

Полное наименование системы: Автоматизированная система управления технологическими процессами станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое и с. Крымская роза Белогорского района.

Заказчик: Государственное унитарное предприятие республики Крым «Вода Крыма»

Исполнитель: ООО «СТРОЙЭКОПРОЕКТ», Республика Крым, г. Симферополь

Основания для разработки: Государственный контракт № 077/120 от 29.08.2018 г.

1.1 Общие сведения об объекте

Данным проектом предусматривается оборудование системой АСУТП станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на.

Станция очистки состоит из следующих технологических участков:

- основная технологическая линия очистки, имеющая 1 ввод воды из Балановского водохранилища и 3 выхода очищенной воды на пгт Зуя, с. Вишневое и с. Крымская роза соответственно;
- участок доочистки грязной промывочной воды (ГПВ) в помещении доочистки ГПВ;
- участок дозирования очищенной воды гипохлоритом натрия в помещении дозирования гипохлоритом натрия.

Данные о расположении помещений, их характеристики и площадь приведены в проектных чертежах.

Категория системы водоснабжения – II.

И.н.в. №	Взлм. инв.
Изм.	Кол. уч.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

						2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.2

1.3 Нормативно-техническая документация

Документация АСУТП разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- ГОСТ 21.208-2013 «Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85»;
- Правила устройства электроустановок (переработанное и дополненное, с изменениями). редакции 6 и 7;
- Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. (с Изменениями №1, с Поправкой);
- ВСН 64-86 «Методические указания по установке сигнализаторов и газоанализаторов контроля до взрывоопасных и предельно допустимых концентраций химических веществ в воздухе производственных помещений»;

2 Описание технологического процесса

Вода на станцию очистки поступает из Балановского водохранилища в объеме 4500 м³/сут, режим подачи воды – непрерывный, круглосуточный, круглогодичный, с учетом суточной и сезонной неравномерности. Со входа вода подается на 3 параллельные линии очистки, каждая из которых состоит из подающего насоса, сетчатого фильтра, блока насыпных напорных фильтра (состоящего из трех напорных фильтров, блока мембранных фильтров (3 мембраны) и ультрафиолетового облучателя (УФО). ГПВ из блоков мембранных фильтров поступает в 2 резервуара ГПВ, по 75 м³ каждый, откуда поступает

Изм. №	Взам. инв.
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.3

на линию доочистки ГПВ, где с помощью насоса проходит через 2 напорных насыпных фильтра и УФО и скапливается в резервуаре емкостью 75 м³, а затем с помощью насоса откачки возвращается на линии очистки.

Вода после очистки попадает в 3 резервуара чистой воды (РЧВ), емкостью 1760 м³, 1000 м³ и 1820 м³. Перед выходом на линии подачи очищенная вода обеззараживается путем добавления гипохлорита натрия на участке дозирования гипохлорита натрия, состоящего из двух параллельно подключенных емкостей реагента по 1000 л и двух параллельно работающих насосов-дозаторов. Из РЧВ вода подается на потребителей с. Вишневое, с. Крымская роза и пгт Зуя.

3 Основные технические решения

3.1 Структура АСУТП

АСУТП АСУ ТП выполнена на базе промышленных логических контроллерах и дополнительных модулей ввода/вывода фирмы Schneider Electric.

Система обеспечивает:

- непрерывную работу технологического оборудования;
- постоянный контроль за параметрами процесса и управление технологическим оборудованием для поддержания регламентированных значений процесса;
- противоаварийную защиту (ПАЗ) станции;
- отладочный (ручной) режим работы технологического оборудования, проведения технического обслуживания и регламентных работ без остановки работы оборудования;
- регистрацию срабатывания элементов системы и контроль за состоянием технологических процессов;
- постоянный контроль за состоянием воздушной среды в помещении дозировки гипохлорита натрия;

Изм. №	Дата	Взм. №
--------	------	--------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.4

оператора. Контроль и реализация безаварийной работы, в т.ч. при нештатных ситуациях, осуществляется в автоматическом режиме.

Самодиагностика аппаратных средств системы ПАЗ осуществляется непрерывно в процессе функционирования и включает в себя:

- постоянный контроль за нормальной работой процессорного модуля контроллеров (ошибки, отказы, прерывания);
- постоянный контроль работоспособности модулей ввода/вывода контроллера;
- проверку достоверности входных сигналов;
- контроль бесперебойного питания аппаратных средств системы.

Контроль достоверности данных, получаемых от контроллера, осуществляется средствами программного обеспечения АРМ.

Техническое обслуживание аппаратно-программных средств представляет собой комплекс мероприятий по поддержанию нормального режима функционирования системы АСУТП в соответствии с требованиями, указанными в нормативно-технической документации.

Перед проведением технического обслуживания необходимо внимательно изучить техническую и эксплуатационную документацию на обслуживаемые средства и составные части, входящие в системы.

3.3 Численность, квалификация и функции персонала

Пользователями системы АСУТП являются:

- оперативно-технический персонал:
- операторы-технологи, контролирующие технологический процесс;
- технологи;
- персонал, обслуживающий АСУТП - инженеры АСУТП и КИПиА, производящие настройку, калибровку измерительных каналов, конфигурирование и администрирование АСУТП.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв.
--------	--------------	------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.6

- оборудование среднего (контроллерного) уровня, выполняющее функции автоматического сбора, первичной обработки измеряемых параметров и выработки управляющих воздействий на исполнительные устройства;
- оборудование верхнего (диспетчерского) уровня, выполняющее функции сбора, обработки, архивирования и визуализации данных, получаемых от других уровней.

3.4.1 Оборудование нижнего (полевого) уровня

Оборудование нижнего (полевого) уровня состоит из:

- ультразвуковых расходомеров US800;
- датчиков сухого хода;
- датчиков температуры;
- датчиков давления;
- датчиков указателей и измерения уровня в резервуарах;
- токовых реле (контроль работы УФО);
- анализатора активного хлора ФЛЮРАТ АС-2;
- электромагнитных клапанов;
- пускорегулирующей аппаратуры и ПЧ электродвигателей насосов;
- реле управляющего сигнала для фильтров;
- светозвуковых оповещателей.

3.4.2 Оборудование среднего (контроллерного) уровня

На среднем уровне для сбора первичной информации от датчиков, а также для формирования управляющих воздействий на исполнительное оборудование системой АСУТП используются программируемые логические контроллеры и вспомогательные модули (ввода/вывода, коммуникационные и т.д.) фирмы Schneider Electric, соответствующие уровню безопасности SIL2 согласно ГОСТ Р

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.8

МЭК 61508. Глубокая диагностика и высокий уровень надежности являются стандартными функциями данных процессоров.

Оборудование среднего уровня размещается в шкафах:

- шкаф управления линии очистки – ШУО;
- шкаф управления линии доочистки ГПВ– ШУГПВ;
- шкаф управления дозировкой гипохлорита натрия – ШУД (Флюорат АС-2).

ШУО, ШУГПВ и ШУД представляют собой металлические, сборные, напольные щиты, одностороннего обслуживания. Для предотвращения несанкционированного доступа щиты оборудованы замками.

Для предотвращения сбоев в работе к шкафам подключены источники бесперебойного питания.

3.4.3 Оборудование верхнего (диспетчерского) уровня

Для сбора, обработки, архивирования и визуализации данных, получаемых от других уровней используется автоматизированное рабочее место оператора станции водоочистки (АРМ), включая базовое и прикладное программное обеспечение.

АРМ выполнено на базе компьютера в комплекте с источником бесперебойного питания.

Для осуществления контроля за распределенной системой механизмов и агрегатов применяется SCADA система (SIMPLE SCADA). Эта система представляет собой программное обеспечение, которое настраивается и устанавливается на АРМ. Она обеспечивает сбор, архивацию, визуализацию, важнейших данных от ПЛК. При получении данных система самостоятельно сравнивает их с заданными значениями управляемых параметров (уставками) и при отклонении от задания уведомляет оператора с помощью тревог (Alarms), позволяя ему предпринять необходимые действия. При этом система

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв.
--------	--------------	------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.9

записывает все происходящее, включая действия оператора, обеспечивая контроль действий оператора в случае аварии или другой нештатной ситуации. Таким образом, обеспечивается персональная ответственность оператора.

3.4.4 Состав информации, объем и способы ее представления

Вся информация, получаемая от систем АСУТП отображается оператору автоматизированного рабочего места в виде мнемосхем (графических экранов). Мнемосхема представляет собой наглядное графическое изображение функциональной схемы управляемого и контролируемого объекта.

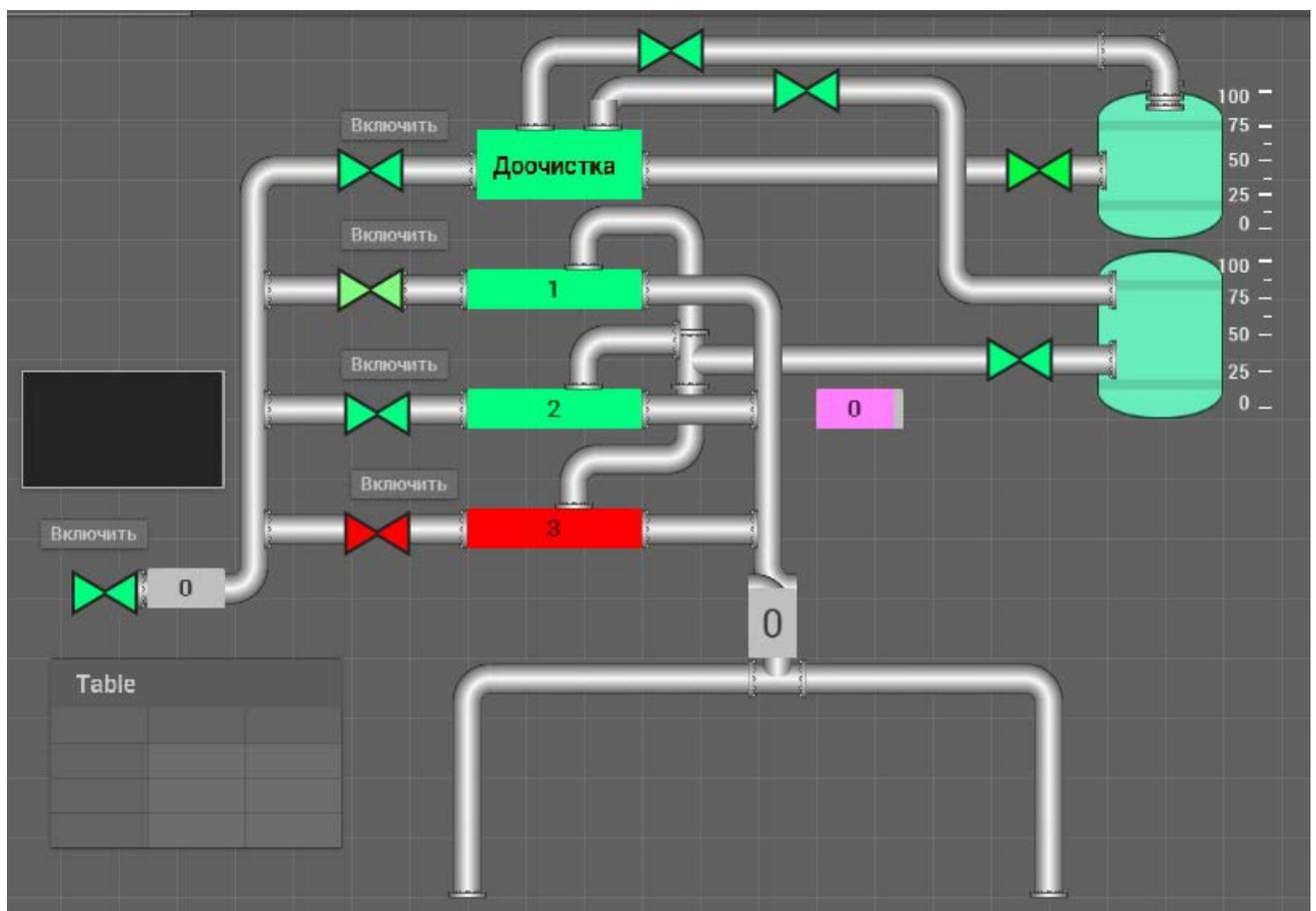


Рис.1. Пример мнемосхемы

Наглядно отображая структуру системы, мнемосхема облегчает оператору запоминание схем объектов, взаимосвязь между параметрами, назначение приборов и органов управления. В процессе управления мнемосхема является для оператора важнейшим источником информации о текущем

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2018/48-02.АСУТП.ПЗ

Лист

2.10

состоянии системы, характере и структуре протекающих в ней процессов, в том числе связанных с нарушением технологических режимов, авариями.

Все предупреждающие и предаварийные сообщения на мнемосхеме выделяются желтым цветом и сопровождаются кратковременным звуковым сигналом. Аварийные сообщения выделяются красным цветом и сопровождаются непрерывным звуковым сигналом, для отключения которого оператору АРМ необходимо квитировать это сообщение.

Для сигнализации включенного состояния технологического оборудования (работа) служит зеленый цвет, отключенного – красный.

4 Мероприятия по подготовке системы к вводу в действие

4.1 Обучение обслуживающего персонала

Условием для нормального функционирования системы АСУТП является прохождение специального обучения обслуживающим персоналом. В процессе обучения эксплуатационный персонал должен:

- ознакомиться с общими принципами функционирования системы АСУТП;
- получить полную информацию об оборудовании;
- получить навыки работы с автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора.

4.2 Монтажные и пусконаладочные работы

До начала пусконаладочных работ Заказчик собственными силами или силами привлеченных монтажных организаций должен выполнить монтаж технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов, исполнительных механизмов, технических средств системы АСУТП.

Изм. №	Взлм. инв.
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2018/48-02.АСУТП.ПЗ	Лист
							2.11

Таблица входных и выходных сигналов

№	Объект	Позиция	I/O	Тип сигн.	Наименование	Шкаф управл.	Тип модуля	Диапазон	Макс	Мин	Един.	Колодка	Клемма +	Клемма -	Защиты	Примечания
16	Линия очистки	ФП1.3	Q	NC	Фильтр 1.3	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	8			
17	Линия очистки	ФП2.1	Q	NC	Фильтр 2.1	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	9			
18	Линия очистки	ФП2.2	Q	NC	Фильтр 2.2	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	10			
19	Линия очистки	ФП2.3	Q	NC	Фильтр 2.3	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	11			
20	Линия очистки	ФП3.1	Q	NC	Фильтр 3.1	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	12			
21	Линия очистки	ФП3.2	Q	NC	Фильтр 3.2	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	13			
22	Линия очистки	ФП3.3	Q	NC	Фильтр 3.3	ШУО	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X2	14			
23	Линия очистки	ДД2	I	INT	Датчик давления 2	ШУО	Zelio Logic	0-10В	1	0,03	МПа	X3	1	2		
24	Линия очистки	ДД3	I	INT	Датчик давления 10	ШУО	Zelio Logic	0-10В	1	0,03	МПа	X2	3	4		
25	Линия очистки	ДД4	I	INT	Датчик давления 2	ШУО	Zelio Logic	0-10В	1	0,03	МПа	X3	5	6		
26	Линия очистки	ДД5	I	INT	Датчик давления 10	ШУО	Zelio Logic	0-10В	1	0,03	МПа	X2	7	8		
27	Линия очистки	ДД6	I	INT	Датчик давления 2	ШУО	Zelio Logic	0-10В	1	0,03	МПа	X3	9	10		
28	Линия очистки	ДД7	I	INT	Датчик давления 10	ШУО	Zelio Logic	0-10В	1	0,03	МПа	X3	11	12		
29	Линия очистки	УФО1	I	NO	УФО1	ШУО	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X4	1			
30	Линия очистки	УФО2	I	NO	УФО2	ШУО	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X4	2			

						2018/48-02 АСУТП						
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на						
Изм.		Лист	N Док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов	
Разработал									Автоматизированная система управления технологическими процессами	П	1.2	6
Проверил												
Н.контроль									Перечень входных и выходных сигналов АСУТП			
									ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь			

Таблица входных и выходных сигналов

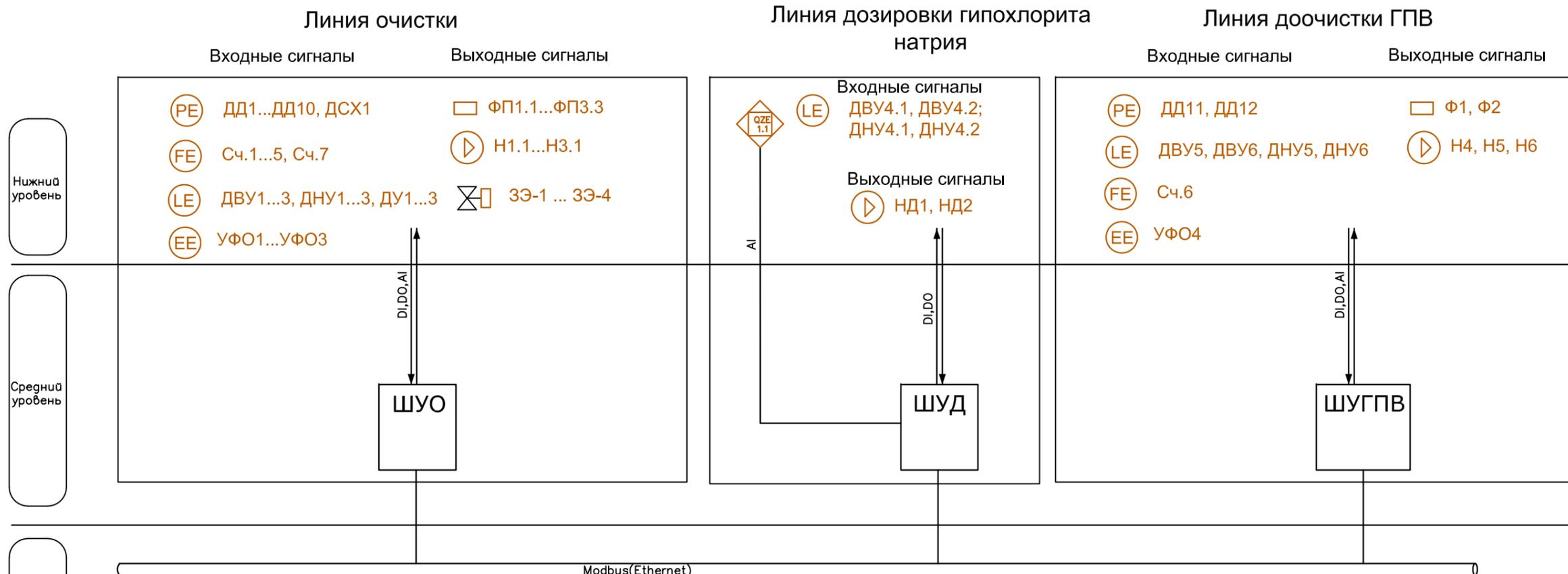
№	Объект	Позиция	I/O	Тип сигн.	Наименование	Шкаф управл.	Тип модуля	Диапазон	Макс	Мин	Един.	Колодка	Клемма +	Клемма -	Защиты	Примечания
46	Линия очистки	ЗЭ-4	Q	NC	Электрозадвижка 4	ШУО	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X5	3	4	-	
47	Линия очистки	Сч.5	I	INT	Расходомер 5	ШУО	Modicon M580	RS485	220	0	м3/ч	ВМЕР5 81020			-	
48	Линия очистки	Оп1	Q	NC	Оповещатель 1	ШУО	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X5	5	6		
49	Линия доочистки ГПВ	ДВУ5	I	NC	Указатель ВУ5	ШУГПВ	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	1	2		
50	Линия доочистки ГПВ	ДВУ6	I	NC	Указатель ВУ6	ШУГПВ	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	3	4		
51	Линия доочистки ГПВ	ДНУ5	I	NC	Указатель НУ5	ШУГПВ	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	3	4		
52	Линия доочистки ГПВ	ДНУ6	I	NC	Указатель НУ6	ШУГПВ	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	5	6		
53	Линия доочистки ГПВ	Н4	Q	NC	Насос Н4	ШУГПВ	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	7			
54	Линия доочистки ГПВ	Н5	Q	NC	Насос Н5	ШУГПВ	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	8			
55	Линия доочистки ГПВ	Н6	Q	NC	Насос Н6	ШУГПВ	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	9			
56	Линия доочистки ГПВ	Сч.6	I	INT	Расходомер 6	ШУГПВ	Modicon M580	RS485	220	0	м3/ч	ВМЕР5 81020				
57	Линия доочистки ГПВ	УФ04	I	NO	УФ04	ШУГПВ	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	10			
58	Линия доочистки ГПВ	УФ05	I	NO	УФ05	ШУГПВ	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	11			
59	Линия доочистки ГПВ	Ф1	Q	NC	Фильтр Ф1	ШУГПВ	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	12			
60	Линия доочистки ГПВ	Ф1	Q	NC	Фильтр Ф1	ШУГПВ	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	13			

						2018/48-02 АСУТП											
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на											
Изм.		Лист	N Док.	Подп.	Дата												
Разработал													Стадия	Лист	Листов		
Проверил													П	1.4	6		
Н.контроль													Перечень входных и выходных сигналов АСУТП			ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь	

Таблица входных и выходных сигналов

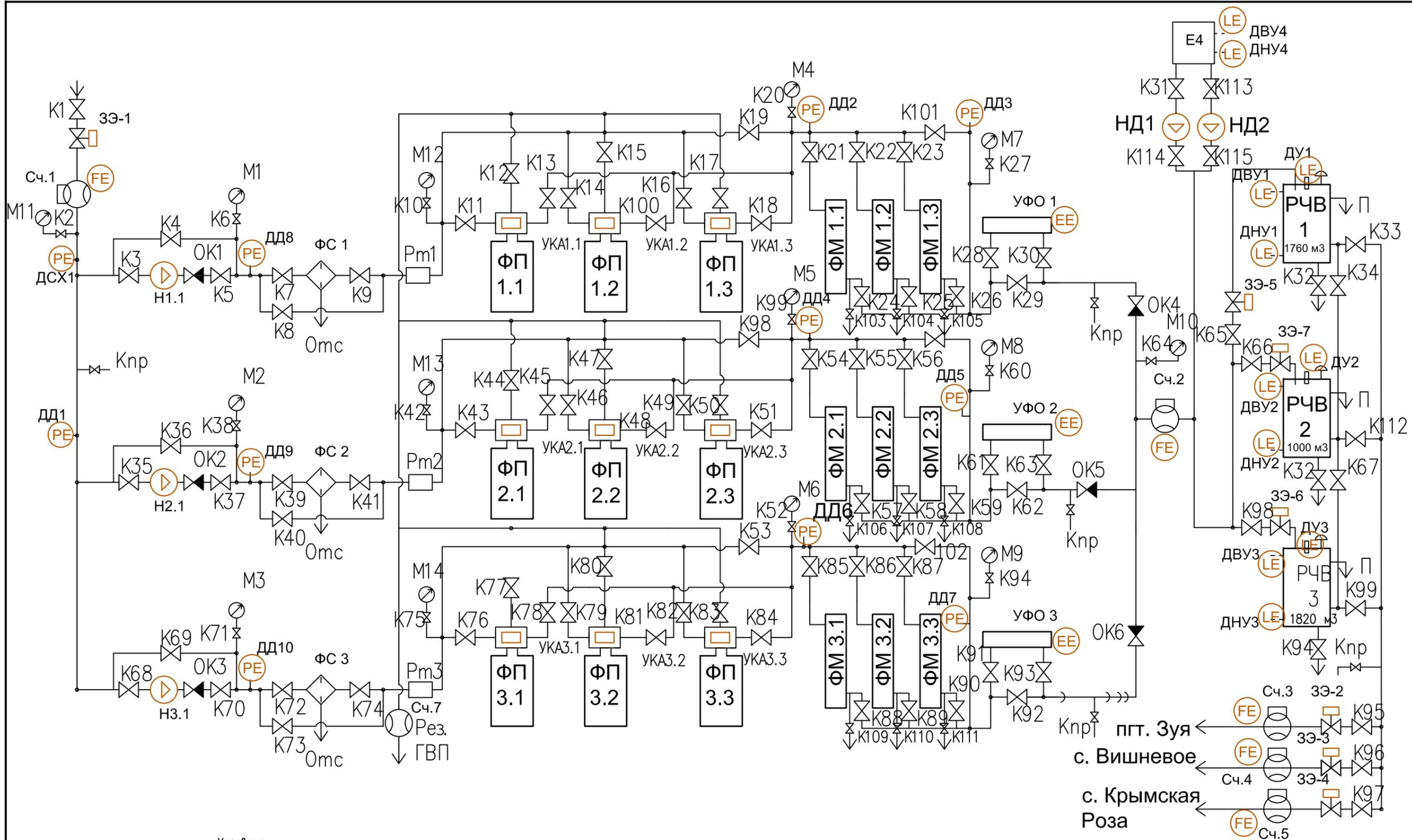
№	Объект	Позиция	I/O	Тип сигн.	Наименование	Шкаф управл.	Тип модуля	Диапазон	Макс	Мин	Един.	Колодка	Клемма +	Клемма -	Защиты	Примечания
61	Линия доочистки ГПВ	Оп2	Q	NC	Оповещатель 2	ШУГПВ	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	14			
62	Линия дозирования NaOCl	ДВУ4.1	I	NC	Указатель ВУ4.1	ШУД	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	1	2		
63	Линия дозирования NaOCl	ДВУ4.2	I	NC	Указатель ВУ4.2	ШУД	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	3	4		
64	Линия дозирования NaOCl	ДНУ4.1	I	NC	Указатель НУ4.1	ШУД	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	5	6		
65	Линия дозирования NaOCl	ДНУ4.1	I	NC	Указатель НУ4.2	ШУД	Zelio Logic	24в	ON	OFF		X1	7	8		
66	Линия дозирования NaOCl	НД1	Q	NC	Насос - дозатор 1	ШУД	ФЛЮОРАТ АС-2	24В	ON	OFF						
67	Линия дозирования NaOCl	НД2	Q	NC	Насос - дозатор 2	ШУД	ФЛЮОРАТ АС-2	24В	ON	OFF						
68	Линия дозирования NaOCl	Газоанализатор CL+	I	INT	Насос - дозатор 2	ШУД	ФЛЮОРАТ АС-2	4..20мА	5	0,1	мг/л					
69	Линия дозирования NaOCl	Оп3	Q	NC	Оповещатель 3	ШУД	Zelio Logic	24В	ON	OFF		X1	10			
70	Резерв															
71	Резерв															
72	Резерв															
73	Резерв															
74	Резерв															
75	Резерв															

						2018/48-02 АСУТП									
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на									
Изм.		Лист	№ Док.	Подп.	Дата							Стадия	Лист	Листов	
Разработал												Автоматизированная система управления технологическими процессами	П	1.5	6
Проверил															
Н.контроль												Перечень входных и выходных сигналов АСУТП			
												ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь			



1. Условные обозначения приборов и средств автоматизации выполнены по ГОСТ 21.208-2013.
- Условные обозначения**
- датчик концентрации паров С2Н5ОН для системы ПАЗ
 - Датчик давления
 - Расходомер (счетчик)
 - Датчик уровня
 - Датчик тока (работа УФО)
 - Насос
 - Электроздвижка (электромагнитный клапан)
 - Управляющий клапан насыпного фильтра
- AI - аналоговые входные сигналы;
DI, DO - дискретные входные/выходные сигналы;

						2018/48-02 АСУТП			
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на			
Изм.		Лист	N Док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система управления технологическими процессами	Стадия	Лист	Листов
Разработал							П	2	6
Проверил						Структурная схема АСУТП	ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		
Н.контроль									



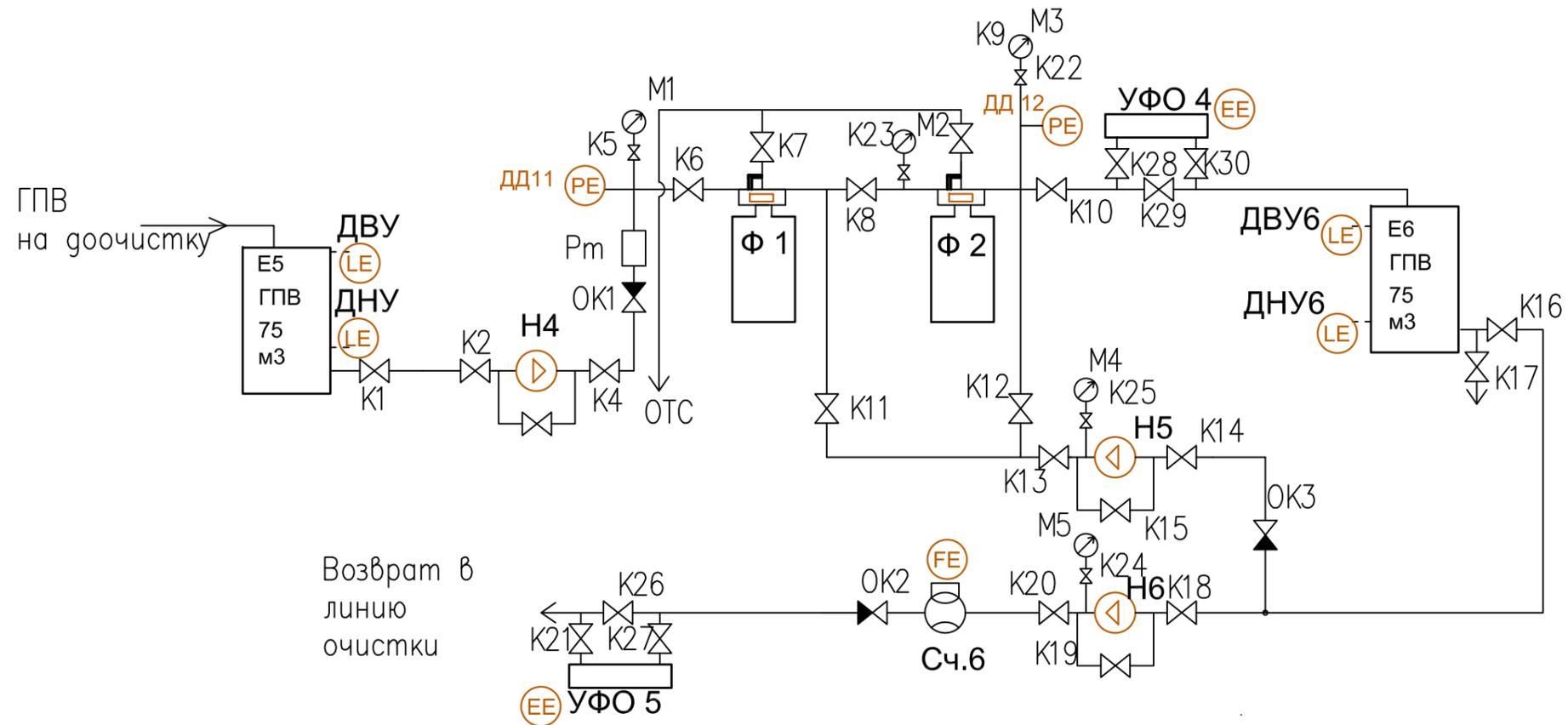
Условные обозначения

- PE Датчик давления
- FE Расходомер (счетчик)
- LE Датчик уровня
- EE Датчик тока (работа УФО)
- ▶ Насос
- ⊗ Электроздвижка (электромагнитный клапан)
- ▭ Управляющий клапан насыпного фильтра

2018/48-02 АСУТП						
Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на						
Изм.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата		
Разработал					Автоматизированная система управления технологическими процессами	
Проверил						
Н.контроль					План расположения АСУТП. Линия очистки.	
				Стадия	Лист	Листов
				П	3	6
				ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		

Схема доочистки ГПВ

Помещение доочистки ГПВ

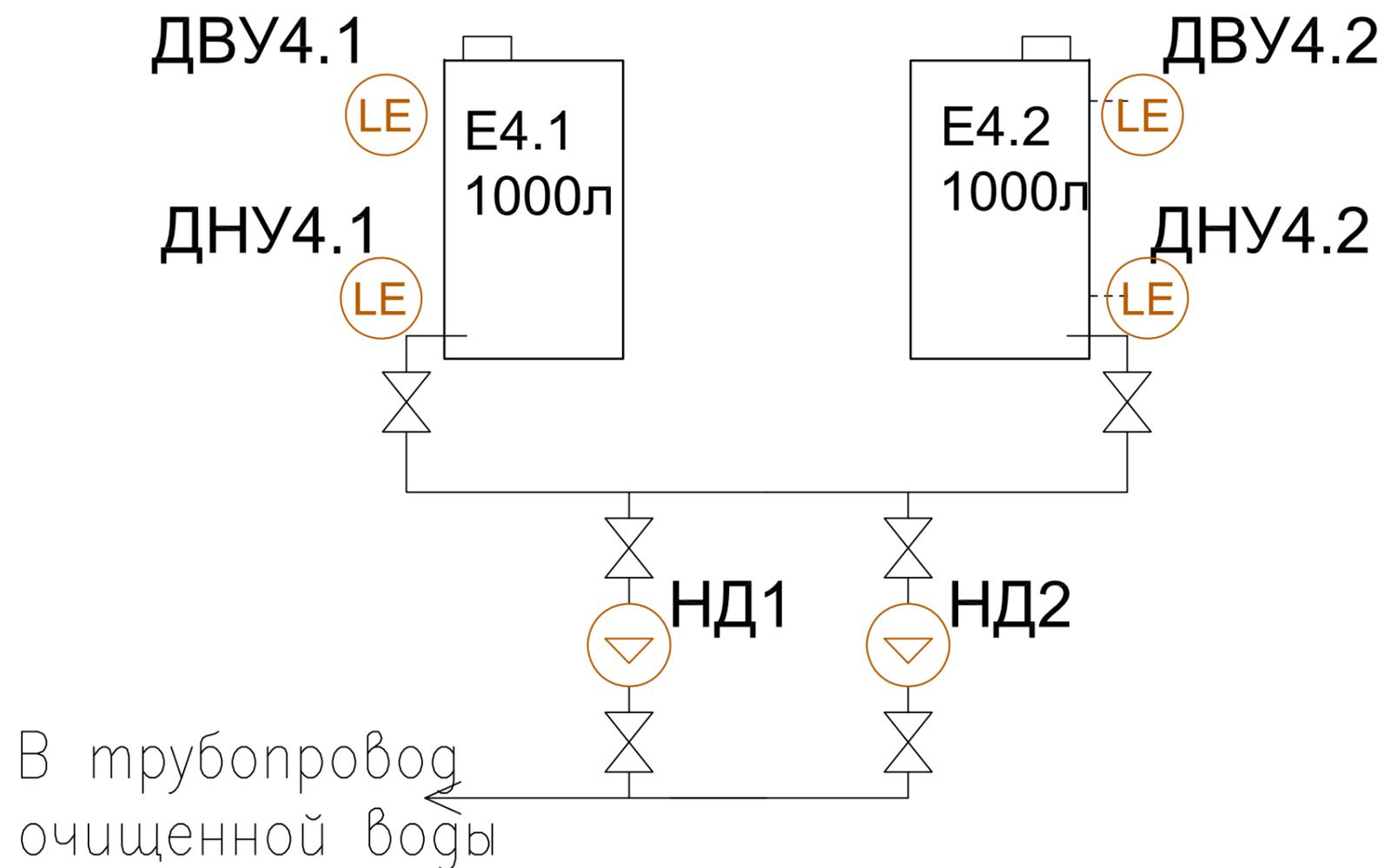


Условные обозначения

- | | |
|--------------------------|--|
| Датчик давления | Насос |
| Расходомер (счетчик) | Электроздвижка (электромагнитный клапан) |
| Датчик уровня | Управляющий клапан насыпного фильтра |
| Датчик тока (работа УФО) | |

2018/48-02 АСУТП						
Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на						
Изм.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата		
Разработал					Автоматизированная система управления технологическими процессами	
Проверил						
Н.контроль					План расположения АСУТП. Линия доочистки ГПВ	
				Стадия	Лист	Листов
				П	4	6
				ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		

Схема дозирования гипохлоритом натрия (NaOCl)

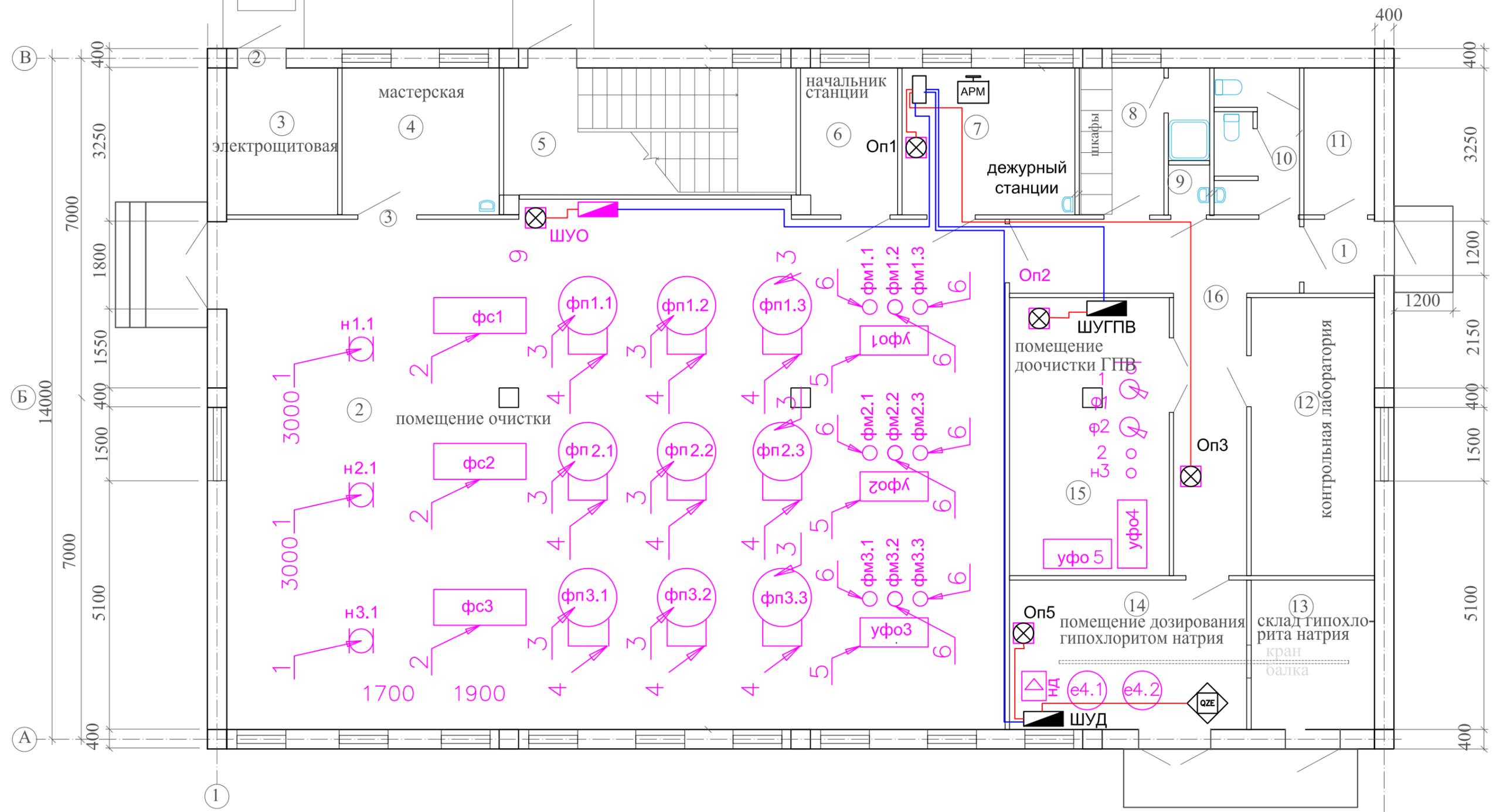


Условные обозначения

- PE Датчик давления
- FE Расходомер (счетчик)
- Датчик уровня
- EE Датчик тока (работа УФО)
- ▶ Насос
- X Электроздвижка (электромагнитный клапан)
- Управляющий клапан насыпного фильтра

						2018/48-02 АСУТП			
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на			
Изм.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата					
Разработал						Автоматизированная система управления технологическими процессами	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	5	6
Н.контроль						План расположения АСУТП. Линия дозирования NaOCl	ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		

ПЛАН СТАНЦИИ НА ОТМ. 0.000



начальник

Условные обозначения

-  Автоматизированное рабочее место оператора
-  Шкаф управления технологическим участком
-  Линии связи Ethernet
-  Датчик хлора системы ПАЗ
-  Оповещатель светозвуковой

						2018/48-02 АСУТП					
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на					
Изм.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Автоматизированная система управления технологическими процессами			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Проверил							П	1		
Н.контроль						План расположения АСУТП			ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Код оборуд.	Завод изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса	Примечания
Сч 1, Сч 2, Сч 3, Сч 4, Сч 5, Сч 6, Сч 7	Ультразвуковой расходомер, однолучевой, с архивацией 120 сут, t до 120	US800		Энконт	к-т	7		
ДВУ 1-6, ДНУ1-6	Указатель уровня ёмкостной 3/4, материал чувствительной поверхности - фторопласт	CSNp EC46S8		ТЕКО	шт	12		
ДД1-12	Датчик давления 16 бар	ДДМ-03		Прома	к-т	12		
ДСХ1	Датчик "сухого хода"	СУЗ 20		Промтек	шт	1		
УФ01-5	Реле тока	РТ-05		Элпром		5		
Оп1-5	Оповещатель охранно-пожарный свето-звуковой	ОПОП 124-7		Прома	шт	5		
ШУО	Шкаф управления линии очистки на базе ПЛК Zelio Logic с модулями расширения, модулем RS485 (Modbus), ПЛК Modicon 580 с платой ВМЕР5810 фирмы Schneider Electric, 1000x800x250	ШУО		ООО Промстрой проект	шт	1		
ШУГПВ	Шкаф управления линии очистки на базе ПЛК Zelio Logic с модулями расширения, модулем RS485 (Modbus), ПЛК Modicon 580 с платой ВМЕР5810 фирмы Schneider Electric, 600x800x250	ШУГПВ		ООО Промстрой проект	шт	1		
ШУД	Шкаф управления линии очистки на базе газоанализатора ФЛЮОРПАТ АС-2, 400x400x250	ШУД		ООО Промстрой проект	шт	1		
ИБП	Источник бесперебойного питания 1500 Вт	APC Smart UPS1500		APC	шт	1		
АРМ	АРМ на базе промышленного моноблочного компьютера Advantix WS-A22150-A1, включая прикладное и базовое программное обеспечение SimpleSCADA, GSM модуль связи с ЦДП "Вода Крыма"	АРМ		ООО Промстрой проект	шт	1		

						2018/48-02 АСУТП.С				
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на				
Изм.		Лист	№ Док.	Подп.	Дата					
Разработал						Автоматизированная система управления технологическими процессами		Стадия	Лист	Листов
Проверил								П	1	2
Н.контроль						Спецификация оборудования АСУТП		ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Код оборуд.	Завод изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса	Примечания
	Кабельная продукция							
	Кабель гибкий экранированный со скрученными попарно жилами	J-Y(ST)Ylg 2x2x0,8		Helukabel	м	840		
	Кабель гибкий экранированный со скрученными медными жилами	J2-600-Y-CY 3x0,5		Helukabel	м	2720		
	Кабель LAN экранированный категории 5e	S/UTP Cat5e 4x2x0,51		LAPP	м	85		
	Провод ПВЗ 10	ПВЗ 10		ДКС				
	Монтажные материалы							
	Канал кабельный, длина 2 м, белый	25x25		ДКС	шт	30		
	Лоток перфорированный , длина 3 м	100x50x3000		ДКС	шт	42		
	Шпилька	M8		ДКС	м	120		
	Гайка	M8		ДКС	шт	240		
	Шайба диаметр 8 мм			ДКС	шт	240		
	Профиль монтажный С-образный	30x40		ДКС	м	60		
	Стяжка кабельная	250x4,8		ДКС	шт	1000		
	Анкер под M8	M8x80		ДКС	шт	300		
	Наконечник трубчатый	НШВИ-Л 0,5		ДКС	шт	800		

						2018/48-02 АСУТП.С			
						Строительство станции очистки в пгт Зуя, с. Вишневое, с. Крымская роза Белогорского р-на			
Изм.		Лист	№ Док.	Подп.	Дата				
Разработал						Автоматизированная система управления технологическими процессами	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	2	2
Н.контроль						Спецификация оборудования АСУТП	ООО "СТРОЙЭКОПРОЕКТ" г. Симферополь		