 1000 до 10000 мг/м³): ± (0,1+0,1·C);

- в диапазоне св. 10 до 200 мг/дм³ (св. 10000 до 200000 мг/м³): ± (0,5+0,1·C).

где C – измеренное значение характеристики, мг/дм³.

7) Диапазоны измерений хлоридов и пределы допускаемой абсолютной погрешности для анализатора MICROMAC E Cl, входящего в состав системы:

- в диапазоне от 10 до 500 мг/дм³ (от 10000 до 500000 мг/м³): ± (1+0,15·C).

где C – измеренное значение характеристики, мг/дм³.

8) Диапазоны измерений массовой концентрации ХПК и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности для анализатора MICROMAC C uLFR HOT COD Cr, входящего в состав системы:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист	
							55

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист	
							55

- в диапазоне от 1 до 50 мг/дм³ включ.: $\pm (0,1+0,2 \cdot C)$;

- в диапазоне св. 50 до 1000 мг/дм³: $\pm (2+0,2 \cdot C)$,

где C – массовая концентрация загрязняющих веществ, мг/дм³;

9) Диапазон измерений температуры термопреобразователя Метран-276, входящего в состав системы от 0 до 50 °С.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности: $\pm 0,25 \%$.

Дополнительная погрешность термопреобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона измерения выходного сигнала на каждые 10 °С: $\pm 0,25 \%$.

10) Диапазон измерений скорости потока расходомером TIDAFLUX 2300, V, м/с:

- при полностью заполненном трубопроводе: от 0,5 до 12,

- при частично заполненном трубопроводе: от 1 до 4,5.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода при полностью заполненном трубопроводе:

- при V менее 1 м/с: $\pm 1,5 (\pm 3) \%$;

- при V более 1 м/с: $\pm 1 (\pm 2) \%$, где V – значение скорости потока.

Примечание - В скобках указано значение пределов допускаемой относительной погрешности измерений расхода при проведении поверки расходомера имитационным методом с помощью устройства "Magcheck Verificator".

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода при частично заполненном трубопроводе: $\pm 1/ (Q_i/Q_{\max})$, где Q_i и Q_{\max} – измеренный и максимальный расходы прибора, соответственно.

Диапазон измерения расходов 14,05...1500 м³/ч.

- при полностью заполненном трубопроводе - 135...3239 м³/ч;

- при частично заполненном трубопроводе – 14,05...1214,6 м³/ч.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т		Лист
							56

11) Метрологические характеристики модульного программируемого контроллера ProSoft Regul 200 для измерений параметров сточных вод:

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частотных сигналов составляют не более $\pm 0,01$ %.

Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования аналоговых сигналов составляют $\pm 0,1$ %.

Расчет погрешности ИК измерения массовой концентрации о загрязняющих веществ, pH и температуры ($\delta_{ик}$, %) АСИС исходя из состава ИК (при доверительной вероятности $P = 0,95$) в рабочих условиях рассчитывают по формуле:

$$\delta_{ик} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{(\delta_{ик}^2 + \delta_b^2)}, \quad (Д.1)$$

где $\delta_{ик}$ - пределы относительной суммарной погрешности измерений для i-го компонента (учитывает пределы основной погрешности и пределы дополнительной погрешности в рабочих условиях первичного преобразователя, приведенную в таблице 5), %;

δ_b – пределы относительной погрешности преобразования аналогового сигнала, %.

Оценка погрешности определения единичного массового сброса ($\delta_{им}$, %) по формуле:

$$\delta_{им} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{(\delta_{ик}^2 + \delta_Q^2 + \delta_{вр}^2)}, \quad (Д.2)$$

δ_Q –пределы относительной суммарной погрешности измерений объемного расхода воды (учитывает погрешность измерения объемного расхода и погрешность преобразования частотного сигнала), %;

$\delta_{вр}$ – пределы относительной погрешности измерений времени, %.

Результаты нормирования метрологических характеристик ИК по измеряемой величине и результаты оценки погрешности определения массового сброса по всем измеряемым компонентам загрязняющих веществ за час приведены в таблице 5.

Определение массовой концентрации сухого остатка, магния, кальция и натрия производится в химической лаборатории. Отбор проб производится автоматическим пробоотборником.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									57
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 5 - Нормирование метрологических характеристик ИК и пределы допустимой погрешности результатов измерений массового сброса загрязняющих веществ за час

Наименование ИК	Диапазон измерения, ед. измерения	Параметры нормального технологического режима, ед. измерений	Наименование СИ	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности	Погрешность ИК в рабочих условиях	Погрешность измерения массового сброса, $\delta_{\text{иМ}}$, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Хлориды	(10 000 - 500 000) мг/м³	(10 000 - 200 000) мг/м³	Анализатор MICROMAC E Cl	$\Delta = \pm (1+0,15 \cdot C) \text{ мг/дм}^3$	-	$\delta = \pm (28 \dots 17) \%$	28...17
			Контроллер ProSoft Regul 200	$\delta = \pm 0,1 \%$	$\delta_{\text{вр}} = 0,005 \%$		
			TIDAFLUX 2300	$\delta = \pm 3 \%$	-		
Нефтепродукты	(25 - 100) мг/м³	(25 - 100) мг/м³	Флюорат-AE-2	$\delta = \pm 50 \%$ в диапазоне (25 - 100) мг/м³	$\delta_{\text{и}} = \pm 0,25 \%$ $\delta_{\text{У}} = \pm 0,25 \%$	$\delta = \pm 50 \%$	55
				$\delta = \pm 20 \%$ в диапазоне (100 - 1 000) мг/м³			
	(100 - 1 000) мг/м³	(100 - 250) мг/м³	Контроллер ProSoft Regul 200	$\delta = \pm 0,1 \%$	$\delta_{\text{вр}} = 0,005 \%$	$\delta = \pm 22 \%$	22
			TIDAFLUX 2300	$\delta = \pm 3 \%$	-		
Железо	(10 - 500) мг/м³	(10 - 500) мг/м³	Анализатор MICROMAC C TFe	$\Delta = \pm (0,003+0,2 \cdot C) \text{ мг/дм}^3$	-	$\delta = \pm (55 \dots 22) \%$	55...22
			Контроллер ProSoft Regul 200	$\delta = \pm 0,1 \%$	$\delta_{\text{вр}} = 0,005 \%$		
			TIDAFLUX 2300	$\delta = \pm 3 \%$	-		
ХПК	(1 - 50) мг/дм³	(2 - 50) мг/дм³	MICROMAC C uLFR HOT COD Cr	$\Delta = \pm (0,1+0,2 \cdot C) \text{ мг/дм}^3$ в диапазоне (1 - 50) мг/дм³	-	$\delta = \pm (28 \dots 22) \%$	28...22
				$\Delta = \pm (2+0,2 \cdot C) \text{ мг/дм}^3$ в диапазоне (50 - 1 000) мг/дм³			
	(50 - 1 000) мг/дм³	(50 - 100) мг/дм³	Контроллер ProSoft Regul 200	$\delta = \pm 0,1 \%$	$\delta_{\text{вр}} = 0,005 \%$	$\delta = \pm (24 \dots 13) \%$	24...14
			TIDAFLUX 2300	$\delta = \pm 3 \%$	-		
ОЭДФК	(20 - 1 000) мг/м³ (в виде ортофосфатов)	(50 - 2170) мг/м³	MICROMAC C TP/PO4/Δ	$\Delta = \pm (0,003+0,15 \cdot C) \text{ мг/м}^3$ в диапазоне (20 - 1000) мг/м³	-	$\delta = \pm (31 \dots 17) \%$	31...17
				$\Delta =$			

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т

Лист

58

*- Оценивание показателя точности в соответствии с разделом 11 РМГ 61-2010 «ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки»

9.3. Математическое обеспечение

- ежечасно (периодичность 1 час с 00 минут 00 секунд каждого часа),

Формат А4

- усредненные двухчасовые или трехчасовые (периодичность каждые 2 или 3 часа с 00 минут 00 секунд предыдущих 2 или 3 часов соответственно),
- ежесменно, 12 часов (время фиксации показаний с 08:00 до 20:00 и с 20:00 до 8:00),
- ежесуточно (время фиксации показаний 00:00),
- ежемесячно (1-го числа каждого месяца в 00:00, время местное),
- ежегодно (1-го числа каждого месяца в 00:00, время местное).

На основании измерений концентраций загрязняющих веществ в стоках, данных КХА, внесенных вручную и данных расхода сточных вод, осуществляется расчет массового сброса следующих показателей по выпуску № 1 (килограмм в месяц, тонн в год): хлориды, нефтепродукты, сухой остаток, взвешенные вещества, ОЭДФК, железо, натрий, магний, кальций, ХПК.

Расчет массы сброса загрязняющих веществ за вычисляется по формуле:

$$M_i = (C_i / 1000) \cdot V \text{ (г)},$$

где C_i - измеренное значение концентрации i -го показателя загрязняющих веществ (мг/м^3),

V - измеренное значение объема сточных вод через выпуск (за тот же период времени, что и C_i), м^3 .

ПЛК производит сравнение измеренных параметров с нормативными значениями. При превышении нормативных значений загрязняющих веществ на выпуске предусмотрена предупредительная и аварийная сигнализации. Нормативные значения загрязняющих веществ задаются при проведении пуско-наладочных работ и, при необходимости, корректируются в процессе эксплуатации.

На сервере АСИС формируется сводный протокол контроля метрологических характеристик с ручным вводом данных, полученных при помощи качественного химического анализа отобранных проб. При контроле метрологических характеристик вычисляется суммарная относительная погрешность измерений с учетом погрешности измерений качественного химического анализа.

Метрологически значимая часть ПО СИ защищена с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Для ПЛК предусмотрена контрольная сумма программы, при изменении программы контрольная сумма меняется.

При остановке автоматических средств измерения (на период поверки или ремонта СИ) активируется счетчик не работы системы автоматического контроля, после

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист 60	
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			Дата

возобновления работы системы счетчик останавливается и запускается при следующей остановке, при приближении счетчика к 28 календарным дням и их превышения включается сигнализация. При наступление нового календарного года счетчик не работы системы автоматического контроля обнуляется.

Время полной остановки технологического оборудования, источника сбросов сточных вод, не учитывается при исчислении срока перерывов эксплуатации АСИС. Счетчик активируется и работает при нулевых показаниях существующего расхода сточных вод выпуска №1.

Внесение результатов анализа концентраций загрязняющих веществ в ручном режиме (на период поверки или ремонта СИ) с присвоением метки ручного ввода осуществляется через АРМ оператора АСИС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист	
									61
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т				

10. ПОРЯДОК ВВОДА СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Таблица – 7.

№ п/п	Этапы работ	Наименование документа
1	Подготовка объекта автоматизации к вводу АСИС в действие.	Сетевой график выполнения работ.
		Проект стадия Р.
2	Подготовка персонала.	Программа Инструктажа персонала Заказчика по эксплуатации и ТО систем.
		Протокол Инструктажа персонала Заказчика по эксплуатации и ТО систем.
3	Комплектация АСИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями).	Акты приёма-передачи поставленного оборудования.
		Комплект заводской документации (паспорта электрооборудования, протоколы заводских испытаний, инструкции по монтажу, наладке и эксплуатации и т.п.).
		Протоколы испытаний автоматических выключателей (с отражением кратности и времени срабатывания расцепителей).
		Свидетельства о регистрации электролаборатории в органах РТН (Приказ Минтруда России от 24.07.2013 №328н (ред. от 15.10.2018 г.) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 г. №30593) с правом проведения испытаний и измерений: - коммутационных аппаратов до 1 кВ; - сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводок напряжением до 1 кВ; - проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами; проверка наличия цепи между заземленными установками и элементами заземленной установки.
4	Строительно-монтажные работы.	Акт приемки-передачи оборудования в монтаж.
		Акт готовности объекта к производству работ по монтажу.
		Результаты входного контроля, сертификаты на использованные в процессе монтажа материалы, оборудование и запасные части.
		Журнал производства работ.
		Журнал прокладки кабелей.
		Журнал сварочных работ (при проведении сварочных работ).
		Протоколы проверки сварных стыков (при проведении сварочных работ).
		Сведения о сварщиках, выполнявших сварочные работы на данном объекте: протоколы аттестационной комиссии по сварочному производству на сварщиков, копии удостоверений сварщиков и специалистов сварочного производства. Свидетельства об аттестации технологии сварки, применительно к выполняемым работам. (при проведении сварочных работ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		62

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

		Результаты входного контроля, сертификаты на использованные в процессе работ материалы и запасные части.
		Сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество примененных материалов, конструкций, деталей.
		Акты на скрытые работы (при наличии скрытых работ).
		Акты, протоколы, ведомости, журналы по электромонтажным работам, по строительным работам связанных с монтажом электротехнических установок.
		Техническая документация предприятий изготовителей. Сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве электромонтажных работ.
		Ведомость смонтированного оборудования.
		Ведомость технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке электромонтажных работ.
	Пусконаладочные работы.	Акты приёмки из монтажа и передачи в наладку смонтированного оборудования.
		Программа выполнения работ по наладке на каждую из систем.
		Протоколы испытаний и измерений по нормам главы 1.8 ПУЭ.
		Протоколы измерения сопротивления изоляции кабелей.
		Протоколы измерения заземлений устанавливаемого оборудования.
		Ведомость выполненного в процессе работ объёма.
		Перечень работ, выполненных сверх запланированных объемов.
5	Проведение предварительных испытаний.	Протоколы проверки на каждую из систем согласно программы и методики испытаний.
		Руководства по эксплуатации систем
		Комплект рабочих чертежей электротехнической части - исполнительная документация (исполнительные принципиальные электрические схемы, необходимые для эксплуатации электрооборудования).
		Регламент по техническому обслуживанию и ремонту систем.
		Утверждение типа системы автоматического контроля
		Внесение системы автоматического контроля в государственный реестр средств измерения
		Первичная поверка средств автоматического контроля
6	Проведение опытной эксплуатации.	Аттестация методики измерений массовой концентрации загрязняющих веществ
		Программа и методика приемо-сдаточных испытаний на каждую из систем на этапе приемки в опытную эксплуатацию.
		Акт приемки в опытную эксплуатацию на каждую из систем.
		Программа опытной эксплуатации на каждую из систем.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						63

		Журнал опытной эксплуатации на каждую из систем.
		Акты и протоколы устранения замечаний во время опытной эксплуатации (при наличии).
		Акт завершения опытной эксплуатации на каждую из систем.
7	Проведение приёмочных испытаний.	Программа и методика приемочных испытаний на каждую из систем на этапе приемки в промышленную эксплуатацию.
		Протоколы приемочных испытаний на этапе приемки каждой системы в промышленную эксплуатацию.
		Акт приемки в промышленную эксплуатацию на каждую из систем.
		Комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за СМР (скорректированная исполнительная и эксплуатационная документация).
		Ведомость изменений и отступлений от проекта.
		Паспорт и формуляр на каждую из систем.
		Ведомость технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке работ.
		Акты выполненных работ, подтверждающие сроки, объёмы и качество выполненных работ.
		Акта приемки в эксплуатацию.
8	Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами.	Акты приёмки оборудования после реконструкции.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
						64
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

11. РАСХОД ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Анализаторы Systeа имеют заводскую калибровку. По месту калибровка осуществляется автоматически, интервал задается в настройках от 1 раз в день до 1 раза в неделю.

Для работы анализаторов SysTea требуется приготовление растворов реагентов из сухих комплектов NS-RGNMCMP1. Замена реагентов в анализаторах SysTea производится 1 раз в месяц.

Замена трубок насосов анализаторов Systeа осуществляется 1 раз в 6 месяцев

Электроды рН-метра МАРК-902МП калибруются раз в две недели в растворах (рН1,65 и рН9,18). Для приготовления калибровочного раствора используется сухая смесь Стандарт-титр рН1,65 и рН9,18.

Градуировку анализаторов ФЛЮОРАТ-АЕ-2 обычно проводят не реже одного раза в квартал, при поверке приборов, либо для проверки их функционирования (что бывает необходимо только при серьёзных неисправностях для диагностики). Для градуировки используются комплекты ГСО.

В стандартный комплект поставки ФЛЮОРАТ-АЕ-2 входит ГСО 7117-94 содержания нефтепродуктов в водорастворимой матрице и/или ГСО 7950-2001 содержания нефтепродуктов в гексане.

Для работы анализаторов Syssta MICROMAC E Cl, C TP/PO4/Δ, C TFe, C uLFR HT COD Cr требуется подача дистиллированной воды. Для упрощения обслуживания системы в УМБК устанавливается система обессоливания воды TWDS, от которой заводятся трубки в перечисленные анализаторы. Забор дистиллята производится анализаторами в автоматическом режиме.

Для работы анализатора ФЛЮОПАТ-АЕ-2 требуется подача гексана, емкости при этом находятся внутри анализаторов, подача осуществляется автоматически.

11.1. Расходные нормы вспомогательных материалов

Таблица – 8.

№ п/п	Наименование статей расхода	Ед. Изм.	Расходные показатели
1	Стандарт-титр рН1,65	бут./мес	1
2	Стандарт-титр рН9,18	бут./мес	1
3	Гексан, ч.д.а. (сорт 3 «КРИОХРОМ», УФ поглощение на 200нм до 2,5 о.е./см)	дм³/мес	1

находятся внутри анализаторов, подача осуществляется автоматически.				
Взам. инв. №	11.1. Расходные нормы вспомогательных материалов			
	Таблица – 8.			
Подп. и дата	№ п/п	Наименование статей расхода	Ед. Изм.	Расходные показатели
	1	Стандарт-титр рН1,65	бут./мес	1
	2	Стандарт-титр рН9,18	бут./мес	1
	3	Гексан, ч.д.а. (сорт 3 «КРИОХРОМ», УФ поглощение на 200нм до 2,5 о.е./см)	дм³/мес	1
Инв. № подл.			УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4	Комплект ампул ГСО 7271-96	шт./год	5
5	Таблетки ГСО 7117-94	табл./год	2
6	Комплект ампул ГСО 7950-2001	шт./год	2
7	Комплект сухих реагентов Systea NS-RGNMCMP1	компл./год	8

Расход вспомогательных материалов приведен исходя из режима работы оборудования, уточняется в процессе пуско-наладочных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист	
									66
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т				

12. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

12.1. Нормы технического режима и способы их контроля

Таблица – 9.

№ п/п	Наименование операций и номер позиций аппаратов по схеме	Ед. изм.	Показатели	Периодичность, способ контроля
1	Количество дренажных вод (уровень) в аккумулирующей емкости	ДМ ³	Верхний - 280 Средний - 150 Нижний - 50	Автоматическая сигнализация НУ, СУ, ВУ. Отключение насосов поз. НП1.1/2 по ВУ. Сигнализация ВУ, насосы поз. НС2.1/2 в работе По СУ включение насоса поз. НС2.1/2, насосы поз. НП1.1/2 в работе По НУ выключение насоса поз. НС2.1/2, насосы поз. НП1.1/2 в работе
2	Количество реагентов в анализаторах	-	-	Визуально 1 раз в сутки. Добавление вручную при достижении критических значений

12.2. Обслуживающий персонал

Эксплуатация АСИС предполагается силами существующего персонала ЧТЭЦ-4. Обслуживание установки носит периодический характер и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В систему ЦСТИ ЧТЭЦ-4 предусмотрена подача сигналов о работе установки.

12.3. Обслуживание установки

К обслуживанию АСИС допускаются лица, изучившие устройство, принцип и условия работы системы, изучившие инструкцию по эксплуатации в объеме занимаемой должности.

Обслуживающий персонал должны знать основные правила безопасности при обслуживании оборудования. Персонал допускается к работе только после прохождения соответствующего инструктажа по технике безопасности.

Важным условием для надежной работы установки является ее регулярное техническое обслуживание.

В зону обслуживания персонала участка ТОиР цеха АСУТП и КИП входят следующие элементы:

- 1) реле давления НП1.1/2 и НС2.1/2;
- 2) автоматические анализаторы;
- 3) датчик температуры;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									67
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 4) расходомер;
- 5) датчики температуры и влажности воздуха;
- 6) автоматические пробоотборник.

В зону обслуживания персонала участка ВПУ КТЦ входят следующие элементы:

- 1) пробозаборное устройство (камера отбора проб);
- 2) насосы для подачи сброса проб сточных вод поз. НП1.1/2 и НС2.1/2.

Персоналу ВПУ КТЦ необходимо обращать особое внимание на точность приготовления, соблюдение сроков и условий хранения рабочих растворов, растворов для градуировки и технического обслуживания анализаторов.

При обслуживании установки персонал обязан:

- следить за эффективностью работы всех элементов;
- ежедневно производить осмотр работающего оборудования;
- проводить техническое обслуживание оборудования, согласно указаниям в паспорте завода-изготовителя данного оборудования;
- периодически проводить добавление хим. реагентов в анализаторы;
- своевременно производить профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
- поддерживать общую чистоту на установке и прилегающей территории;
- соблюдать нормы противопожарной безопасности;
- удалять осадок в трубопроводе выпуска в камере отбора проб.

Эксплуатация оборудования осуществляется в строгом соответствии с паспортом на оборудование и инструкцией по эксплуатации оборудования.

12.4. Организация ремонтной службы

Проведение периодических и капитальных ремонтов должно осуществляться силами персонала эксплуатирующей организацией в соответствии с графиком ППР, составленным согласно инструкции по эксплуатации на каждую единицу оборудования.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
									68
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

13. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Требования безопасности к производственным процессам должны быть изложены в технической и эксплуатационной документации на установку, а также в эксплуатационных инструкциях по проведению различных работ.

Защита от статического электричества, электростатической индукции и заноса высоких потенциалов осуществляется путем заземления всего технологического оборудования и трубопроводов.

Трубопроводы в пределах установки заземляются посредством соединения их с заземленными аппаратами. Трубопроводы в пределах участка должны быть подсоединены к контуру заземления не менее чем в двух точках.

Аппаратчик установки должен знать основные правила безопасности при обслуживании оборудования и приемы оказания первой медицинской помощи. Аппаратчик допускается к работе только после прохождения соответствующего инструктажа по технике безопасности.

При эксплуатации установки необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- «Правила по охране труда при использовании отдельных видов химических веществ и материалов»;
- «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства»;
- «Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации».

Монтировать, обслуживать и эксплуатировать узлы и агрегаты установки может только квалифицированный персонал. К квалифицированному персоналу могут быть отнесены лица, ознакомленные со всеми предупреждениями и замечаниями по безопасности, а также эксплуатационными и монтажными процедурами, изложенными в соответствующих руководствах. К квалифицированному персоналу относятся:

- Лица, прошедшие обучение и получившие полномочия на монтаж, обслуживание и эксплуатацию электрооборудования и электроустановок с учетом требований правил техники безопасности.
- Лица, прошедшие обучение и способные использовать все необходимые защитные средства.

Надежная и безопасная работа оборудования зависит от грамотного оперативного

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист 69
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

управления, соблюдения правил выполнения монтажа и своевременного технического обслуживания систем автоматизации.

Обслуживание и ремонт оборудования и приборов выполняется только квалифицированными специалистами. Перед обслуживанием или ремонтом оборудования и приборов отключить электропитание.

Работы по добавлению реагентов производить в спецодежде: хлопчатобумажных костюмах ГОСТ 12.4.208-2014, кожаных ботинках, резиновых перчатках.

При возникновении на объекте условий, угрожающих жизни и здоровью людей, работники обязаны приостановить ведущиеся опасные работы. Об этом они должны немедленно сообщить своему руководителю, одновременно принять все необходимые меры для предотвращения опасности.

Рабочие обязаны соблюдать установленные правила обращения с оборудованием, инвентарем, пользоваться выдаваемыми средствами индивидуальной защиты, строго соблюдать инструкции и правила техники безопасности. Инструменты, используемые в работе, должны быть исправными.

Перед запуском установки в эксплуатацию необходимо тщательно изучить паспорт и инструкцию по эксплуатации. Работа каждой единицы оборудования должна осуществляться строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации на данную единицу оборудования.

13.1. Противопожарные мероприятия

УМБК находится на охраняемой территории Челябинской ТЭЦ-4. К УМБК имеются существующие подъездные пути.

Классификация установки по пожарным нормам (СП 12.13130.2009. изм.1) - «Д». Класс по ПУЭ - невзрывопожароопасный.

В УМБК предусматривается установка огнетушителей ОУ-5.

Порядок проведения противопожарных мероприятий устанавливается в соответствии с противопожарным режимом, утвержденным в организации распорядительным документом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					70

14. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектируемая установка предназначена для измерения концентраций загрязняющих веществ в сточной воде выпуска №1 Челябинской ТЭЦ-4.

14.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

Вредных газовых выбросов установка не имеет.

Учитывая отсутствие выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемой АСИС, данный объект не является источником загрязнения атмосферы.

14.2. Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

Водопотребление

Установка не потребляет хоз. питьевой воды.

Водоотведение

Система предназначена для контроля за качеством сточной воды.

При обслуживании АСИС должны соблюдаться правила техники безопасности.

При соблюдении технологического процесса аварийные ситуации отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т					Лист
										71

Таблица регистрации изменений

[illegible]

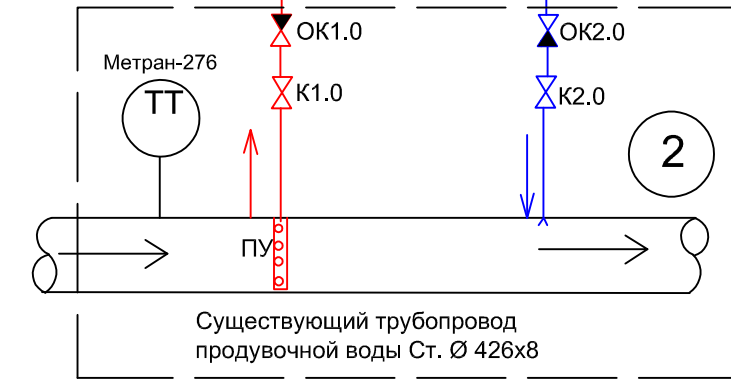
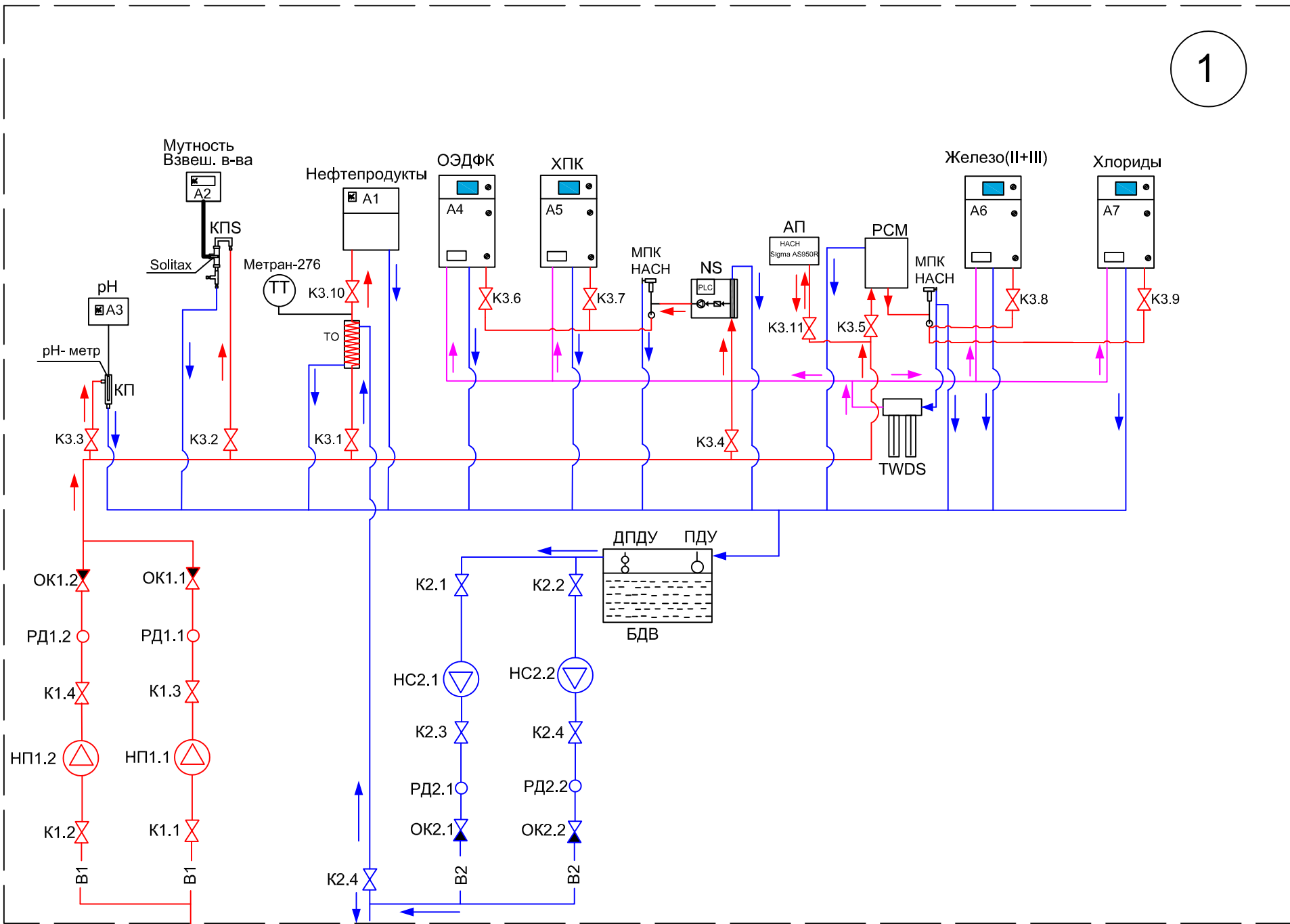
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7.Т	Лист	
						72	

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- трубопровод подачи пробы;
- трубопровод сброса дренажных вод;
- арматура с ручным приводом;
- обратный клапан;
- направление потока;
- трубка подачи дистиллированной воды;

Экспликация оборудования

поз.	обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
①	УМБК	Универсальный модульный блок-контейнер	1	
②	КО1	Камера отбора проб КО1	1	
ПУ	ТУ 3667-001-33883316-02	устройство пробозаборное щелевого типа	1	
В1, В1		Трубопровод подачи воды в ①		
В2, В2		Трубопровод сброса воды в ②		
РД		Реле давления РД-2Р.	4	
НП		Насос подачи Grundfos JP 5, Q=3,4 м3/ч, N=775BT, H=8м	2	
НС		Насос сброса Grundfos UPS 20-60 Q=3,5 м3/ч, N=4м	2	
БДВ		Бак дренажных вод, V=300л	1	
TWDS		Система обессоливания Аквалаб TWDS-2, V=560x260x125мм	1	
Т		термопреобразователь Метран-276	2	
NS		Система фильтрации с самоочисткой Systea NS-MF-100	1	
АП		Автоматический пробоотборник HACH Sigma AS950R	1	
A1		Анализатор нефтепродуктов ФЛЮОРАТ-АЕ-2	1	
A2		Анализатор HACH SC200 с погружным датчиком Solitax	1	
A3		Автоматический pH-метр Марк 902 МП	1	
A4		Анализатор Полифосфатов Systea MICROMAC TP	1	
A5		Анализатор ХПК Systea MICROMAC C uLFR HT COD Cr	1	
A6		Анализатор железа Systea MICROMAC C TFe	1	
A7		Анализатор хлоридов Systea MICROMAC E Cl	1	
Kx.x		Клапан с ручным приводом, игольчатый	22	
OKx.x		Обратный клапан	6	
КП		Кювета проточная ВР 43. 12.600	1	
PCM		PURCON система мембранной фильтрации	1	
МПК НАСН		Многофункциональная переливная камера HACH 9180400	2	
ДПДУ		Двухуровневый поплавковый датчик уровня ПДУ-2.2	1	
ПДУ		Поплавковый датчик уровня вертикального крепления ПДУ-3.1	1	
ТО		Теплообменник ТО-145	1	
КПС		Вертикальная проточная камера для установки датчика Solitax	1	

УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-1

Челябинская ТЭЦ-4 Энергосистема "Урал" ПАО "Фортум"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Мерзляков			08.19
Проб.		Солдатов			08.19
Н.контр.		Мухин			08.19
ГИП		Чванов			08.19

Оснащение выпуска сточных вод автоматизированной системой измерения концентраций загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект по выпуску №1

Стадия Лист Листов
П 1 1

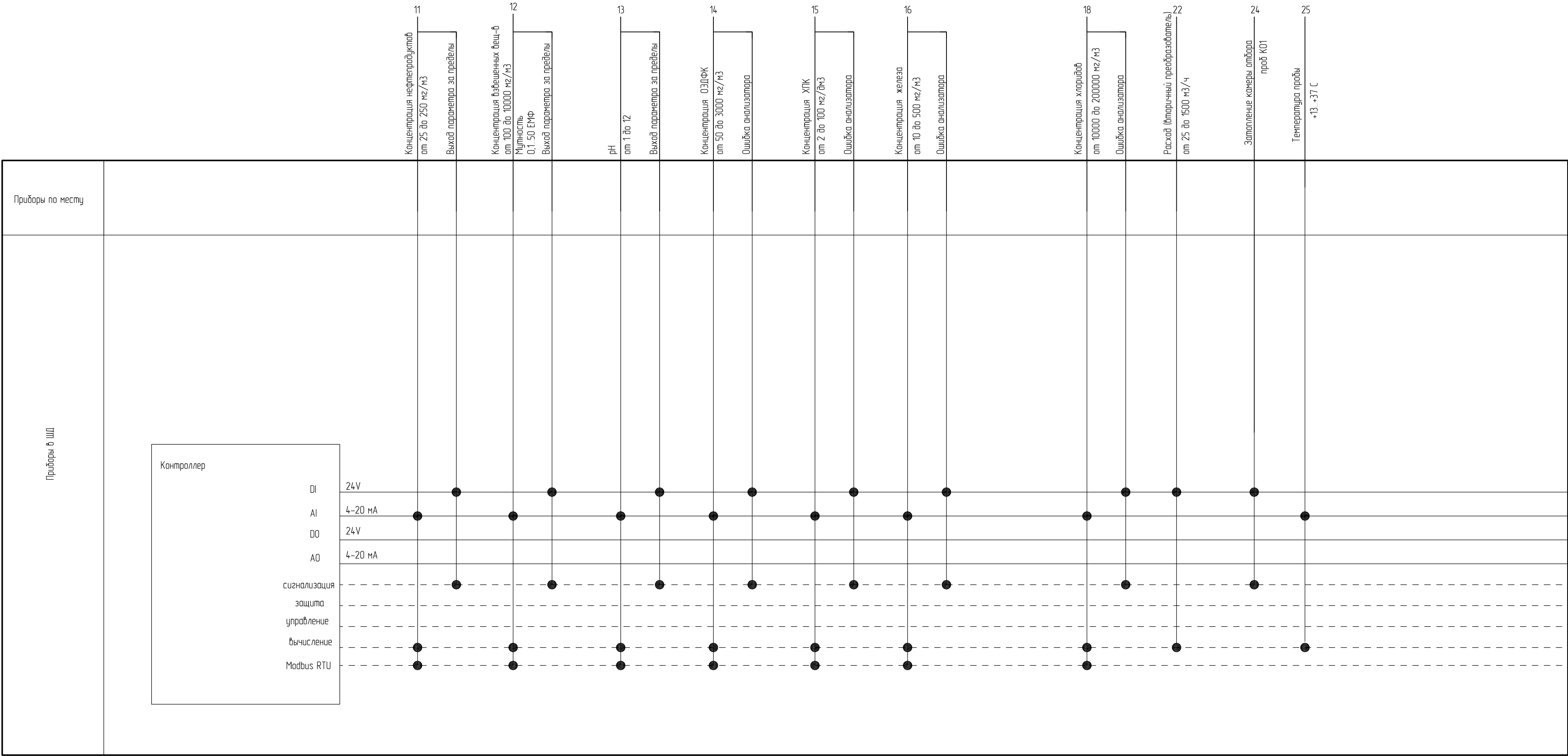
Технологическая схема

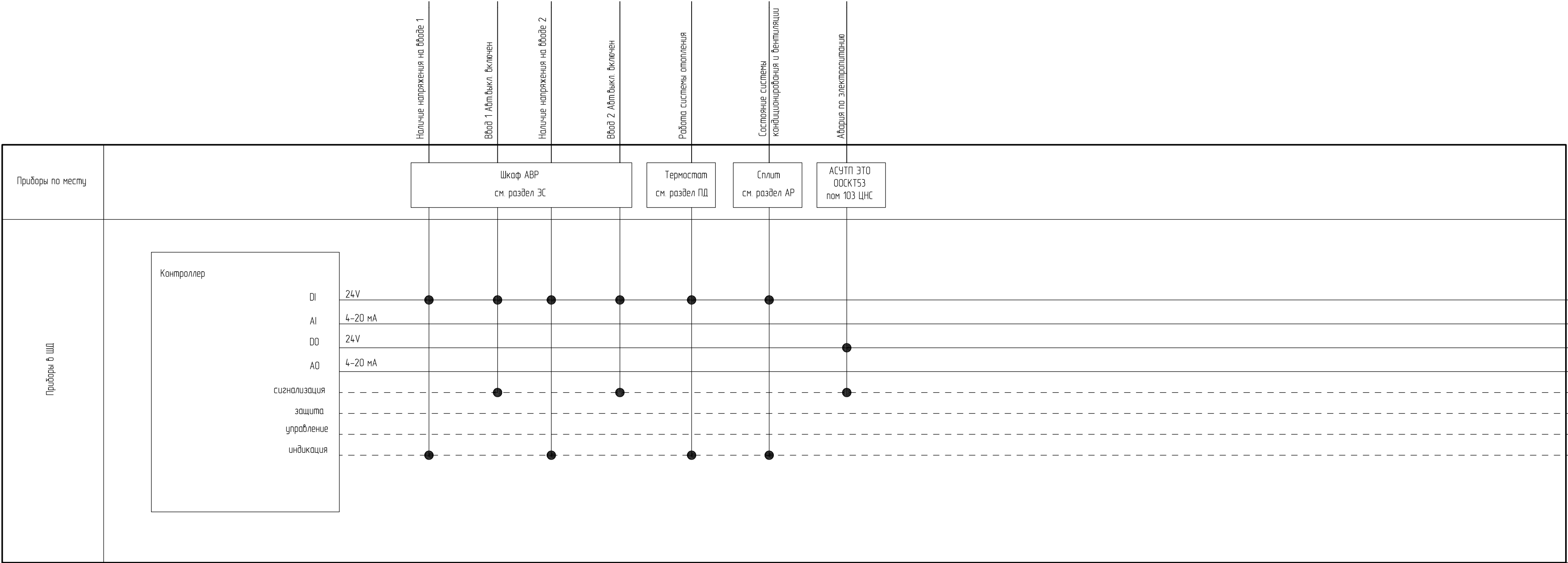
ООО НПО "УралТехПроект"
г. Екатеринбург

Формат А3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

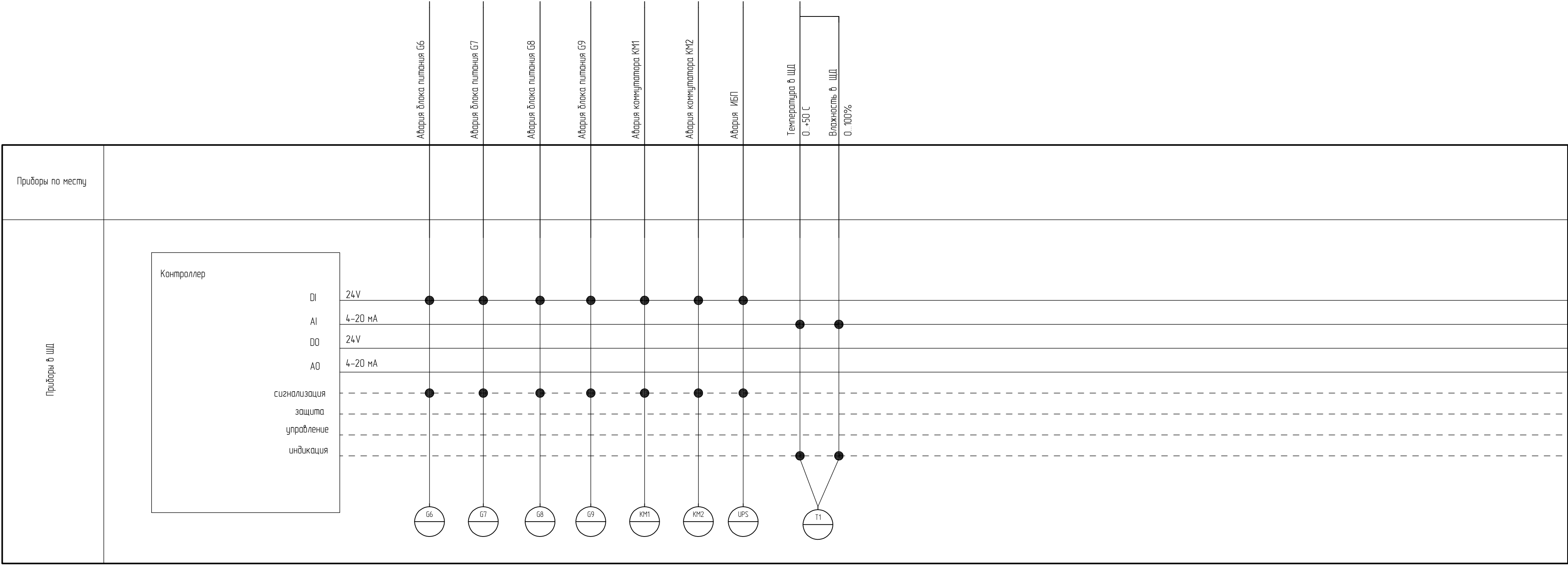






[illegible]

					УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-2	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		5



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1. Приборы и оборудование		
101...104		РД-2Р модель 35 (-0,02...0,8 МПа) Реле давления	4	Росма
201		ПДУ-2.2 Датчик уровня поплавковый	1	ОВЕН
202		ПДУ-3.1 Датчик уровня поплавковый	1	ОВЕН
203;204		ДЗ-4 Датчик затопления	2	
301		ТСПУ Метран-276-02-400/120-0,25-Н10-(0...+50)ЕС-4-20 мА-У11-ГП Термопреобразователь	1	Метран
301		Гильза защитная 2001-02-M20x1,5-M20x1,5-Н10-400 Гильза к датчику температуры	1	Метран
302		ТСПУ Метран-276-02-100/120-0,25-Н10-(0...+50)ЕС-4-20 мА-У11-ГП Термопреобразователь	1	Метран
302		Гильза защитная 2001-02-M20x1,5-M20x1,5-Н10-100 Гильза к датчику температуры	1	Метран
501		Флюорат АЕ-2 Анализатор нефтепродуктов	1	Люмэкс
502		SC200 с датчиком Solitax Анализатор мутности и взвешенных веществ	1	НАСН
503		МАРК-902МП рН метр	1	ООО "ВЗОР"
504		MICROMAC TP Анализатор ОЗДФК	1	SYSTEA S.p.A.
505		MICROMAC C uLFR HT COD Cr Анализатор ХПК	1	SYSTEA S.p.A.
506		MICROMAC C TFE Анализатор железа	1	SYSTEA S.p.A.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УРАЛТЕХПРОЕКТ-36/1600/19/12683-ИОС7-2	Лист
						6

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1		3	4	5	6	7	8	9
	<u>Сервер/АРМ</u>							
12	- Промышленный компьютер 4U/19"/C236/Intel Core-i3 6100 3,7ГГц/4Гб DDR4/	iROBO-2000-40i5TRHN-G3		ООО "АйПиСи2Ю"	шт.	1		
	2x1T6 SATA HDD-ES HotSwap/RAID 0,1,5,10/DVD-RW/DVI-D,							
	2xDP/2xГ6 LAN/10xUSB/1xCOM/mSATA/2xPCI/2xPCIe-16(x16,x4)/1xPCIe-8(x1)/							
	2xPCIe-4(x4,x1)/Audio/2x400Вт ATX, в комплекте с:							
	- 20" Направляющие для монтажа 19" корпуса в стойку, сталь	GHA-SL20		ООО "АйПиСи2Ю"	шт.	1		
	комбинированная обработка.							
	- Лицензионное программное обеспечение Windows 10 Professional 64bit Russian.	Windows 10 PRO 64bit RUS OEM		ООО "АйПиСи2Ю"	шт.	1		
13	- Высокопроизводительный встраиваемый компьютер, H110,	iROBO-6000-330		ООО "АйПиСи2Ю"	шт.	1		
	Intel Core i3-6100TE 2.7ГГц, 4Гб DDR4 2133MHz, 128Гб SSD, 1xDVI-D, 1xHDMI,							
	6xUSB, 2xGb LAN, 2xCOM, 1xMini PCIe, 1xPCIe x4, mSATA, Audio,							
	ИП 120Вт AC, в комплекте с:							
	- Лицензионное программное обеспечение Windows 10 Professional 64bit Russian.	Windows 10 PRO 64bit RUS OEM		ООО "АйПиСи2Ю"	шт.	1		
14	- KVM консоль 1U для 19" стойки 17" TFT LCD монитор, клавиатура, Touchpad,	DMK-520-17		Acme	шт.	1		
	1.8м кабель VGA/KB/Mouse, 1xVGA, 1xPS/2 Keyboard, 1xPS/2 Mouse.							
15	- Комплект: клавиатура и мышь.	MK270 (920-004518)		Logitech	компл.	1		
16	- Монитор ASUS 22", 1920x1080, HDMI, DVI, 1ms, TFT TN	90LMD8301T02201C		ASUS	шт.	1		
	<u>Комплекс технических средств</u>							
17	- Модуль ЦПУ ARM Cortex-Ax, 512 Mb RAM, 1Gb Flash, RS-232, RS-485,	R200 CU 00 061		ГК «Прософт-Системы»	шт.	1		
	Ethernet RJ-45, Ethernet RJ-45/SFP, GPS/GLONASS, в комплекте с							
	источником питания 24 VDC, 15 Вт.							
18	- Модуль DI, 24 VDC, 8 каналов (в т.ч. 2 канала счета импульсов /	R200 DI 08 011		ГК «Прософт-Системы»	шт.	5		
	измерения частоты 1 Гц...2,5 кГц), общая гальваническая изоляция.							

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1		3	4	5	6	7	8	9
19	- Модуль DO, 24 VDC, 0,5 A, 8 каналов, общая гальваническая изоляция.	R200 DO 08 011		ГК «Прософт-Системы»	шт.	3		
20	- Модуль AI, 0/4...20 мА, -10/0...+10 В, 4 канала, поканальная гальваническая изоляция, один АЦП на все каналы, погрешность 0,1% .	R200 AI 04 051		ГК «Прософт-Системы»	шт.	5		
21	- Блок питания на DIN-рейку 24 В/45 Вт.	DR-4524		MOXA	шт.	4		
22	- Управляемый коммутатор 6 x 10/100BaseTX, 2 x 100BaseFX (одномодовое оптоволокно) с базовыми функциями управления, разъем SC.	EDS-408A-SS-SC		MOXA	шт.	2		
23	- Медиаконвертер Ethernet 10/100BaseTX в 100BaseFX (одномодовое оптоволокно) в металлическом корпусе.	IMC-101-S-SC		MOXA	шт.	2		
24	Оптическая панель серии 47C-24, 19" 1U фиксированная, корпус на 24 адаптера, 6 дуплекс SC адаптеров, OS2 (одномодовое оптоволокно).	47C-24-S2-2S-06-11BL		Eurolan	шт.	3		
25	Блок питания QUINT POWER для установки на несущую рейку с технологией SFB (Selective Fuse Breaking), первичный такт, с защитным покрытием, вход: 1-фазный, выход: 24 В DC / 10 А.	2320911		PHOENIX CONTACT	шт.	2		
26	Блок питания QUINT POWER для установки на несущую рейку с технологией SFB (Selective Fuse Breaking), первичный такт, вход: 1-фазный, выход: 24 В DC / 3,5 А.	2866747		PHOENIX CONTACT	шт.	2		
27	Диодный модуль для установки на несущую рейку 12 - 24 В DC /2x20 А или 1x40 А. Сквозное резервирование до потребляющего устройства.	2320157		PHOENIX CONTACT	шт.	2		

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1		3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование УМБК							
28	- Автоматический химический анализатор Systea Micromac E CI промышленный	NS-MIC-E CI		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	анализатор хлоридов в воде, метод измерения - потенциометрический с ИСЭ,							
	диапазон измерения адаптированный, два токовых и три релейных выхода,							
	встроенный контроллер с цветным сенсорным экраном 8", питание 12 В от							
	входящего в комплект сетевого адаптера 220 В, корпус IP55 с разделенной							
	электрической и гидравлической частью.							
29	- Автоматический химический анализатор SYSTEA Micromac C TFe (uLFR HT DR)	NS-MICuLFRHT-TFE		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	одноканальный промышленный фотометрический анализатор							
	для определения общего железа, диапазон измерения адаптированный,							
	два токовых и три релейных выхода, встроенный контроллер с цветным							
	сенсорным экраном 8", питание 12 В от входящего в комплект сетевого							
	адаптера 220 В, корпус IP55 с разделенной электр. и гидравлической частью.							
30	- Автоматический химический анализатор Systea Micromac C TP промышленный	NS-MICuLFRHT-TP-33		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	анализатор общего фосфора с температурным разложением в кислоте,							
	два токовых и три релейных выхода, диапазон измерения							
	адаптированный, встроенный контроллер с цветным сенсорным экраном 8",							
	питание 12 В от входящего в комплект сетевого адаптера 220 В, корпус IP55							
	с разделенной электрической и гидравлической частью.							
31	- HACH SC200 универсальный контроллер для аналоговых и цифровых датчиков.	LXV404.99.01551		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
32	- HACH SOLITAX ts-line sc высокоточный цифровой погружной датчик мутности и	LXV423.99.00100		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	содержания взвешенных веществ, с автоочисткой.							

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- ре- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1		3	4	5	6	7	8	9
33	- Автоматический химический анализатор Systea Micromac C uLFR HT COD Cr	NS-MIC-C CODCr		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	промышленный автоматический анализатор для определения ХПК							
	(бихроматной окисляемости) с использованием стандартной методики							
	разложения с последующим фотометрическим детектированием,							
	диапазон измерения адаптированный, токовый и релейный выход,							
	встроенный контроллер с цветным сенсорным экраном 8", питание 12 В от							
	входящего в комплект сетевого адаптера 220 В, корпус IP55 с разделенной							
	электрической и гидравлической частью.							
34	- Система мембранной фильтрации потока PurCon для сточных вод с	810000		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	подключением к напорному трубопроводу, рекомендуемый поток 400-1500 л/ч							
	с получением до 3.6 л/ч фильтрата, свободного от взвешенных веществ и							
	бактерий, линия подачи пробы ¾", слив 50мм, выход фильтрата 0.06",							
	4 фильтра, встроенная система автоочистки фильтров сжатым воздухом.							
35	- Система фильтрации 100 мкм для анализаторов Micromac со встроенным	NS-MF100-02		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	компрессором, питание 12 В и управление от анализатора Systea.							
	- подключение пробы вход и выход 1/2 дюйма.							
36	- Многофункциональная переливная камера HACH для установки датчиков с	9180400		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	2		
	резьбой 3/4 дюйма, отбора проб для реагентных анализаторов и							
	выравнивания потока и удаления пузырьков при подключении проточных							
	датчиков. Вход 10 мм, отбор 3.8 дюйма, перелив 12 мм.							
37	- HACH AS950R стационарный пробоотборник с охлаждением пробы до 4°С.	ASR.CXXX2X41XX		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
	Встроенный контроллер с цветным экранным меню управления программами							
	отбора проб и регистрации всех образцов. Данная комплектация включает:							
	С - контактный датчик наличия пробы;							

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия материала	Завод- изготовитель (поставщик)	Единица изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1		3	4	5	6	7	8	9
	2 - корпус пластик, охлаждаемый;							
	4 - бутылки 24 шт. по 1 л, полиэтилен;							
	1 - Заборный шланг: виниловый, длина 7,5 м, с заборником.							
38	- Универсальный кабель со специальным разъемом AUX для подключения к контроллерам серии AS950, 7.6м.	8528501		ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ-УРАЛ»	шт.	1		
39	- Анализатор нефтепродуктов	Флюорат АЕ-2		ООО "ЛЮМЭКС- АвтоХимКонтроль"	шт.	1		
40	- PH-метр с блоком преобразовательным настенного исполнения и блоком датчиков БД-902МП	МАРК-902МП		ООО "ВЗОР"	шт.	1		
41	- Термопреобразователь ТСПУ Метран-276-02-400/120-0,25-Н10 - (0...+50)°С-4-20 мА-У1.1-ГП.	ТСПУ Метран-276		Метран	шт.	1		
42	- Гильза защитная 2001-02-M20x1,5-M20x1,5-Н10-400 Гильза к датчику температуры.	2001-02-M20x1,5-M20x1,5-Н10-200		Метран	шт.	1		
43	- Двухуровневые поплавковые датчики уровня ПДУ-2.2	ПДУ-2.2.500/1		ОВЕН	шт.	1		
44	- Поплавковый датчик уровня вертикального крепления ПДУ-3.1 (шарообразный поплавков, D=52 мм).	ПДУ-3.1/1		ОВЕН	шт.	1		
45	- Реле давления РД-2Р-0,6МПа-G1/4 (-0,7...6 бар), диф.=0,6...4 бар, Рмакс=16 бар, (-10...+110С), G1/4.	РД-2Р		Росма	шт.	4		

[illegible]