



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРИЗОНТ»**

Свидетельство № 0239-2017-3849063052-П-060 от 29 марта 2017 г.

*Заказчик – Муниципальное казенное учреждение «Комитет жилищно-коммунального хозяйства и строительства» администрации
МО «Кабанский район»*

«Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 "Технологические решения"

**Подраздел 6.2 "Технологические решения".
Часть 2. АСУТП**

6-2024-ТХ2

Том 6.2



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГОРИЗОНТ»**

Свидетельство № 0239-2017-3849063052-П-060 от 29 марта 2017 г.

Заказчик – Муниципальное казенное учреждение «Комитет жилищно-коммунального хозяйства и строительства» администрации
МО «Кабанский район»

«Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Раздел 6 "Технологические решения"

Подраздел 6.2 "Технологические решения".

Часть 2. АСУТП

6-2024-ТХ2

Том 6.2

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Семенова Е.Ю.

Горковенко А.С.

Содержание

Содержание2

Справка о соответствии проекта действующим нормам, правилам и требованиям государственного надзора.....3

Введение4

1 Описание комплекса технических средств5

1.1 АСУ ТП верхнего уровня объекта.....6

1.2 АСУТП насосной станции.....7

1.3 АСУТП станции очистки воды8

1.4 Контроль уровня в резервуарах8

1.5 Контроль давления воды в трубопроводах после скважин.....8

1.6 Объем сигналов и данных.....9

1.7 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования9

1.8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.....10

1.9 Монтаж оборудования10

1.10 Электроснабжение оборудования.....10

1.11 Заземление оборудования.....10

1.12 Техническое обслуживание оборудования.....11

Лист регистрации изменений.....12

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....13

Примечание 1. Задание на проектирование на автоматизацию от технологического раздела (на 5-ти листах)

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

6-2024-ТХ2 С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подл.	Дата
ГИП		Горковенко			07.25
Разраб.		Кулинич			07.25
Проверил		Устинова			07.25
Н. Контроль		Смирнов			07.25

Содержание	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2
ООО «Горизонт»			

Введение

Подраздел 5.7.2 «Технологические решения. АСУТП» по объекту «Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)» выполнен на основании Задания на проектирование (Приложение №1 к муниципальному контракту № 08026000021240000080001 от 21.06.2024 г.).

Проект выполнен в объёме требований Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 6 мая 2024 года), с соблюдением действующих технических регламентов, стандартов, нормативных документов, с учётом перечня используемых основных нормативных документов.

Настоящим проектом предусмотрено новое строительство здания и сооружений станции очистки подземной воды в с. Творогово Республики Бурятия.

Основные технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям следующих нормативных документов:

- Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.08 г., №87);
- Федеральным законом №384-ФЗ «Технологический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- - ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- - ГОСТ 34.201-89. Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем (с Изменением N 1);
- - ГОСТ 24.302-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем (с Изменениями N 1, 2, 3);
- - ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
									6-2024-ИОС 7.2
			0						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- - ГОСТ 21.208-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;
- - ГОСТ 23000-78 Система "человек-машина". Пульты управления. Общие эргономические требования;
- - СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85.

Комплекс технических средств (КТС) автоматической системы управления (АСУ) объекта предназначен для осуществления безопасной эксплуатации всего объекта с обеспечением контроля за соблюдением действующих норм и правил.

Основной задачей разработки КТС АСУ верхнего уровня являются сбор, обработка, регистрация, архивирование, хранение и представление информации о параметрах, характеризующих нормальную работу объекта.

Техническое обеспечение системы КТС АСУ объекта основано на технических средствах ведущих производителей в области автоматизации. Все технические средства поставляются в сборе в шкафах питания и управления со степенью защиты не менее IP54. В состав системы входит прикладное программное обеспечение для работы сервера, ПЛК и рабочего места оператора. Для обеспечения автономной работы элементов системы управления (ПЛК, модули ввода-вывода, коммутатор) электропитание предусматривается от источника стабилизированного бесперебойного питания (ИБП).

Степень защиты оборудования КИП полевого уровня не менее - IP54, для сигнализаторов уровня резервуаров не менее IP68.

1 Описание комплекса технических средств

Комплекс технических средств (КТС) показан на чертеже 6-2024-ИОС7.2.С1.

Данная схема КТС, структурно, разделена на:

- АСУ ТП верхнего уровня объекта;
- АСУ ТП насосной станции;
- АСУ ТП станции очистки воды;
- контроль текущего уровня в резервуарах чистой воды (РЧВ1, РЧВ2);
- контроль текущего уровня в резервуаре сбора ливневых вод;
- контроль текущего уровня в резервуаре воды от промывки фильтров;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								6-2024-ИОС 7.2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Формат А4		

- контроль текущего уровня в емкости выгреба;
- контроль давления воды в трубопроводах после скважин.

1.1 АСУ ТП верхнего уровня объекта.

Система включает в себя шкаф автоматизации (ША) и щиты/шкафы локального управления совмещенной насосная станция и установки водоподготовки.

Шкаф автоматизации является централизующим для всех остальных систем автоматизации, указанных на схеме автоматизации, в графической части проекта.

Основной задачей разработки КТС АСУ верхнего уровня являются сбор, обработка, регистрация, архивирование, хранение и представление информации о параметрах, характеризующих нормальную работу объекта.

Техническое обеспечение системы КТС АСУ объекта основано на технических средствах ведущих производителей в области автоматизации. Все технические средства поставляются в сборе в шкафах питания и управления со степенью защиты не менее IP54. В состав системы входит прикладное программное обеспечение для работы сервера, ПЛК и рабочего места оператора. Для обеспечения автономной работы элементов системы управления (ПЛК, модули ввода-вывода, коммутатор) электропитание предусматривается от источника стабилизированного бесперебойного питания (ИБП).

Обмен данными между нижним и средним уровнем производится по слаботочными электрическим цепям (сигналы типа 4-20 мА для аналоговых датчиков и сигналы типа «Сухой контакт» с напряжением 24В – для дискретных датчиков), а также по интерфейсным линиям на базе кабеля FTP cat.5e («витая пара») для связи с частотными преобразователями и вторичными преобразователями расходомеров (обмен данными производится по протоколу Modbus RTU).

Степень защиты оборудования КИП полевого уровня не менее – IP67, IP68.

В шкаф автоматизации устанавливается контроллер ПЛК210-02-CS, ОВЕН. Данный контроллер укомплектован необходимым набором модулей аналогового и дискретного ввода/вывода, соединённых с контроллером по сети ETHERNET. Общее количество входов и выходов является достаточным для работы системы.. Также к контроллеру подключен неуправляемы сетевой коммутатор КСН210-5, ОВЕН.

Данный коммутатор оборудован пятью портами 10/100Base-T/ТХ, что обеспечивает возможность подключения дополнительного оборудование с целью

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			6-2024-ИОС 7.2					2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

последующего расширения системы.

Для сбора и обмена данными и оповещение по сетям GSM предусмотрен сетевой шлюз ПМ210 -GSM (2G). Модем обменивается данными с контроллером, установленном в шкафу, через интерфейс RS-485 по протоколу MODBUS-RTU. Обмен данными с другими системами осуществляется по мобильной сети.

На лицевой панели ША размещена сенсорная панель оператора СП315-Р, ОВЕН. Диагональ дисплея панели составляет 15 дюймов. Связь панели оператора с головным контроллером осуществляется по сети ETHERNET. В качестве программного обеспечения (ПО) для панели оператора используется MasterSCADA.

Для обеспечения коммерческого учёта воды предусмотрено ПО ВЗЛЁТ СП.

Ввод в эксплуатацию АСУТП предполагает периодическое присутствие обслуживающего персонала на технологическом объекте. Все технологическое оборудование может находиться в двух режимах:

- местный режим – функция управления возложена на человека-оператора, управление осуществляется со шкафов управления по месту в электрощитовой или с кнопочных постов по месту расположения оборудования;

- дистанционный режим, реализующий два типа управления:

- а. ручное управление - функция управления возложена на человека-оператора, управление осуществляется по команде с графических панелей в штатном режиме (с кнопок в аварийном режиме) или автоматизированных рабочих мест оператора (АРМ), располагаемых в дистанционных постах управления (АРМ оператора должно предусматриваться проектными решениями, в комплект поставки станции не входит).

- б. автоматическое управление – функция управления лежит на системе АСУТП, управление осуществляется от программируемого логического контроллера (ПЛК), по заданному алгоритму.

Смена режима управления осуществляется оператором с графической панели управления или с кнопочных постов по месту.

Описание и функции системы АСУТП совмещенной насосной станции и установки водоподготовки приведено более подробно в Паспортах производителей.

1.2 АСУТП насосной станции

Система включает в себя комплектный шкаф автоматизации локального управления совмещенной насосная станция хозяйственно-питьевых нужд и станции водоочистки.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6-2024-ИОС 7.2

Лист

3

Функциональная схема автоматизации показана в графической части проекта и показывает связь технологической схемы с системой автоматизации. На схеме нанесены контрольно- измерительные приборы, такие как:

· РТ 2-3...2-6, - датчики давления DS 200, производства БД СЕНСОРС РУС, со встроенным преобразователем 4.20 мА. Данные датчики оборудованы дисплеями, позволяющими визуально определить значение давления в трубопроводе;

· FT 4-3, FT 4-4 - первичные и вторичные преобразователи ВЗЛЁТ МР УРСВ-311. Выходной сигнал датчика - 4.20 мА.

1.3 АСУТП станции очистки воды

Система включает в себя комплектный шкаф автоматизации локального управления станции системы очистки воды.

Функциональная схема автоматизации показана в графической части проекта и показывает связь технологической схемы с системой автоматизации. На схеме нанесены контрольно- измерительные приборы, такие как:

· FT 4-1, FT 4-2 - первичные и вторичные преобразователи ВЗЛЁТ МР УРСВ-311. Выходной сигнал датчика - 4.20 мА.

1.4 Контроль уровня в резервуарах

Проектом предусматривается установка резервуаров чистой воды (РЧВ), резервуара сбора ливневых вод, резервуара сбора воды от промывки фильтров и выгреба.

Функциональная схема автоматизации показана в графической части проекта и показывает связь технологической схемы с системой автоматизации. На схеме нанесены контрольно- измерительные приборы, такие как:

· LT 3-1 ... LT 3-5 - погружной гидростатический преобразователь уровня, типа ПД100И модель 167, с выходном сигналом 4...20 мА.

1.5 Контроль давления воды в трубопроводах после скважин

Проектом предусматривается установка преобразователей давления на трубопроводах после скважин.

Функциональная схема автоматизации показана в графической части проекта и показывает связь технологической схемы с системой автоматизации. На схеме нанесены контрольно- измерительные приборы, такие как:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
									4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6-2024-ИОС 7.2

РТ 2-1...2-2, - датчики давления DS 200, производства БД СЕНСОРС РУС, со встроенным преобразователем 4.20 мА. Данные датчики оборудованы дисплеями, позволяющими визуально определить значение давления в трубопроводе;

1.6 Объем сигналов и данных

Объемы сигналов и данных указаны в перечнях рассчитаны исходя из данных в паспортах от производителей.

Данные перечни разделены на аналоговые, дискретные и интерфейсные.

Общий объем сигналов, следующий:

- Дискретные входные сигналы (DI) шкафа ША в количестве 10 штук;
- Дискретные выходные сигналы (DO) шкафа ША в количестве 10 штук;
- Аналоговые входные сигналы (AI) шкафа ША в количестве 26 штук;
- Интерфейсные сигналы шкафа ША по протоколу RS-485 MODBUS-RTU в количестве 4 штук;

1.7 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Подбор оборудования выполнен с учетом требований действующих нормативных документов и санитарно-гигиенических требований и требований безопасности труда.

Для контроля параметров технологического процесса в проекте применены приборы, серийно выпускаемые промышленностью. Выбор приборов контроля по надежности, быстродействию, допустимой погрешности и другим техническим характеристикам произведен с учетом особенностей технологического процесса. Приборы удовлетворяют современным требованиям безопасности ведения процесса, прочности, коррозионной стойкости, надежности, удобства эксплуатации и обслуживания.

Все измерительные приборы имеют сертификаты об утверждении типа средств измерений Ростехрегулирования РФ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
									5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6-2024-ИОС 7.2

1.8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ проектируемый объект не относится к опасным производственным объектам.

Мероприятия по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям проектом не предусматриваются.

1.9 Монтаж оборудования

Монтаж и подключение оборудования КИП выполнять в соответствии с требованиями завода-изготовителя оборудования, приведенными в инструкции по эксплуатации приборов.

Места расположения шкафов и приборов приведено на планах расположения в графической части проекта.

1.10 Электроснабжение оборудования

Электроснабжение технических средств АСУТП выполняется по 1 категории надежности электроснабжения от 2-х независимых источников. Характеристику источников электроснабжения объекта см раздел 6-2024-ИОС1.

Распределительные контрольные силовые сети выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из поливинилхлорида, не распространяющего горение с низким дымо- и газовыделением марки нг(А)-LS.

1.11 Заземление оборудования

Для защиты персонала и оборудования от воздействия токов короткого замыкания, разрядов молнии, статического электричества, а также для выравнивания потенциалов защитные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ. Для обеспечения защиты от поражения электрическим током, пожаробезопасности зданий

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
									6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6-2024-ИОС 7.2

применяется система заземления типа TN-C-S. Все внешние доступные металлические нетоковедущие части устройств заземляются путем присоединения к зажиму заземления.

Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите объекта см раздел 6-2024-ИОС1.

1.12 Техническое обслуживание оборудования

Все измерительные приборы имеют сертификаты об утверждении типа средств измерений Ростехрегулирования РФ.

Оборудование КИП и автоматизации устанавливается в местах, удобных для монтажа и регулярного обслуживания. При монтаже необходимо руководствоваться инструкциями на соответствующие приборы.

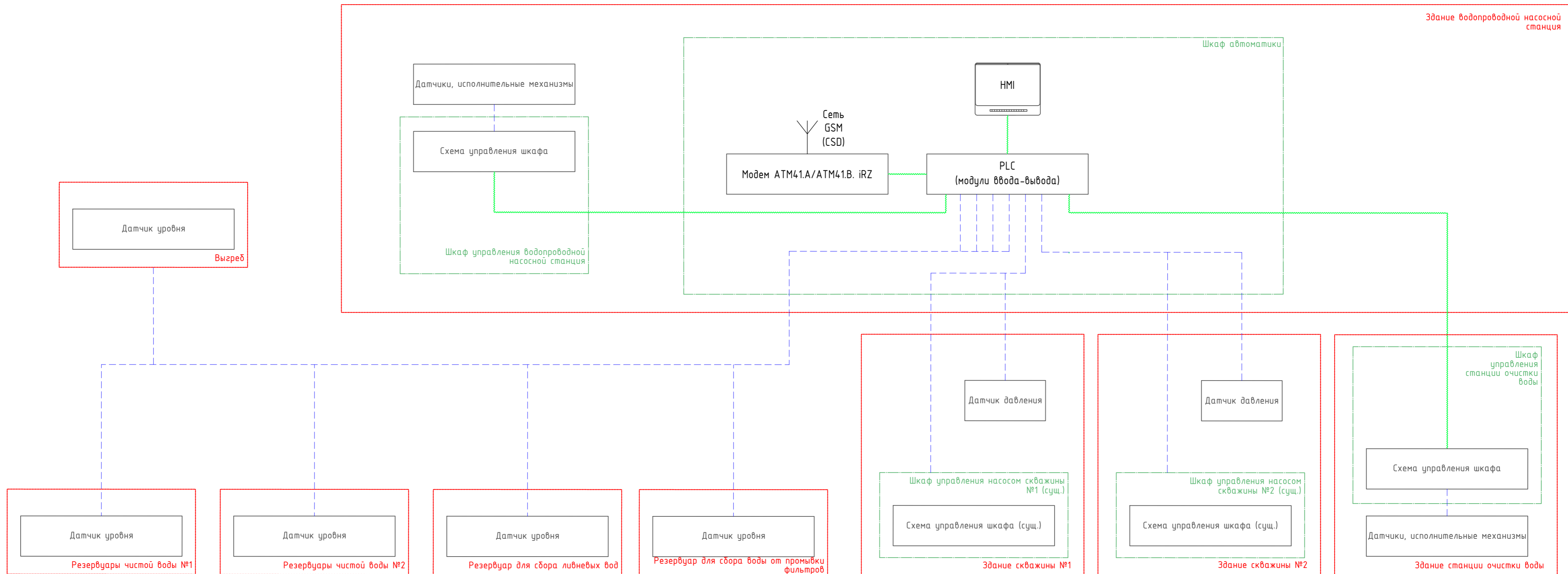
Специализированный персонал должны организовывать и проводить работы, связанные с ТО (техническим обслуживанием) и ТР (техническим ремонтом) систем, в строгом соответствии с действующими законами Российской Федерации, техническими регламентами, настоящим стандартом и в соответствии с требованиями, предъявляемыми национальными стандартами, сводами правил и технической (эксплуатационной) документацией на системы и их составные части, а также с регламентами на проведение ТО и ТР систем.

Периодическая поверка оборудования проводится в процессе эксплуатации согласно межповерочному интервалу, эксплуатационной инструкции оборудования и паспортной документации на оборудование. Поверка технических средств выполняются на оборудовании и службами, существующими на предприятии, в соответствии с действующим регламентом работы производства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
									7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №						Лист
							6-2024-ИОС 7.2	9
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

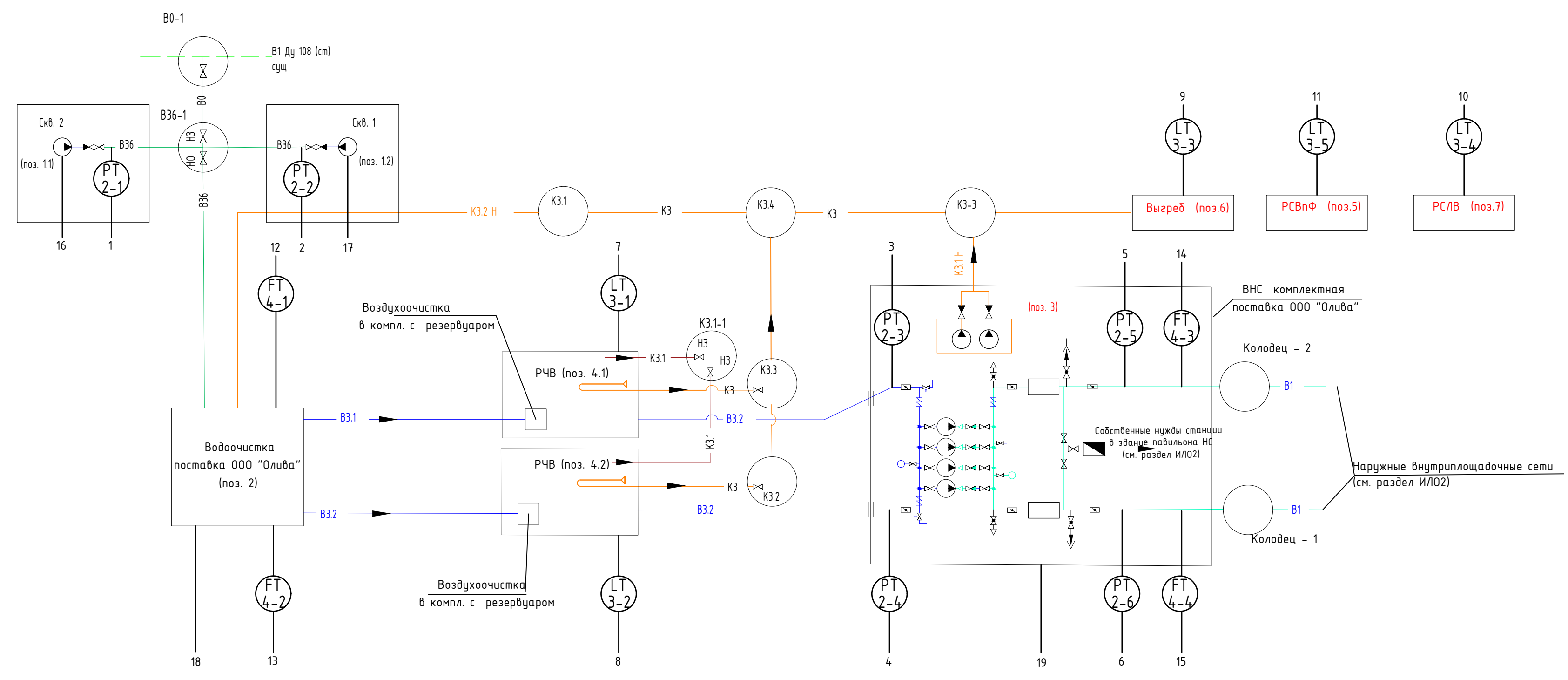


- - - - Слаботочные связи
 — RS-485 (Modbus TCP/IP)
 Здание Здание или сооружение
 По месту Место установки

Обозначения:
 - ША - Шкаф автоматизации;
 - PLC - Контроллер;
 - HMI - Панель оператора.

						6-2024-ИОС7.2.С1.01			
						Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут.(в том числе разработка проектной документации)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Подраздел "Технологические решения". Часть 2. АСУТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Кулинич	<i>[Подпись]</i>	07.25		П		1
Проверил			Устинова	<i>[Подпись]</i>	07.25				
						Структурная схема комплекса технических средств		ООО "Горизонт"	
ГИП			Горковенко	<i>[Подпись]</i>	07.25				
Н.контр.			Семенов	<i>[Подпись]</i>	07.25				

Согласовано					
Взам. инж.Н					
Подп. и дата					
Инж. Н. подл.					



Условные обозначения

	V36	Трубопровод исходной воды от скважин
	V3.1	Трубопровод очищенной воды после водоочистки
	V3.2	Трубопровод всасывающий от резервуара к НС
	V1	Трубопровод воды потребителю после НС
	V0	Трубопровод аварийной подачи воды
	K3	Трубопровод отвода дренажных вод от перелива резервуаров
	K3.1	Дренажный трубопровод при опорожнении и промывки резервуаров
	K3.1H	Трубопровод отвода дренажных вод из здания НС напорный
	K3.2H	Трубопровод отвода промывочной воды от водоочистки, напорный
		Пробоотборник
		Насос с частотным управлением

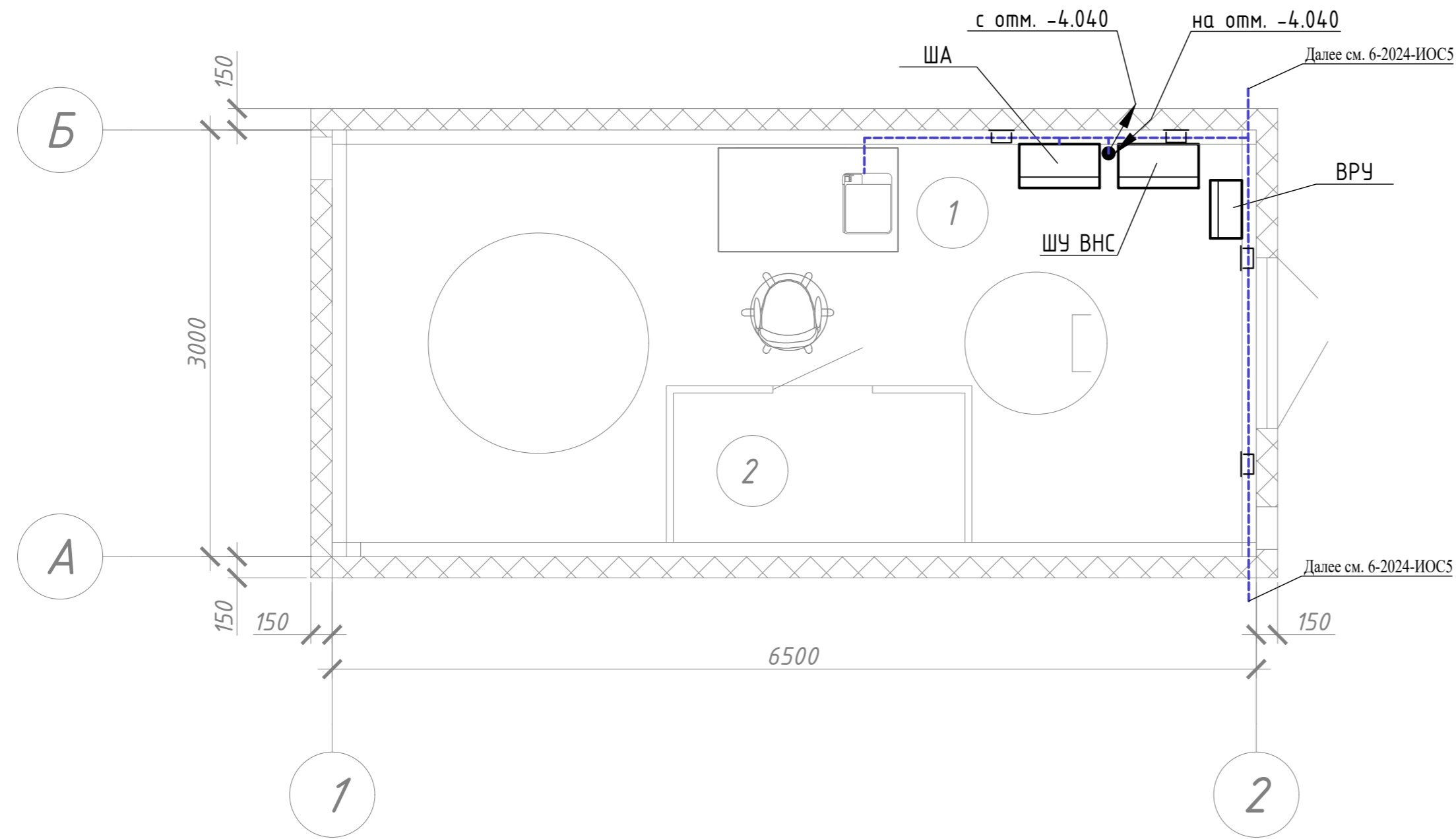
- 1 Измерение давления после скважины №1
- 2 Измерение давления после скважины №2
- 3 Измерение давления после РЧВ1
- 4 Измерение давления после РЧВ2
- 5 Измерение давления после ВСН линия 1
- 6 Измерение давления после ВСН линия 2
- 7 Измерение уровня в РЧВ1
- 8 Измерение уровня в РЧВ2
- 9 Измерение уровня в Выгребе
- 10 Измерение уровня в РС/В
- 11 Измерение уровня в П/ВФ
- 12 Измерение расхода линия РЧВ1
- 13 Измерение расхода линия РЧВ2
- 14 Измерение расхода потребителя линия 1
- 15 Измерение расхода потребителя линия 2

Приборы по месту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Шкаф ША	PLC	AI	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
		AO																				
		DI																				
		DO																				
	Интерфейс																					
																		ШУ насосов	ШУ ЧОВ	ШУ ВНС		

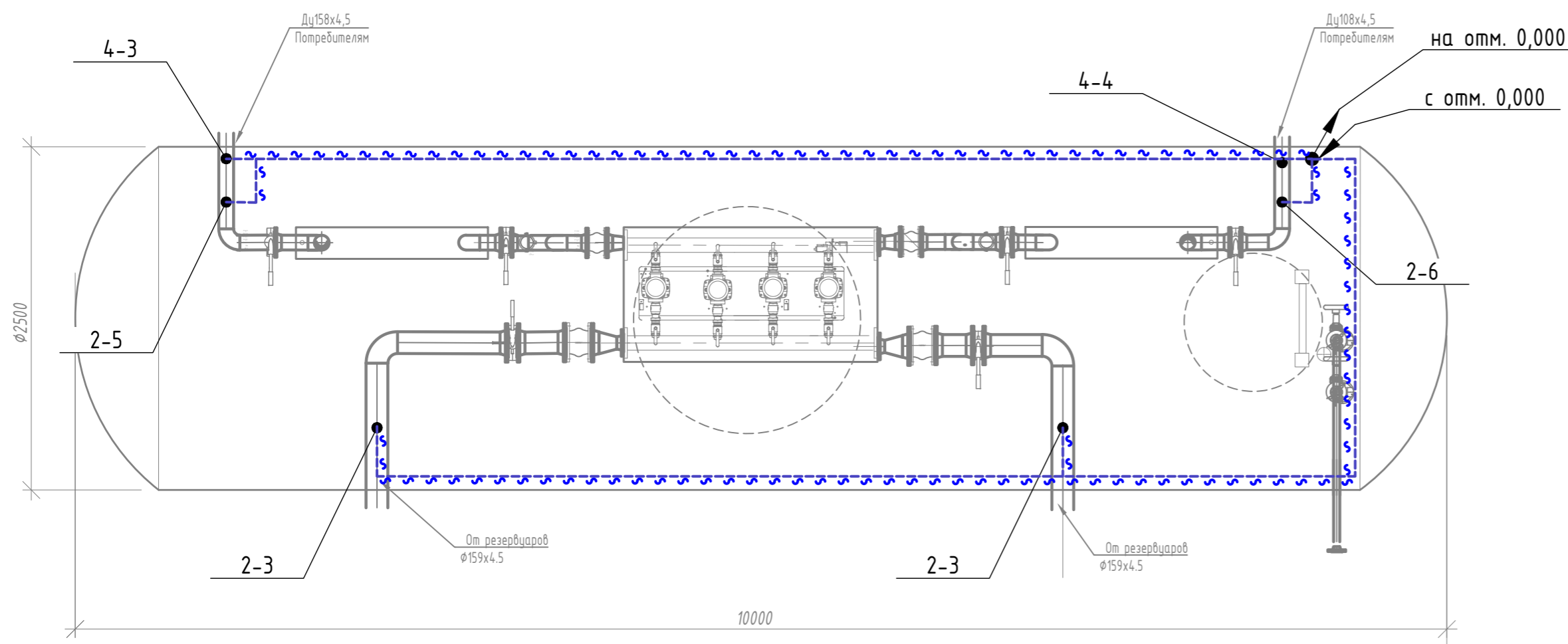
6-2024-ИОС7.2.С1.02					
Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творозово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Кулинич				07.25
Проверил	Устинова				07.25
Подраздел "Технологические решения". Часть 2. АСУТП					
ГИП	Горковенко				07.25
Н.контр.	Семенов				07.25
Функциональная схема автоматизации насосной				Стация	Лист
				П	1
				ООО "Горизонт"	

Инф. № подл. Подп. и дата. Взам. инф. №. Согласно

План на отм.+0.104



План на отм. -4.040



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

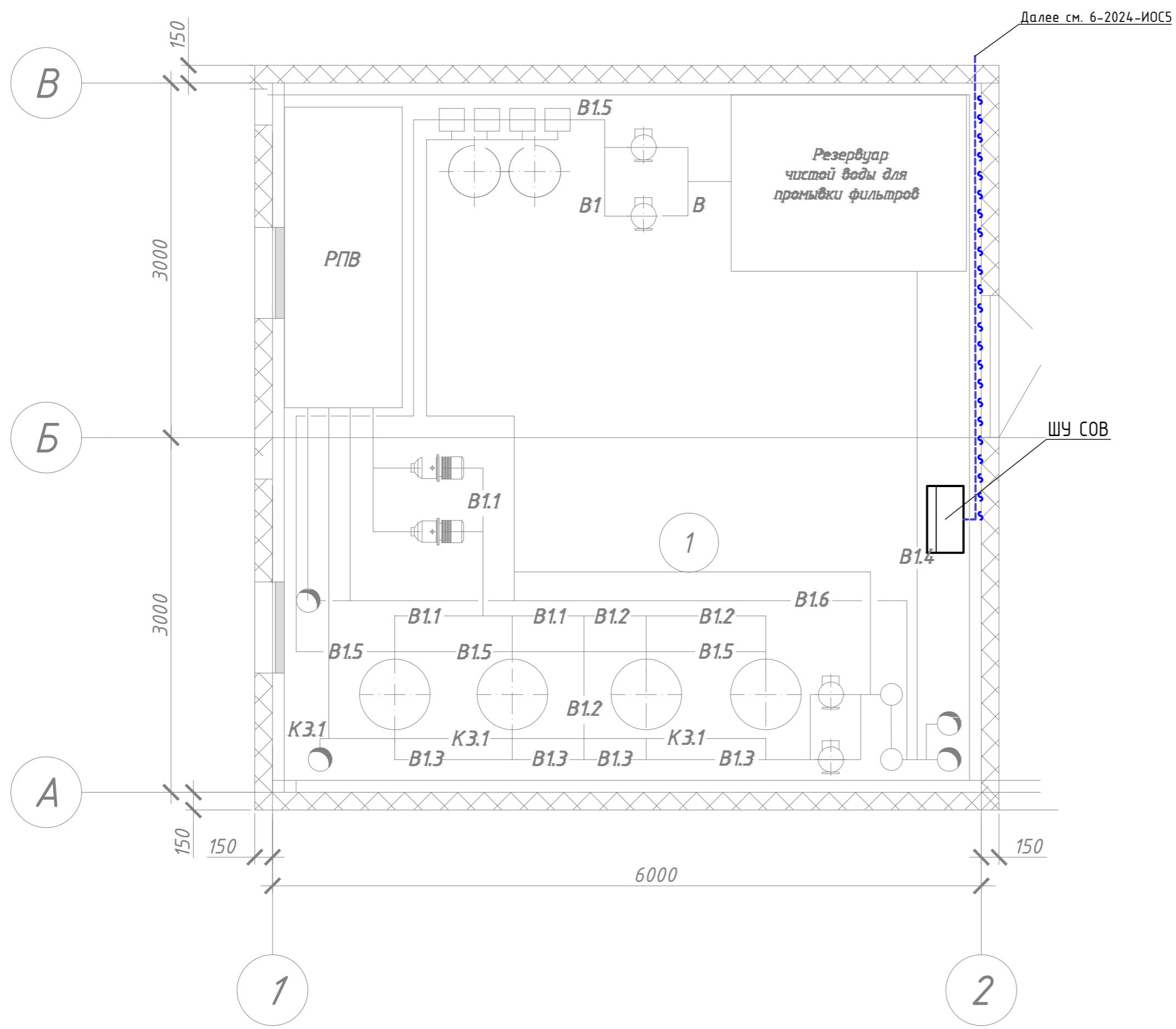
NN пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
1	2	3	4
	Отм. 0,000		
1	Помещение насосной станция	15,27	
2	Сан.узел	2,19	

Согласованно	
Взам. инб.Н	
Подп. и дата	
Инб. Н подл.	

6-2024-ИОС7.2.С1.03					
Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут.(в том числе разработка проектной документации)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Кулинич		<i>[Signature]</i>	07.25
Проверил		Чистикова		<i>[Signature]</i>	07.25
Подраздел "Технологические решения". Часть 2. АСУТП				Стадия	Лист
				П	1
АСУТП. Здание насосной. План расположения оборудования и проводок.				000 "Горизонт"	
ГИП	Горковенко	<i>[Signature]</i>		07.25	
Н.контр.	Семенов	<i>[Signature]</i>		07.25	

Согласованно

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
1	2	3	4
	Отм. +0,104		
1	Помещение станции очистки воды	36,0	

6-2024-ИОС7.2.С1.04					
Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Кулинич		<i>[Signature]</i>	07.25
Проверил		Устинова		<i>[Signature]</i>	07.25
				Подраздел "Технологические решения". Часть 2. АСУТП	
				АСУТП. Здание водоочистки. План расположения оборудования и проводок.	
ГИП		Горковенко		<i>[Signature]</i>	07.25
Н.контр.		Семенов		<i>[Signature]</i>	07.25
				Стадия	Лист
				П	1
				ООО "Горизонт"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КИП							
1.1	Преобразователи уровня							
1.1.1	Преобразователь уровня с параметрами: выходной сигнал 4...20 мА «токовая петля», измеряемое давление – гидростатическое 0...100 м вод. ст., мембрана сенсора – нержавеющая сталь, присоединение к процессу – резьба М20×1,5 «открытый порт», кабельный ввод со степенью защиты IP68, основная приведенная погрешность – 0,5 % ВПИ, гидрометрический кабель длиной 110 метров, межповерочный интервал 5 лет, с первичной поверкой	ПД100И модель 167	ПД100И-ДГ1,0-167-0,5.1 10	ОВЕН	Штука	5		ЛТ 3-1...3-5
1.1.2	Зажим подвесной ЗП-1. Диаметр зажимаемого кабеля 5...10 мм. Материал основы: нержавеющая сталь AISI 304S. Материал зажимных колодок: полиамид.	ЗП-1	Зажим подвесной ЗП-1	ОВЕН	Штука	5		
1.1.3	КК-01 клеммная коробка для подключения погружных уровнемеров. Технические характеристики. Количество сигнальных линий: 1 (4...20 мА). Корпус пластик. Кабельный ввод: М16×1,5. Материал: полиамид. Уплотнение: NBR. Степень пылевлагозащиты: IP65. Сечение проводов до 2,5 мм ² . Диаметр зажимаемого кабеля 5...10 мм. Вес КК-01 – 220 грамм	КК-01	Клеммная коробка КК-01	ОВЕН	Штука	5		
1.1.4	Трос стальной, толщина 4 мм, DIN 3055	M5 Combitech	CM625504	DKC	Метр	550		
1.1.5	Коуш стальной оцинкованный под трос D4	M5 Combitech	CM621004	DKC	Штука	10		
1.1.6	Соединитель (зажим) для троса двойной (Duplex) 4 мм	M5 Combitech	CM623004	DKC	Штука	10		

Согласовано

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

						6-2024-ИОС7.2.С1.СО			
						Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут.(в том числе разработка проектной документации)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Подраздел "Технологические решения". Часть 2. АСУТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Кулинич			07.25		П	1	4
Проверил		Устинова			07.25				
						АСУТП.		ООО "Горизонт"	
ГИП		Горковенко			07.25	Спецификация оборудования и материалов.			
Н.контр.		Семенов			07.25				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1.7	Анкерный болт с кольцом Tech-Креп 8x45		104676	Tech-Креп	Штука	5		
1.1.8	Анкерный болт с крюком Tech-Креп 8x45		124352	Tech-Креп	Штука	5		
1.1.9	Латунный разрезной анкер М5	М5 Combitech	СМ410421	DKC	Штука	20		
1.1.10	Болт с шестигранной головкой М5x20	М5 Combitech	СМ080520	DKC	Штука	20		
				ОВЕН	шт.	1		
1.2	<u>Преобразователи давления</u>							
1.2.1	Многофункциональный датчик давления DS 200. ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ: избыточное (0,1...600 бар); ДИАПАЗОН: 0...16,0 бар; ПЕРЕГРУЗКА: 60 бар; АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД: 4...20 мА / 2-х пров.; ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД: нет; ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ: 0,5% (PN ≤ 0,4 бар); ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ: Разъем DIN 43650 (IP 65) (ISO 4400); МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ: G 1/2" DIN 3852; УПЛОТНЕНИЕ: Витон (FKM) (PN ≤ 40 бар); ИСПОЛНЕНИЕ: Стандартное (адаптирован к эксплуатации в РФ)		DS 200-780-1602-1-0- 5-100-100-1-00R	БД СЕНСОРС РУС	Штука	6		РТ 2-1...1-6
1.2.2	Двухвентильный угольчатый клапан SS-2R. Присоединение: внутренняя G½ - внутренняя G½		SS-2R G½-G½ (внутр.-внутр.), нерж.	РОСМА	Штука	6		
1.2.3	Бобышки из углеродистой стали № 4 БП-КР-40-G½ (под кран для манометра)		№ 4 БП-КР-40-G½	РОСМА	Штука	6		
1.3	<u>Преобразователи расхода</u>							
	Расходомер-счетчик ультразвуковой исполнения УРСВ-311. УРСВ-311 - Фланцевый DN50, без индикатора	МР УРСВ-311		ВЗЛЕТ	шт.	2		FT 4-1 FT 4-2
	Интерфейс. Выход (RS485). Питание =9-24 В Фланцы, прокладки (ВАТИ-22), комплект крепежа							
1.4	<u>Преобразователи расхода</u>							
	Расходомер-счетчик ультразвуковой исполнения УРСВ-311.	МР УРСВ-311		ВЗЛЕТ	шт.	2		FT 4-3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6-2024-ИОС7.2.С1.СО

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	УРСВ-311 - Фланцевый DN100, без индикатора							FT 4-4
	Интерфейс. Выход (RS485). Питание =9-24 В							
	Фланцы, прокладки (ВАТИ-22), комплект крепежа							
2	Шкафы							
2.1	Шкаф автоматизации укомплектованный следующим оборудованием:			Определить закупкой	Штука	1		ША
	сетевой шлюз ПМ210 -GSM (2G) ПМ210 - 24	ПМ210 - 24		ОВЕН	шт.	1		
	сетевой неуправляемый коммутатор КСН210-5			ОВЕН	шт.	1		
	контроллер ПЛК210-02-CS			ОВЕН	шт.	1		
	модули дискретного ввода MB210-214			ОВЕН	шт.	1		
	модули дискретного вывода МУ210-402			ОВЕН	шт.	1		
	модули аналогового ввода MB210-101			ОВЕН	шт.	1		
	модуль аналогового вывода МУ210-502			ОВЕН	шт.	1		
2.2	Дополнительно сенсорная панель оператора ВП110			ОВЕН	шт.	1		
2.3	Источник питания с резервированием с АКБ 12В 7АЧ	ИБП60Б		ОВЕН	шт.	1		
2.4	Принтер лазерный HP LaserJet Tank 1020w			Определить закупкой	шт.	1		
3	Кабельная продукция							
3.1	Кабель монтажный экранированный с ПВХ изоляцией и оболочкой не распространяющей горение	МКЭШнг(A)-LS 3x0,75		Определить закупкой	м.	160		
3.2	Кабель монтажный экранированный с ПВХ изоляцией и оболочкой не распространяющей горение	МКЭШнг(A)-LS 5x0,75		Определить закупкой	м.	95		
3.3	Кабель симм.ичный для промышленного интерфейса RS-485, групповой прокладки, с пониженным дымо- и газовыделением	КИПЭВнг(A)-LS 2x2x0,60		Определить закупкой	м.	75	0,1406	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6-2024-ИОС7.2.С1.СО

Лист
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.4	Кабель силовой, изоляция из поливинилхлоридного пластикат, не распространяющий горения, с пониженным дымо- и газовыделением. Медные жилы	ВВГнг-LS 3x1,5		Определить закупкой	м.	15	0,723	
4	Монтажные принадлежности							
4.1	Стяжки кабельные стандартные пластиковые КСС 3x150. Упаковка 100 шт.	49393		КВТ	Упаковка	1		
4.2	Стяжки кабельные стандартные пластиковые КСС 5x250. Упаковка 100 шт.	49416		КВТ	Упаковка	1		
4.3	Металлорукав герметичный в ПВХ изоляции с протяжкой	РЗ-ЦПнг-LS-20	73249	КВТ	м.	70		
4.4	Металлорукав герметичный в ПВХ изоляции с протяжкой	РЗ-ЦПнг-LS-25	73250	КВТ	м.	15		
4.5	Скобы двухлапковые из оцинкованной стали	СМД 25-26	50226	КВТ	шт.	70		
4.6	Саморез 5x50 мм с дюбелем V8	M5 Combitech	СМ06523	ДКС	Штука	140		
5	Монтажные принадлежности							
5.1	Стяжки кабельные стандартные пластиковые КСС 3x150. Упаковка 100 шт.	49393		КВТ	Упаковка	2		
5.2	Проволочный лоток 50x50x2000 мм	FC5005L2		-	шт.	5		
5.3	Проволочный лоток 50x100x2000 мм	FC5010L2		-	шт.	8		
5.4	Бирки кабельные маркировочные треугольные У 136. Упаковка 100 шт.	66783		-	Упаковка	1		

Согласовано

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6-2024-ИОС7.2.С1.СО

Лист
4

Задание
ООО «Горизонт»

Задание №	-(АСУТП)	от (дата)	14.02.25
основное,	взамен,	дополнительное	
составление смет			
Основание	договор		
Специальность, выдающая задание	Отдел ВК		
Специальность, получающая задание	КИПиА, ЭС		
Объект, наименование работы по договору			
Объект: Водозабор			
Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. <u>Творогово</u> , ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)к»			
Наименование узла по листу общих данных			
Стадия проектирования (ИО, ТЭО, П, РЦР)	П, Р		
Срок исполнения по графику	П – Р –		

СОСТАВ ЗАДАНИЯ:

1. Выполнить проектную и рабочую документацию на оснащение КИПиА насосной станции со станцией водоподготовки с. Творогово в соответствии с настоящим заданием, приложениями и требованиями НТД.

2. Выполнить проектную и рабочую документацию на электроснабжение станции в соответствии с настоящим заданием, приложениями и требованиями НТД.

3. Выдать задание на составление сметы по рабочей документации с приложением прайсов и коммерческих предложений

4. В составе раздела «Электроснабжение» предусмотреть:

– размещение оборудования (счетчик расхода электрической энергии, силовые шкафы, понижающий трансформатор ремонтного освещения);

– Наружное и внутреннее освещение, в том числе аварийное, в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Проектирование искусственного освещения произвести с учетом размещения оборудования и его габаритов;

– Установку розеток в сан. узле здания (водонагреватель, сушка для рук),

– Устройство контура заземления и молниезащиты здания;

– Подключение электроприемников;

– Предусмотреть дизель, как источник резервного питания.

По максимальному адаптировать с схеме поставщика.

В составе раздела «Пожарная безопасность» предусмотреть:

– пожарную сигнализацию СОУЭ 1 типа с установкой пожарных датчиков и извещателей, световых панелей «Выход».

В составе разделов ТХ «Технологические решения» и ИОС.4 «Отопление, вентиляция и тепловые сети» п.п. «Автоматизация технологических процессов» предусмотреть:

1. Для осуществления контроля за технологическими процессами предусмотреть систему автоматизации с использованием контроллерного оборудования с выводом информации на графическую панель, размещаемую в проектируемом здании НС2, и на удаленный АРМ оператора (ПК). Надо заложить в спецификацию компьютер. *Операторская располагается удаленно в администрации в п. Кабанске ориентировочно 10км.*

2. На графическую панель и на АРМ оператора вывести следующую информацию:

- Показания датчиков расхода, давления, уровня (согд. Табл. 1.1)
- Информацию со шкафа управления водоподготовкой
- Информацию со шкафа управления НС2
- Информацию со шкафа управления УФО
- Информацию о работе скважинных насосов

3. Предусмотреть возможность управления как с панели, так и с АРМа всеми процессами в равной степени с дублированием изменений в работе схемы.

4. Контроль давления осуществляется с помощью датчиков отечественного производства с сигналом 4-20 мА и по месту по следящим манометрам/либо предусмотреть датчики с отображением параметров по месту.

5. Контроль уровня воды в РЧВ (2 шт. по 65 м³ поз. 4.1 и 4.12) осуществляется с помощью датчиков давления (уровня), предпочтительно отечественного производства с сигналом 4-20 мА. В соответствии с заданием предусмотреть измерение давления и отображение текущих значений уровней с сигнализацией о достижении предельных значений – верхнего и нижнего.

6. Главная задача скважинного насоса поддерживать максимальный уровень в РЧВ. При достижении минимального уровня предусмотреть отключение НС2.

Предусмотреть включения скважинного насоса :

- по достижению в РЧВ аварийного уровня (+2,100 м) при работе одного насоса в НС.
- по достижению в РЧВ минимального уровня (+0,300) при работе одновременно двух насосов НС.
- по достижению РЧВ противопожарного уровня (+1,800) при аварийной работе скважинных насосов или водоочистки.

Предусмотреть сигнал вывода сигнала аварии на пульт оператора при постижении уровня перелива в РЧВ (+2,600).

7. Контроль уровня воды в резервуарах для сбора воды от промывки фильтра (поз. 5, 1 шт. 50 м³) насосной станции осуществляется с помощью датчиков давления (уровня), предпочтительно отечественного производства с сигналом 4-20 мА. В соответствии с заданием предусмотреть измерение давления и отображение текущих значений уровней с сигнализацией о достижении предельных значений – верхнего.

8. Автоматическое включение/отключение повысительной насосной установки по давлению в сети. Дистанционное управление насосами, автоматическое отключения насосов при аварийной ситуации со световой и звуковой сигнализацией.

9. Автоматическое регулирование расхода хоз-питьевой воды частотным приводом насосной станции на поддержание постоянного давления в сети.

10. Контроль уровня воды в септике (поз. 5), резервуаре приема ливневых вод (поз. 7). Предусмотреть сигнализацию о достижении предельного верхнего уровня.

Более подробно данные по срабатыванию защит и блокировок смотреть табл. 1.1.

Предусмотреть питание и управление системы приточно-вытяжной вентиляции (по тех. паспорту водоочистки и насосной станции).

Приложения:

Приложение 1. Техническое задание на автоматизацию табл.1.1;

Приложение 2. Техническое задание на собственный расход эл энергии табл. 2;

Приложение 3. Принципиальная схема;

Приложение 4. План расположения оборудование;

Приложение 5. Таблица помещений с требованиями к ПС;

Приложение 6. Техническое задание;

Приложение 7. Тех. паспорта на здание водоочистки и на здании НС

Задание выдали:		<u>ГИП Горковенко А.С.</u>
Исполнитель (начальник отдела ВК)		Устинова О.А.

Задание принят.

Задание
ООО «Горизонт»

Задание № _____ **-(-АСУТП)** от (дата) 14.02.25

основное, взамен, дополнительное _____
составление смет _____

Основание _____ договор _____

Специальность, выдающая задание _____ *Отдел ВК*
Специальность, получающая задание _____ *КИПиА, ЭС*

Объект, наименование работы по договору

Объект: **Водозабор**

Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)к»

Наименование узла по листу общих данных _____

Стадия проектирования (ИО, ТЭО, П, РП,Р) _____ П, Р

Срок исполнения по графику _____ П–
_____ Р –

СОСТАВ ЗАДАНИЯ:

1. Выполнить проектную и рабочую документацию на оснащение КИПиА насосной станции со станцией водоподготовки с. Творогово в соответствии с настоящим заданием, приложениями и требованиями НТД.

2. Выполнить проектную и рабочую документацию на электроснабжение станции в соответствии с настоящим заданием, приложениями и требованиями НТД.

3. Выдать задание на составление сметы по рабочей документации с приложением прайсов и коммерческих предложений

4. В составе раздела «Электроснабжение» предусмотреть:

– размещение оборудования (счетчик расхода электрической энергии, силовые шкафы, понижающий трансформатор ремонтного освещения);

– Наружное и внутреннее освещение, в том числе аварийное, в соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Проектирование искусственного освещения произвести с учетом размещения оборудования и его габаритов;

– Установку розеток в сан. узле здания (водонагреватель, сушка для рук),

– Устройство контура заземления и молниезащиты здания;

– Подключение электроприемников;

– Предусмотреть дизель, как источник резервного питания.

По максимальному адаптировать с схеме поставщика.

В составе раздела «Пожарная безопасность» предусмотреть:

– пожарную сигнализацию СОУЭ 1 типа с установкой пожарных датчиков и извещателей, световых панелей «Выход».

В составе разделов ТХ «Технологические решения» и ИОС.4 «Отопление, вентиляция и тепловые сети» п.п. «Автоматизация технологических процессов» предусмотреть:

1. Для осуществления контроля за технологическими процессами предусмотреть систему автоматизации с использованием контроллерного оборудования с выводом информации на графическую панель, размещаемую в проектируемом здании НС2, и на удаленный АРМ оператора (ПК). Надо заложить в спецификацию компьютер. *Операторская располагается удаленно в администрации в п. Кабанске ориентировочно 10км.*

2. На графическую панель и на АРМ оператора вывести следующую информацию:

- Показания датчиков расхода, давления, уровня (согл. Табл. 1.1)
- Информацию со шкафа управления водоподготовкой
- Информацию со шкафа управления НС2
- Информацию со шкафа управления УФО
- Информацию о работе скважинных насосов

3. Предусмотреть возможность управления как с панели, так и с АРМа всеми процессами в равной степени с дублированием изменений в работе схемы.

4. Контроль давления осуществляется с помощью датчиков отечественного производства с сигналом 4-20 мА и по месту по следящим манометрам/либо предусмотреть датчики с отображением параметров по месту.

5. Контроль уровня воды в РЧВ (2 шт. по 65 м³ поз. 4.1 и 4.12) осуществляется с помощью датчиков давления (уровня), предпочтительно отечественного производства с сигналом 4-20 мА. В соответствии с заданием предусмотреть измерение давления и отображение текущих значений уровней с сигнализацией о достижении предельных значений – верхнего и нижнего.

6. Главная задача скважинного насоса поддерживать максимальный уровень в РЧВ При достижении минимального уровня предусмотреть отключение НС2.

Предусмотреть включения скважинного насоса :

- по достижению в РЧВ аварийного уровня (+2,100 м) при работе одного насоса в НС.
- по достижению в РЧВ минимального уровня (+0,300) при работе одновременно двух насосов НС.
- по достижению РЧВ противопожарного уровня (+1,800) при аварийной работе скважинных насосов или водоочистки.

Предусмотреть сигнал вывода сигнала аварии на пульт оператора при постижении уровня перелива в РЧВ (+2,600).

7. Контроль уровня воды в резервуарах для сбора воды от промывки фильтра (поз. 5, 1 шт. 50 м³) насосной станции осуществляется с помощью датчиков давления (уровня), предпочтительно отечественного производства с сигналом 4-20 мА. В соответствии с заданием предусмотреть измерение давления и отображение текущих значений уровней с сигнализацией о достижении предельных значений – верхнего.

8. Автоматическое включение/отключение повысительной насосной установки по давлению в сети. Дистанционное управление насосами, автоматическое отключения насосов при аварийной ситуации со световой и звуковой сигнализацией.

9. Автоматическое регулирование расхода хоз-питьевой воды частотным приводом насосной станции на поддержание постоянного давления в сети.

10. Контроль уровня воды в септике (поз. 5), резервуаре приема ливневых вод (поз. 7). Предусмотреть сигнализацию о достижении предельного верхнего уровня.

Более подробно данные по срабатыванию защит и блокировок смотреть табл.1.1.

Предусмотреть питание и управление системы приточно-вытяжной вентиляции (по тех. паспорту водоочистки и насосной станции).

Приложения:

Приложение 1. Техническое задание на автоматизацию табл.1.1;

- Приложение 2. Техническое задание на собственный расход эл энергии табл. 2;
- Приложение 3. Принципиальная схема;
- Приложение 4. План расположения оборудования;
- Приложение 5. Таблица помещений с требованиями к ПС;
- Приложение 6. Техническое задание;
- Приложение 7. Тех. паспорта на здание водоочистки и на здании НС

Задание выдали:



ГИП Горковенко А.С..

Исполнитель (начальник отдела ВК)



Устинова О.А.

Задание принял: _____

ООО «Горизонт»	Объект: «Устройство системы водоподготовки на водозаборном сооружении подземного источника, расположенного по адресу с. Творогово, ул. Школьная, 77, производительностью 60 куб/сут. (в том числе разработка проектной документации)»	КИПиА	Листов-2
	Стадия: П и Р		Лист-1

1.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ На проектирование КИПиА

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ

Таблица 1.1 Перечень измеряемых параметров.

№ п/п	Измеряемый (регулируемый) параметр	Что требуется: - показание - запись - регулирование - сигнализация (max., min и т.д.)	Среда измеряемого параметра	Основные характеристики среды и их значение				Объект измерения	Характеристика объекта			Предел измерения параметров			Требуемая точность (±ед. из-мер.)	От какого основного параметра зависит регулирование, максимальный расход его, перепад давления на регулирующем клапане, плотность среды	Кол. одинаковых точек контроля	Требуемое место установки приборов: - по месту - щит - местный щит оператора цеха	Примечание
				Тем-пера-гура, °С	Давление рабочее (избы-точное), МПа	Плотность, кг/м³	Вяз-кость, Па·с		Диаметр трубопровода и толщина стенок, мм ГОСТ	Габариты емкости, мм	Марка материала трубопроводов	Максимальный	Нормальный	Минимальный					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Насосная станция с водоочисткой в с.Творогово																			
1	Уровень воды в резервуарах хозяйственной воды (2 точки) (поз. 4.1 и 4.2)	- показание текущего значения - сигнализация (max., min.) -сигнализация на включение скважных насосов по нормальному уровню; -сигнализация на отключение скважных насосов по максимальному уровню - сигнализация на отключение повысительных насосов по минимальному уровню;	Хоз-питьевая вода	5-10	-	1000		Бак гориз. полиэтиленовый 2 шт. V=65 м3	Ду150 (В3.2), Ду110 (В1)	Ø3000, L=10000	ст	2800	2600	300	±1%		2	- Щит оператора	Размещение на улице, всасывающая линия в помещении
2	Уровень воды в резервуаре для сбора воды от промывки фильтра (поз. 5)	- показание текущего значения - сигнализация (норм., max.)	Вода от промывки фильтров,					Бак гор. стеклопластиковый подземный т. V=50 м3		Ø3000, L7100		2800	2600	300			1	- Щит оператора	Размещение на улице

3	Уровень воды в резервуаре для сбора ливневых вод	- показание текущего значения - сигнализация (норм., max.)	Ливневые стоки				Бак гор. стеклопластиковый подземный т. V=50 м3		Ø3000, L7100	2600	2500	300			1	- Щит оператора	Размещение на улице
4	Уровень воды в приемке	- сигнализация (max., min.) - включение дренажных насосов по максимальному уровню;	дренажи				приямок									- по месту - Щит оператора	НД оснащен поплавком
5	Расход воды в линиях подачи воды от скважин (м3/час)	- показание текущего значения - регистрация/ запись данных	Хоз.пит. вода	5-10	-	1000	Трубопровод В36 – 1 линия	63		ПЭ	10	5	-	±1%	2	- по месту - Щит оператора	Тех. учет
6	Расход хоз. питьевой воды в линиях подачи воды в сеть (м3/час). Колодцы на улице 1 и 2	- показание текущего значения - регистрация/ запись данных	Хоз.пит. вода	5-10	-	1000	Трубопроводы В 1– 2 линии,	110		ПЭ	45	33,0	28	±1%	2	- по месту - Щит оператора	Ком. учет
7	Давление воды на напорной линии скважинных насосов	- показание текущего значения - регистрация/ запись данных	Хоз.пит. вода	5-10	-	1000	Трубопровод В36 – 1 линия	63		ПЭ	90 м.в.с т	50 м.в.с т	10 м.в.с т	±1%	2	- по месту - Щит оператора	В сущ. скваж. насосов напор не известен
8	Давление воды на всасывающих линиях НС2	- показание текущего значения - регистрация/ запись данных	Хоз.пит. вода	5-10	-	1000	Трубопроводы В3.2– 2 линии	159		Ст.20	3 м.в.с т	2	0,5	±1%	2	- по месту - Щит оператора	
9	Давление воды в напорных линиях НС2	- показание текущего значения - регистрация/ запись данных	Хоз.пит. вода	5-10	-	1000	Трубопроводы В3.2– 2 линии	108		Ст.20	45 м.в.с т	40	35	±1%	2	- по месту - Щит оператора	
10	Блок водоочистки	- вывод информации со шкафа управления	Хоз.пит. вода	5-10	-	1000	Информация со шкафа управления водоочистки							±1%	1	- по месту, - Щит оператора	
11	Повысительный насос НС2 совмещенный с пожарным	- вывод информации со шкафа управления - управление с панели при возможности передачи от шкафа управления - включение по сигналу пожара	Хоз.питьевая вода	5-15	-	1000	Информация со шкафа управления					54,33 м		±1%	1	- по месту - Щит оператора	
12	Бактерицидная установка (УФО)	- вывод информации со шкафа управления - управление с панели при возможности передачи от шкафа управления	Хоз.питьевая вода	5-15	-	1000	Информация со шкафа управления							±1%	2	- по месту - Щит оператора	
13	Скважинные насосы	- Вкл по нормальному уровню в баках .2,6м - Откл. по макс. уровню	Хоз.питьевая вода	5-15	-	1000	Контроль работоспособности по расходу								2	- по месту - Щит оператора	

