

Заказчик – ООО «АВК»

**Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений
поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с
территории промышленно-коммунальной зоны северо-
западной части Автозаводского района**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения.

Часть 2. Автоматизация технологических процессов.

21/137-М-ИОС7.2

Том 5.7.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
Изм1	Ч2		
Изм2	Ч4		



Комплексное проектно-изыскательское и научно-производственное предприятие по водоснабжению водоотведению, гидротехнике, инженерной гидроэкологии и охране окружающей среды

Акционерное общество «ДАР/ВОДГЕО»

119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр.1. Тел./факс (499) 272-47-25, E-mail: info@darvodgeo.ru

ОКПО 42298226, ОГРН 1025001548516, ИНН/КПП 5012014825/501201001

Заказчик – ООО «АВК»

Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения.

Часть 2. Автоматизация технологических процессов.

21/137-М-ИОС7.2

Генеральный директор

И. Н. Филянский

Главный инженер проекта

А. Г. Пирогов


Москва – 2023

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.
000103

Обозначение	Наименование	Примечание
21/137-М-ИОС7.2-С	Содержание тома	
21/137-М-ИОС7.2.ТЧ	Текстовая часть	
21/137-М-ИОС7.2.ГЧ	Графическая часть	
21/137-М-ИОС7.2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам. инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.№							21/137-М-ИОС7.2-С		
Взам. инв.№	Изм.	Кол.уч.	Лист	№до	Подп.	Дата	Ливневые очистные сооружения. Автоматизация технологических процессов.	Стадия	Лист	Листов	
	Разработал	Крамаренко			02.23	Р		1			
	Проверил	Барышев			02.23						
	Н.контр.	Сторожев			02.23						
ГИП	Пирогов			02.23	Содержание тома						

Оглавление

1. Основные сведения о проектной документации.....	2
2. Сведения о применяемом оборудовании.....	3
2.1. Самопромывные фильтры (поз. 2.1–2.16 по ИОС7.1).....	3
2.2. Установка УФ-обеззараживания (поз 3.1–3.3 по ИОС7.1).....	3
2.3. Установка дозирования флокулянта (поз. 4.1–4.2 по ИОС7.1).....	3
2.4. Компрессорная станция (поз. 5.1–5.3 по ИОС7.1).....	3
2.5. Установка приготовления и дозирования раствора гипохлорита натрия (поз 6.1–6.2 по ИОС7.1).....	3
3. Автоматизация технологического процесса и подключение проектируемого оборудования к АСУТП.....	4

Взам. инв.№		Подп. и дата						21/137-М-ИОС7.2.ТЧ					
Взам. инв.№		Подп. и дата					Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов		Стадия	Лист	Листов
			Разработал		Крамаренко			02.23	Текстовая часть		Р	1	4
			Проверил		Мальнев			02.23					
			Н.контр.		Сторожев			02.23					
			ГИП		Лирогов			02.23					

1. Основные сведения о проектной документации.

Основанием для разработки данного раздела проектной документации явились:

- Техническое задание на выполнение работ по переработке проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района (Приложение №1 к договору № 2960 от 09.09.2021);
- Задание технологического отдела.

Проектные решения разработаны в соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 32.13330.2018. "Канализация. Наружные сети и сооружения";
- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», издание 7.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.№						Лист
Взам. инв.№							21/137-М-ИОС7.2.ТЧ	2
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата			

2. Сведения о применяемом оборудовании.

2.1. Самопромывные фильтры (поз. 2.1–2.16 по ИОС7.1).

Фильтры поставляются с комплектом КИП и шкафом управления. Шкаф управления включает в себя функции автоматического контроля параметров каждого фильтра и автоматическое управление задвижкой с электроприводом на входе каждого фильтра. Предусматривается подключение шкафа управления к шкафу АСУТП.

2.2. Установка УФ-обеззараживания (поз 3.1–3.3 по ИОС7.1).

Установки поставляются с комплектом КИП и шкафом управления. Шкаф управления включает в себя функции автоматического контроля параметров каждой установки, выдачу аварийных сигналов. Предусматривается подключение шкафа управления к шкафу АСУТП.

2.3. Установка дозирования флокулянта (поз. 4.1–4.2 по ИОС7.1).

Установка состоит из следующего оборудования:

- емкости приготовления;
- насосов-дозаторов (поз. 4.3.1–4.3.3 по ИОС7.1);
- миксеров для перемешивания реагента (поз. М1.1–М1.4 по ИОС7.1).

Установки поставляются с комплектом КИП и шкафом управления. Шкаф управления включает в себя функции автоматического контроля параметров каждой установки, выдачу аварийных сигналов. Предусматривается подключение шкафа управления к шкафу АСУТП.

2.4. Компрессорная станция (поз. 5.1–5.3 по ИОС7.1).

Компрессорная поставляется с комплектом КИП и шкафом управления. Шкаф управления включает в себя функции автоматического контроля параметров каждого компрессора. Предусматривается подключение шкафа управления к шкафу АСУТП.

2.5. Установка приготовления и дозирования раствора гипохлорита натрия (поз 6.1–6.2 по ИОС7.1).

Установки поставляются с комплектом КИП и блоком управления. Блоки управления включают в себя функции автоматического контроля параметров каждой установки, выдачу аварийных сигналов. Предусматривается подключение блоков управления к шкафу АСУТП.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
			21/137-М-ИОС7.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

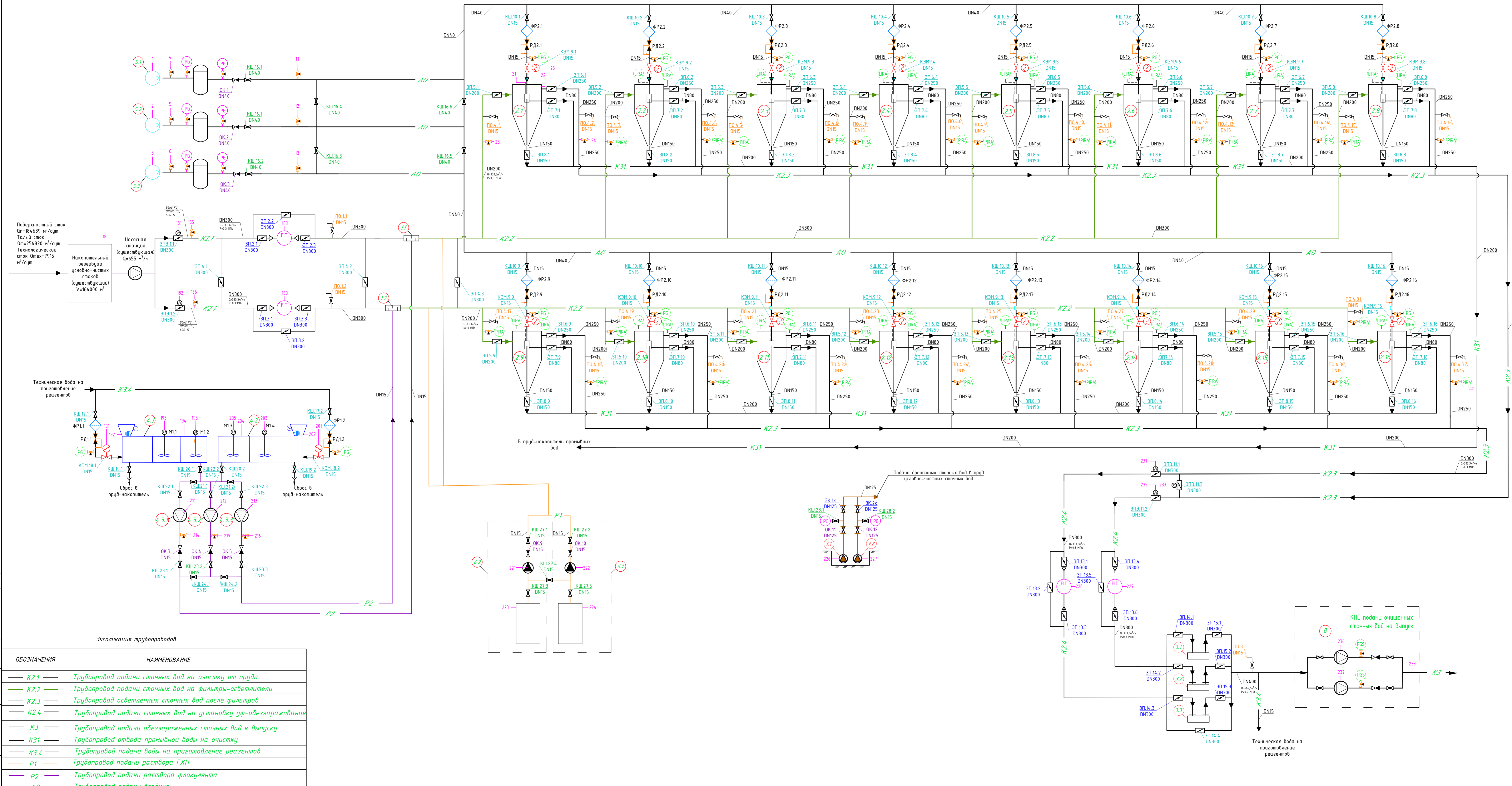
3. Автоматизация технологического процесса и подключение проектируемого оборудования к АСУТП.

Все технологическое оборудование ЛОС предусматривает подключение к шкафу АСУТП, устанавливаемому в помещении присутствия персонала здания ЛОС. С помощью АСУТП предусматривается возможность удаленного мониторинга основных технологических и аварийных параметров оборудования. Также, предусматривается возможность автоматизированного и дистанционного комплексного управления технологическим оборудованием с учетом узлов управления 1-го, 2-го и 3-го уровней согласно п. 10.3.2 СП 32.13330.2018 – диспетчерского пункта, оснащенного АРМ и единого центра принятия решений.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
			21/137-М-ИОС7.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Схема функциональная автоматизации ЛОС

№	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
11-12	Смеситель статический Вихревой СВ-3000, 000 ТИГО ЭКОСИСТЕМА 3 (сваренное или анод.) Рабочий ход 333,3м/час, расход реагента 66,7 л/ч. Материал корпуса нержавеющая сталь. АИЭ 3/6. Габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 440x300.	2	76	
2.1-2.6	Фильтр сортовой, Д=250 мм, Ø рабочей 42 мм/час, скорость фильтрации 12 м/час, площадь фильтрации 0,1 м². Фильтрующий материал кварцевый песок, фракция 1,3 мм, высота песчаного слоя 2,5 м, высота загрузки 21 погон.	16	2200	Рабочий ход 40 погон
3.1-3.3	Установка УФ-обеззараживания Q=360 м³/час, 000 ТБ «ЭКОСИСТЕМА» (АТ1000-10-250-01 или аналог) Габариты: фронтальный/рабочий, мм: 2230/1631/1200. Потребляемая мощность: 5,5 кВт.	3	327	
4.1-4.2	Установка ультразвуковой обработки флокулянта FURUKAWA 500SR, 000 «Эксперт», или аналог. (Исполнительная производительность 500 м³/час, корпус 500мм. Сменная панель управления, размеры, мм: 140x110x100/210x100/210x100, в составе).	2	500	
	Вакуумный контроллер, управление и управление реагентом. Размеры, мм: 60x60x100/60x60x100.	2		
	Исполнительный электропривод дозировки насос, Siemens Multisync или аналог. Производительность: 20-44 л/ч, 0,1-5 бар, 220 В, IP67, IP68, мощность: 26 Вт.	3		
5.1-5.3	Компрессорная станция ЕС-10-500 (10 л/мин) или аналог. Производительность: 0,15 м³/мин, давление 8 бар, расход 500 л/ч. Размеры, мм (ДхШхВ): 180x180x150; мощность: 5,5 кВт. Оснащение: ФВ-10 (или аналог), Габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 144x300x170; масса нетто: 0,3 кг. Система фильтрации воздуха.	3	425	2 роя + 1 роя
6.1-6.2	Установка приготовления и дозирования флокулянта 000 «Эксперт» или аналог в составе. Дозировочный контейнер ДНОК-000 «Облик», объем 40л, размеры, мм: 140x140x140.	2	200	1 роя + 1 роя
	Миниборд дозирования насос Серия D 010100PPR4000 Siemens Multisync или аналог. Производительность: 40 л/ч, 10 бар, 231 Вт, 300 л.	2		
7.1-7.2	Насос P10 V100A-245 (A0002) T100S-60-0, Двухмоторный насос (ДхШхВ), мм: 100x100x100.	2		1 роя + 1 роя
8	Комплекс КНС Корпус: КНС Д=3,3 м, H=5,7 м. Вертикальное исполнение, материал – армированный полипропилен. Высота подвешенной части 5500 мм, высота пола 5100 мм. Напорный артезианский насос 300W1000-20-700 с АИЭ - 2 шт., Ø=66,3 мм, H=20 м.	1		насосные агрегаты 1 роя+1 роя



Условные обозначения технологического оборудования

Обозначение	Наименование
	Фильтр сортовой
	Насос
	Компрессор
	Резервуар, емкость
	Установка УФ-обеззараживания
	Фильтр-регулятор
	Мешалка
	Ресивер
	Смеситель статический

Условные обозначения технологической арматуры

Обозначение	Наименование
	ЗП Затвор лабораторный
	ЗПЗ Затвор лабораторный, с электроприводом
	F Расходомер
	OK Клапан обратный
	КШ Кран шаровый
	КШЗ Кран шаровый, с электроприводом
	ПО Пробоотборник
	КЭМ Клапан электромагнитный
	РД Регулятор давления
	Трехходовый кран

Условные обозначения КИП из комплекта технологического оборудования

Обозначение	Наименование
	Манометр
	Манометр электроконтактный
	Реле давления
	Датчик давления
	Расходомер
	Датчик уровня
	Реле уровня

Обозначения трубопроводов

ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ
	Трубопровод подачи сточных вод на очистку от пруда
	Трубопровод подачи сточных вод на фильтры-осветлители
	Трубопровод осветленных сточных вод после фильтров
	Трубопровод подачи сточных вод на установку УФ-обеззараживания
	Трубопровод подачи обеззараженных сточных вод к выпуску
	Трубопровод отвода проточной воды на очистку
	Трубопровод подачи воды на приготовление реагентов
	Трубопровод подачи раствора ГХН
	Трубопровод подачи раствора флокулянта
	Трубопровод подачи воздуха

21/137-М-ИОС7.2.ГЧ

Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений побереговой и прибрежных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-складской зоны северо-западной части Автозаводского района

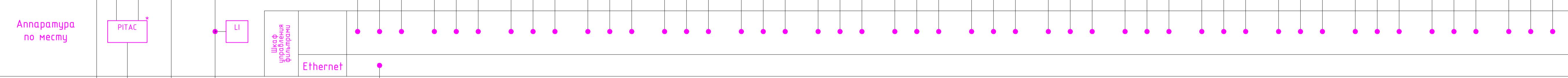
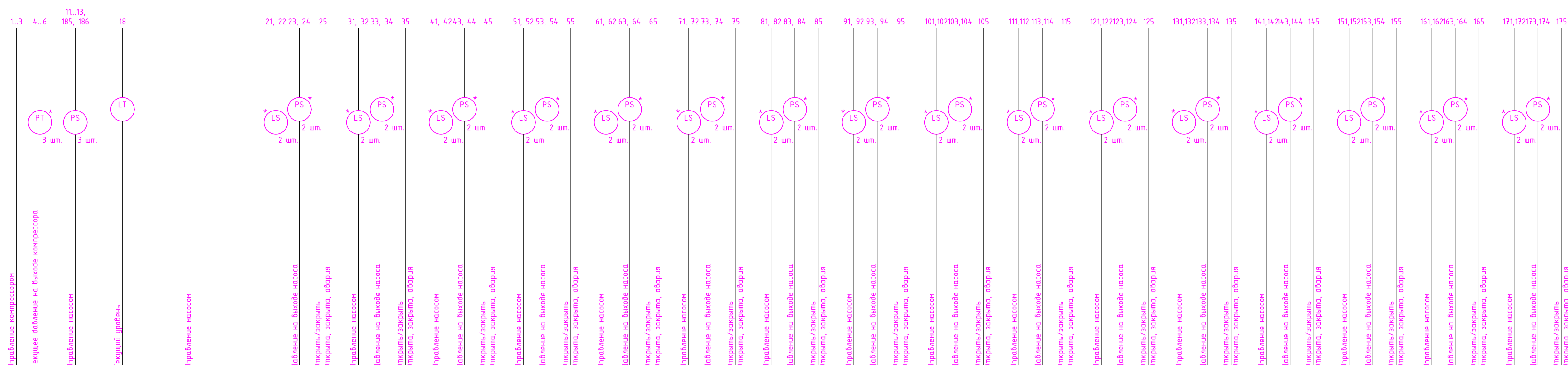
Изм.	Кол.уч.	Лист	Мод.	Полн.	Дата
Разр.	Крамаренко				02.23
Провер.	Барышев				02.23
н. контр.	Сторожев				02.23
ГМП	Пирогов				02.23

Автоматизация технологических процессов

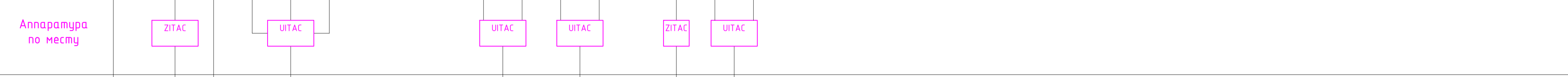
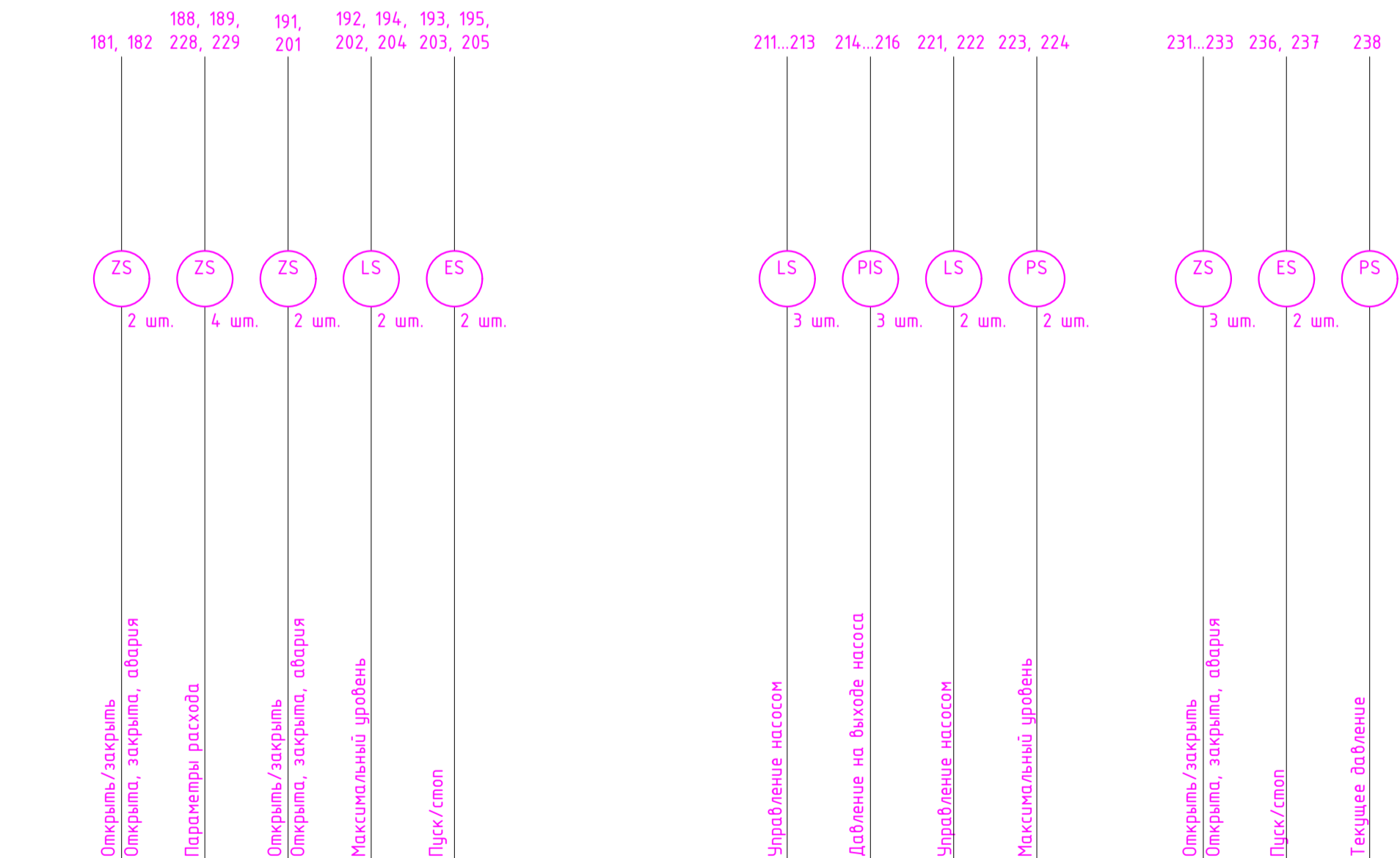
Схема функциональная автоматизации ЛОС (начало)

Страница 1 из 1

Формат А2х3



Шкаф АСУТП		
Сигналы ввода/вывода	DI	
	DO	
	AI	●
	AO	
	RS485	
	ЛИН	●
	Ethernet	●



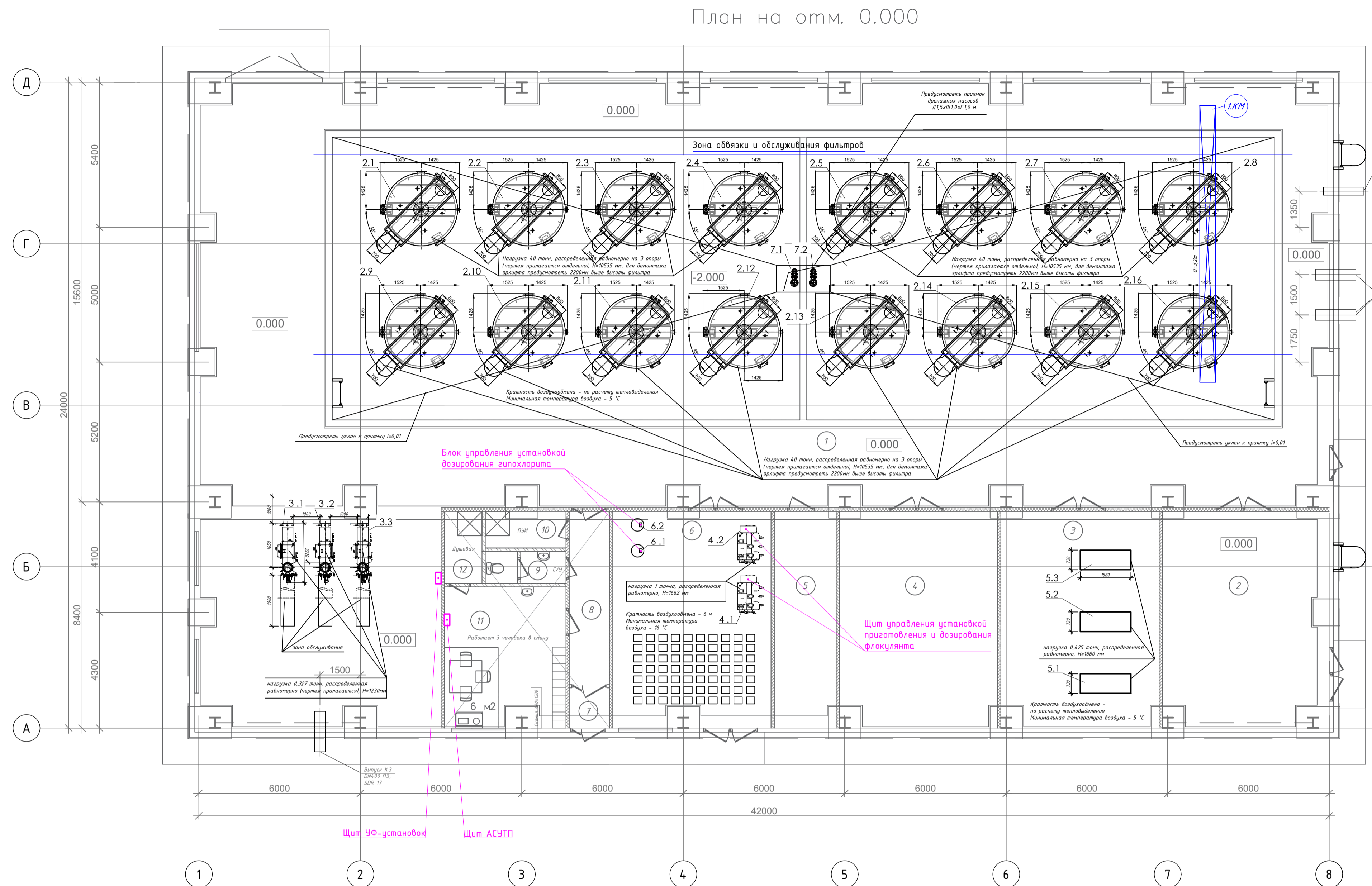
Шкаф АСУТП		
Сигналы ввода/вывода	DI	
	DO	
	AI	
	AO	
	RS485	●
	ЛИН	●
	Ethernet	●

- * - Приборы, аппараты и шкафы, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.
- Требования к заказу аппаратуры, поставляемой комплектно см. в спецификации СО и прилагаемых технических требованиях.

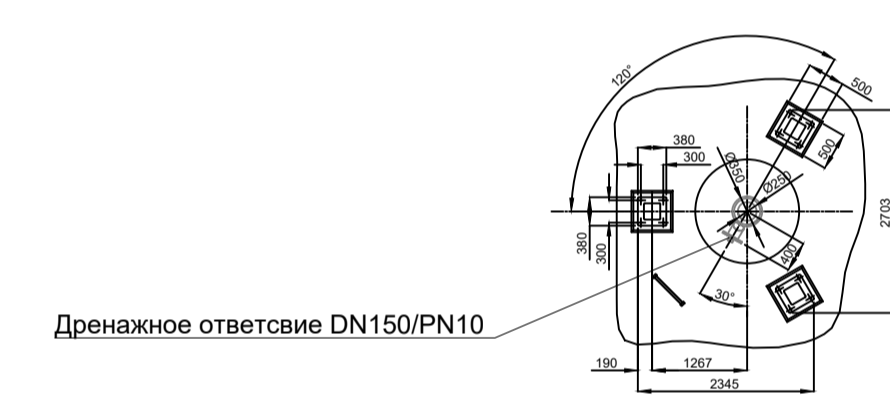
					21/137-М-ИОС7.2.ГЧ				
					Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу, производственных стоочных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района				
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Крамаренко				02.23		Р	1	
Провер.	Барышев				02.23				
Н. контр.	Сторожев				02.23				
ГИП	Пирогов				02.23	Схема функциональная автоматизации ЛОС (окончание)			

Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.1-1.2	Смеситель стальной вихревой СВВ-300Н, 000 "НИО ЭКОСИСТЕМА" с солнечным или аналог. Расход воды 333,3л/час, расход реагента 66,7 л/ч. Материал корпуса нержавеющей стали AISI 316. Габаритные размеры (ДхШ), мм: 440х430	2	76	
2.1-2.16	Фильтр самонамывной, D=2500 мм, Q рабочая= 42 м³/час, скорость фильтрации 9,2 м/час, площадь фильтрации 5,1 м². Фильтрующий материал: кварцевый песок, фракция 1,3 мм, высота песчаного слоя 2,0 м, масса загрузки 21 тонна.	16	2200	Рабочий вес 40 тонн
3.1-3.3	Установка УФ-обеззараживания Q=350 м³/час, 000 ТД "НИО" DUV-9A10000-10-250-0H или аналог. Производительность 5,5 кВт. Габариты: длина/ширина/высота, мм: 2230/603/1230. Потребляемая мощность: 5,5 кВт.	3	327	
4.1-4.2	Установка приготовления и дозирования флокулянта FLOCCULATOR 500SR, 000 "Элтрик" или аналог. Номинальная производительность 300 л/ч, корпус SS304, сенсорная панель управления, размеры, мм (ШхВхГ): 2100х300х2100, в составе: 2. Емкость приготовления, сортировки и хранения реагента. Размеры, мм (ДхШхВ): 1000х800х700	2	500	
	НСОМНПРО-00 - Электромеханический дозирующий насос, Сметпас Мунто NS или аналог. Производительность 20-54 л/ч, 0,1-5 бар, PVDF-T/PPM, мощность 26 Вт	3		
5.1-5.3	Компрессорная станция ESC-78-500, Егстайк или аналог. Производительность 0,75 м³/мин, давление 8 бар, ресивер 500 л, размеры, мм (ДхШхВ): 1800х300х1750, мощность 5,5 кВт. Осушитель, ЕВВ-10 или аналог, Габаритные размеры (ДхШхВ), мм: 640х380х70, мощность 1,43 кВт. Система фильтрации воздуха	3	425	2 раб + 1 рез
6.1-6.2	Установка приготовления и дозирования гликолярита 000 "Элтрик" или аналог в составе:	2	200	1 раб + 1 рез
	Дозировочный контурный ДК6К3, 000 "Ансон", Объем 60л, размеры, мм (ДхШ): 1465х595	2		
	Мембранный дозирующий насос Серия D D10108VPPC4000 Сметпас Мунто NS или аналог. Производительность 80 л/ч, 10 бар, 0,37 кВт, 380 В.	2		
7.1-7.2	Резь PPO V08D-215/EA00V2-10105-540-0, Дренажный насос Q=83,0 м³/ч, H=5 м, N=12,3 кВт	2		1 раб + 1 рез
Экспликация грузоподъемного оборудования				
КМ	Кран мостовой электромеханический однобалочный подвесной, 2/1+3,2т, Lкр=10,2 м, Lпр=9,0м, Hкр=4,35 м, N=6,5 кВт, марка ПЭ-3.2-9,0-10,2-10	1	1910	



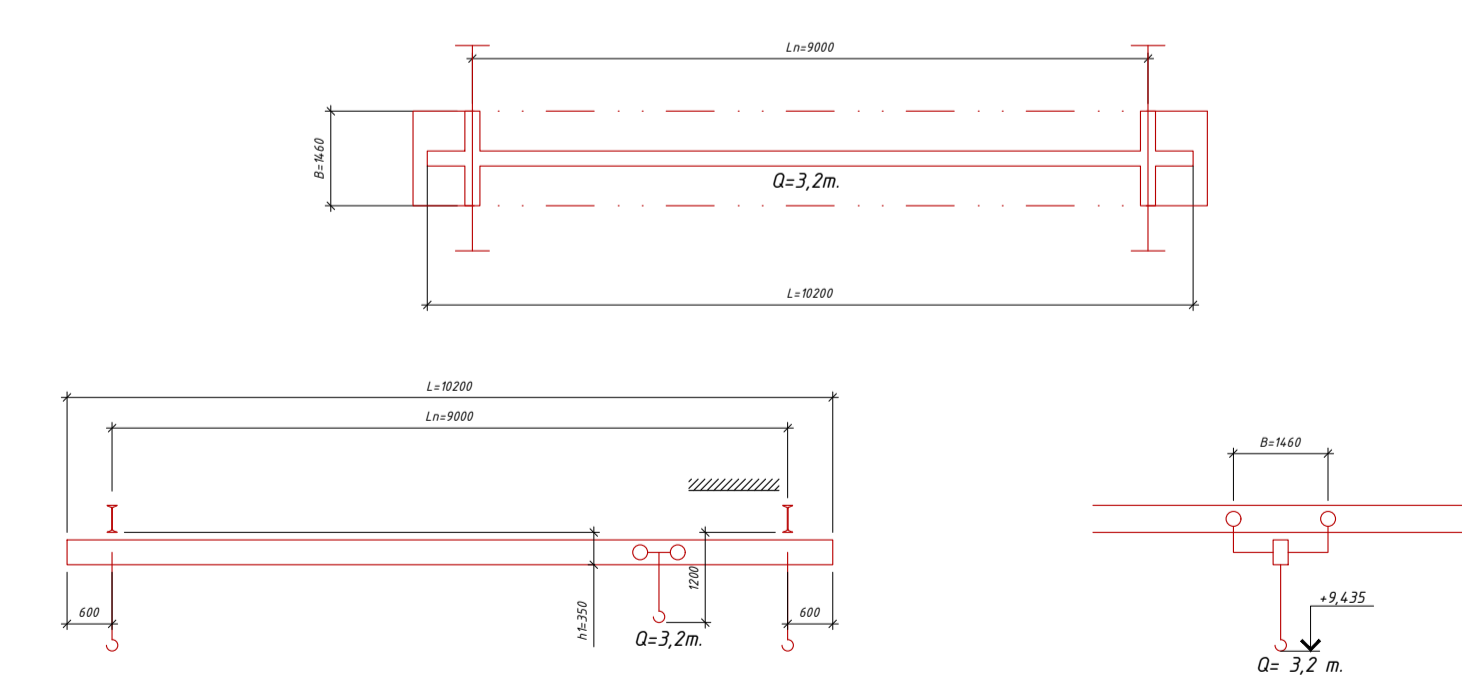
Детальный чертеж фильтра с указанием точек сверления



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Технологическое помещение	737,4	Д
2	Электрощитовая	50,0	В4
3	Компрессорная	47,5	Д
4	Венткамера	47,5	Д
5	ИТП	18,6	Д
6	Реагентная	47,5	Д
7	Тамбур	2,2	
8	Коридор	9,7	
9	Санузел	3,6	
10	Помещение ударочного инвентаря	4,1	
11	Раздевалка	23,8	
12	Душевая	3,7	
Итого:		995,6	

Схема крана мостового однобалочного подвесного поз. 1КМ



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


21/137-М-ИОС7.2.ГЧ					
Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Крамаренко			02.23
Провер.		Барышев			02.23
Н. контр.		Старожев			02.23
ГИП		Пургозов			02.23
Автоматизация технологических процессов					
План расположения оборудования ЛОС					
Р			Листов		
Лист			Листов		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1. Приборы								
1	Манометр ТМ-510, общепром. исполнения 0...1,0 МПа, диаметр корпуса 100 мм			РОСМА	шт.	8		
2	Датчик давления, 0...1 МПа	DMP 331		BDSensors	шт.	5		
3	Уровнемер зерконовый, СЕНС	ПМП-118		НПП «Сенсор»	шт.	1		
4	Сигнализатор шкальный	ВС-Ш-40		НПП «Сенсор»	шт.	1		
5	Расходомер-счетчик	ПРОФИ-222МО		ВЗЛЕТ	шт.	4		
2. Щиты и пульты								
6	<p>Шкаф АСУТП по прилагаемым техническим требованиям с учетом требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналоговых входов типа 4...20 мА – 3 шт.; - адаптер ЛИН-LAN НПП «Сенсор» – 1 шт.; - блок питания ~220И/=9В НПП «Сенсор» – 1 шт.; - панель на оператора шкафу с мнемосхемой ЛОС и отображением сигналов и параметров регулирования оборудования; - передача информации от технологического оборудования в АСУТП по RS485 (Modbus RTU), ethernet (Modbus TCP, каналам сотовой связи стандарта GSM/GPRS/UMTS/LTE) 				шт.	1		Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации
7	<p>Шкаф управления задвижками с учетом требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количество задвижек – 2; - выбор режима управления ручной/автоматический со шкафа управления - ручное управление открытием/закрытием каждой задвижки со щита; - контроль, индикация и передача в АСУТП положений за- 				шт.	1		Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

						21/137-М-ИОС7.2.С0			
						Переработка проектно-сметной документации на строительство очистных сооружений поверхностных и приравненных к ним по составу производственных сточных вод с территории промышленно-коммунальной зоны северо-западной части Автозаводского района			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Крамаренко				02.23		Р	1	4
Проверил	Барышев				02.23				
Н. контроль	Сторожев				02.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП	Бреус				02.23				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	двигек «открыто/закрыто», аварии и ручного/автоматического режима управления; - подключение к АСУТП по RS485 (Modbus RTU).							
8	Шкаф управления задвижками с учетом требований: - количество задвижек – 3; - выбор режима управления ручной/автоматический со шкафа управления; - ручное управление открытием/закрытием каждой задвижки со щита; - контроль, индикация и передача в АСУТП положений задвижек «открыто/закрыто», аварии, ручного/автоматического режима управления; - подключение к АСУТП по RS485 (Modbus RTU).				шт.	2		Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации
9	Шкаф управления насосами с учетом требований: - количество насосов – 3; - измерение давления на выходе каждого насоса; - выбор режима управления ручной/автоматический со шкафа управления; - ручное управление пуск/стоп каждого насоса со щита; - контроль, индикация и передача в АСУТП состояний насосов «включен/отключен», аварии ручного/автоматического режима управления, текущего давления на выходе каждого насоса; - подключение к АСУТП по Ethernet (Modbus TCP).							Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации
	3. Кабели и провода							
10	Кабель силовой	ВВГнг(A)-LS			м	300		
11	Кабель интерфейса	КИПЭнг(A)-LS 2x2x0,6			м	1500		

Взам. инв.№

Подп. и дата

Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21/137-М-ИОС7.2.С0

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
12	Кабель контрольный	МКЭШнз(А)-LS			м	80		
4. Материалы								
13	Труба ПНД Ø32 гибкая				м	530		
14	Труба ПНД Ø32 жесткая				м	30		
5. Монтажные узлы и изделия								
15	Лоток проволочный 50x50x2000			DKC	шт.	30		
16	Лоток проволочный 200x50x2000			DKC	шт.	30		
6. Технические средства автоматизации, поставляемые комплектно с оборудованием								
17	Комплект КИП и шкафа управления компрессорами с учетом требований: - контроль и отображение текущего давления на выходе каждого компрессора; - передача контролируемых параметров и возможность управления из АСУТП; - подключение к АСУТП по Ethernet (Modbus TCP).				шт.	1		По разделу ИОС7.1. Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации
18	Комплект КИП и шкафа управления фильтрами с учетом требований: - контроль и отображение давления на входе и выходе каждого фильтра; - контроль засорения каждого фильтра с передачей сигнала в АСУТП; - подключение к АСУТП по Ethernet (Modbus TCP).				шт.	1		По разделу ИОС7.1. Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации
19	Комплект КИП и шкафа управления установками приготовления и дозирования флокулянта				шт.	1		По разделу ИОС7.1. Перечень сигналов

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21/137-М-ИОС7.2.С0

Лист
3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	с учетом требований: - автоматизированное управление подачей реагента, контроль и отображение параметров дозирования и аварийных параметров каждой установки; - передача контролируемых параметров и возможность управления из АСУТП; подключение к АСУТП по Ethernet (Modbus TCP).							АСУТП определяется в рабочей документации
20	Комплект КИП и шкафа управления установками приготовления и дозирования гипохлорита с учетом требований: - автоматизированное управление подачей реагента, контроль и отображение параметров дозирования и аварийных параметров каждой установки; - передача контролируемых параметров и возможность управления из АСУТП; подключение к АСУТП по Ethernet (Modbus TCP).				шт.	1		По разделу ИОС7.1. Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации
21	Комплект КИП и шкафа управления КНС подачи очищенных сточных вод на выпуск с учетом требований: - автоматизированное управление насосами КНС, контроль и отображение рабочих и аварийных параметров КНС; - передача контролируемых параметров и возможность управления из АСУТП; подключение к АСУТП по Ethernet (Modbus TCP).				шт.	1		По разделу ИОС7.1. Перечень сигналов АСУТП определяется в рабочей документации

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21/137-М-ИОС7.2.С0

Лист

4