



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК  
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в  
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в  
городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 2. Система водоснабжения**

220-516-ИОС2

Том 5.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

2023 г.



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК  
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в  
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в  
городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

220-516-ИОС2

Том 5.2

Директор

Д.В. Лило

Главный инженер проекта

А.В. Борин

2023 г.

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв. 015-2023–ИОС2

**Строительство установки частичного обессоливания воды  
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 2. Система водоснабжения**

**220-516–ИОС2**

**Том 5.2**

Изм	№Док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв. 015-2023–ИОС2

**Строительство установки частичного обессоливания воды  
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 2. Система водоснабжения**

**220-516–ИОС2**

**Том 5.2**

Директор по проектному производству

А.В. Готфрид

Главный инженер проекта

В.В. Безлегкий

Изм	№Док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

## Содержание тома 5.2

Обозначение	Наименование	Кол-во лист	Примечание
220-516–ИОС2-С	Содержание тома 5.2	1	
220-516–ИОС2-ТЧ	Текстовая часть	37	
220-516–ИОС2-ГЧ	Графическая часть	5	
	<b>Общее количество листов</b>	<b>43</b>	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

220-516–ИОС2-С

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Саулина В.П.			
Н.контр.		Федорова О.Ф.			
ГИП		Безлегкий В.В.			

Содержание тома 5.2

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «Кайрос Инжиниринг»		

**Список исполнителей**

Характер работы	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Разраб.	Саулина В.П.		
Проверил	Трясцин С.В.		
Гл. спец.	Саулина В.П.		
Нач. отд.	Трясцин С.В.		
Н. контр.	Федорова О.Ф.		
ГИП	Безлегкий В.В.		

## Содержание

1	Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения.....	4
2	Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах.....	6
3	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров.....	7
3.1	Наружные сети водоснабжения .....	7
3.2	Внутренние сети водоснабжения .....	9
4	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное.....	13
4.1	Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды .....	13
4.2	Расчетный расход воды на технические нужды.....	15
4.3	Расчетный расход воды на пожаротушение .....	16
5	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды — для объектов производственного назначения .....	18
6	Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды.....	19
6.1	Сведения о фактическом и требуемом напоре для хозяйственно-питьевого водоснабжения .....	19
6.2	Сведения о фактическом и требуемом напоре для технического водоснабжения..	20
6.3	Сведения о фактическом и требуемом напоре для внутреннего пожаротушения...	21
6.4	Сведения о фактическом и требуемом напоре для наружного пожаротушения.....	21
7	Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	22
7.1	Сведения о материалах наружных сетей водоснабжения .....	22
7.2	Сведения о материалах труб внутреннего водоснабжения.....	23
8	Сведения о качестве воды .....	26
9	Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	27
10	Перечень мероприятий по резервированию воды.....	28
11	Перечень мероприятий по учету водопотребления.....	29
12	Описание системы автоматизации водоснабжения .....	30

13	Перечень мероприятий по рациональному использованию воды, ее экономии .....	31
14	Описание системы горячего водоснабжения .....	32
15	Расчетный расход горячей воды.....	33
16	Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.....	34
17	Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам — для объектов производственного назначения.....	35
	Перечень использованной нормативной документации.....	36
	Таблица регистрации изменений.....	37



## 1 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения

Для объекта «Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники» настоящим проектом предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевое холодное и горячее водоснабжение здания установки частичного обессоливания воды;
- производственное водоснабжение (подача исходной воды от точек подключения до бака исходной воды);
- противопожарное водоснабжение.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения согласно техническим условиям (см. том 220-516-ПЗ) является существующий кольцевой трубопровод (В1) питьевой (артезианской) воды ПЭ-100 SDR 11 – 63×5,8. В точке подключения к существующему водоводу предусматривается бесколодезная врезка, с установкой задвижки с телескопическим штоком, защитным кожухом для штока и чугунным ковером. Проектом предусматривается подземная прокладка трубопровода из полиэтиленовых напорных труб марки ПЭ-100 SDR 11 – 63×5,8 питьевая [ГОСТ 18599-2001](#).

Выбор системы внутреннего водопровода произведен с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований, требований технологии производства, а также с учетом существующей системы наружного водопровода.

Источником исходной (речной) воды (В34) для производства частично-обессоленной воды является вода реки Кама. Согласно техническим условиям, подключение осуществляется к двум проектируемым трубопроводам ПЭ-100 SDR 11 – 500×45,4 в точках Т9 и УП-30 – подключение ХВО-3 (см. Приложения А, Б). От точки врезки до проектируемого здания установки частичного обессоливания проектом предусматривается подземная прокладка двух трубопроводов из полиэтиленовых напорных труб марки ПЭ-100 SDR 11 – 500×45,4 питьевая по ГОСТ 18599-2001.

При пересечении с неэлектрифицированными железнодорожными путями №64 (см. том 220-516-ПЗ), проектом предусмотрена прокладка трубопроводов под земляным полотном под углом 90° согласно [СП 18.13330.2019](#) п. 6.14, в стальном футляре диаметром и толщиной стенки 720×14 мм с антикоррозийной защитой усиленного типа, методом горизонтально направленного бурения с установкой проектируемых колодцев В34-1, В34-2, В34-3, В34-4 Ø1500. Колодцы на системе водоснабжения запроектированы

полимерные по [ГОСТ 32972-2014](#). В проектируемых колодцах предусматривается установка отключающей арматуры и спускных кранов.

Источником воды на наружное пожаротушение зданий и сооружений в рамках настоящего проекта является существующий противопожарный водопровод Филиала «Азот». Пожаротушение проектируемых зданий осуществляется от существующих пожарных гидрантов – ПГ-19 (сущ.), ПГ-177 (сущ.) на плане сетей. В настоящее время сети пожаротушения находятся в неудовлетворительном состоянии, не обеспечивая нормативное давление и расход. Согласно письму Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники исх.№ И-0101/0451/0194-23 от 08.06.2023 в настоящее время производится реконструкция сетей пожаротушения на предприятии, и до начала пусконаладочных работ на установке частичного обессоливания в цехе ПВСиТК сети наружного пожаротушения будут приведены в нормативное состояние (см .Приложение Л к тому 220-516-ПЗ).

Источником воды на внутреннее пожаротушение здания установки частичного обессоливания воды являются проектируемые трубопроводы исходной (речной) воды (В34).

В проектной документации предусмотрена возможность безопасной эксплуатации и проведение технического обслуживания без влияния на безопасность работы инженерных сетей.

## **2 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах**

Проектируемый объект не находится в водоохраной зоне. Зоны охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраные зоны не предусматриваются.

### 3 Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров

Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды согласно п. 7.4 [СП 31.13330.2021](#) относится ко второй категории.

Настоящим проектом предусматривается подача воды на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды здания установки частичного обессоливания воды.

#### 3.1 Наружные сети водоснабжения

Наружные сети водоснабжения предусмотрены подземной прокладки. Сети водоснабжения прокладываются как открытым способом, так и методом горизонтально-направленного бурения либо прокола.

Согласно данным результатов инженерных изысканий максимальная нормативная глубина промерзания грунта на площадке изысканий составляет 2,5 м. Прокладка наружных сетей водоснабжения предусмотрена проектом на глубине 2,83-4,24 м.

Факторами, отрицательно влияющими на процесс строительства на участке работ, являются: подтопление, морозное пучение и суффозия.

В качестве мероприятий по снижению сил морозного пучения на основании трубопроводов, прокладываемых открытым способом, предусмотрены:

- подсыпка из непучинистого грунта (песок мелкозернистый)  $H=0,1$  м;
- засыпка непучинистым грунтом (песком мелкозернистым)  $H=0,3$  м.

С целью защиты сооружений от подтопления и суффозии проектом предусмотрены мероприятия, исключающие потерю воды в грунт из водонесущих коммуникаций, а также технические решения, направленные на защиту водонесущих инженерных коммуникаций от повреждений:

- использование полиэтиленовых труб для систем водоснабжения;
- прохождение в стесненных условиях, под автопроездами и железнодорожными путями в стальных футлярах.

Основание под трубы, прокладываемые открытым способом, принимается по [серии 3.008.9-6/86](#) и согласно геологическому отчету о грунтах.

Прокладка наружных сетей водоснабжения осуществляется с помощью рытья траншеи с последующей укладкой труб. Полиэтиленовые трубы укладывают на песчаную подготовку толщиной 100 мм. Обратная засыпка траншей производится в соответствии с

[СП 40-102-2000](#) «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов». При засыпке ПЭ трубопровода над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песка толщиной не менее 0,3 м, не содержащего твердых включений (щебня, камня, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует производить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом до достижения коэффициента уплотнения 0,95. При разработке и засыпке траншей руководствоваться указаниями [СП 45.13330.2017](#).

На сети производственного водоснабжения предусмотрена установка полимерных колодцев по ГОСТ 32972-2014. Дополнительных решений по гидроизоляции не требуется.

Для надземных участков трубопроводов предусмотрено применение скорлуп ППУ изоляции с электрообогревом саморегулируемым греющим кабелем, покровный слой – лист оцинкованный по [ГОСТ 14918-2020](#) толщиной 0,5 мм из стали 08пс/кп. Теплоизоляция и электрообогрев выполняются до глубины промерзания грунта.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет – 30 л/с, принят по табл.3 [СП 8.13130.2020](#).

Наружное пожаротушение здания в объеме 30 л/с обеспечивается ближайшим существующими пожарными гидрантами ПГ-19 (сущ.), ПГ-177 (сущ.), расположенными в существующих водопроводных колодцах на кольцевой сети. В настоящее время сети пожаротушения находятся в неудовлетворительном состоянии, не обеспечивая нормативное давление и расход. Согласно письму Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники исх.№ И-0101/0451/0194-23 от 08.06.2023 в настоящее время производится реконструкция сетей пожаротушения на предприятии, и до начала пусконаладочных работ на установке частичного обессоливания в цехе ПВСиТК сети наружного пожаротушения будут приведены в нормативное состояние (см .Приложение Л к тому 220-516-ПЗ).

Для утепления устройства ПГ в зимнее время, а также для защиты колодцев от заноса снегом, сверху над колодцами с ПГ необходимо предусматривать установку специальной пирамидообразной конструкции, обшитой изнутри пенопластом (или другим теплоизоляционным материалом). Утепление проводят только после проверки гидранта с вынесением заключения о его исправности. Проверка проводится в сухую погоду при

температуре воздуха выше +5°. Утепление можно снимать только в случае тушения пожара. Затем его возвращают на место и убирают в апреле-мае.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети предусмотрена вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Для обозначения места расположения пожарных гидрантов на местности предусматривается размещение таблички «Пожарный гидрант» на фасаде проектируемого здания установки частичного обессоливания воды.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает подачу воды с расчетным расходом на пожаротушение любой точки обслуживаемого данной сетью здания на уровне нулевой отметки от двух гидрантов, т.к. расход воды на наружное пожаротушение 30 л/с с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием (п.8.9 [СП 8.13130.2020](#)).

### **3.2 Внутренние сети водоснабжения**

На основании требований нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, а также технического задания на проектирование и проектных решений, изложенных в проекте, мероприятий по обеспечению пожарной безопасности и специальных технических условий на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности, предусмотрены следующие системы:

- В1 – хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды;
- В2 – внутренний противопожарный водопровод;
- В3 – трубопровод производственный на технические нужды с подключением от трубопровода воды после дисковых фильтров;
- Т3 – трубопровод горячей воды;
- Т4 – циркуляционный трубопровод горячей воды.

Внутренний водопровод разработан в соответствии с требованиями [СП 30.13330.2020](#) «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Параметры сети В1 на вводе в здание установки частичного обессоливания воды:

- температура +5° С;
- давление (расчетное) на вводе – 15,6 м.
- требуемый напор у диктующего прибора – не менее 20 м.

На вводе в здание предусмотрен узел учета В1.

Для обеспечения нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена комплектная повысительная насосная установка, размещенная в помещении уборочного инвентаря (105), с расходом 3,6 м<sup>3</sup>/час, напором 20 м. Вода насосом подается на санитарно-технические помещения (к раковинам, унитазам, душевой, водонагревателю).

Прокладка сетей водоснабжения внутри производственных зданий предусмотрена открытой. Трубы холодного и горячего водоснабжения прокладываются с уклоном 0,002-0,005 в сторону водоразборных точек.

Расчетные расходы систем хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения определены в соответствии с [СП 30.13330.2020](#), исходя из обеспечения расчетного количества потребителей, представленного в рамках раздела 220-516-АР.

В помещении установлены поливочные краны 3/4", снабженные рукавами длиной 25 м, в соответствии с требованиями [СП 30.13330.2020](#). Внутренние поливочные краны размещены на высоте 1,25 м от уровня чистого пола. Предусмотрены фасадные морозоустойчивые краны для наружного полива асфальтовых покрытий. Наружные поливочные краны расположены на высоте 0,45 м от уровня чистого пола на расстоянии 60-70 м друг от друга по периметру фасада здания.

Строительно-монтажные работы, испытания и контроль качества разъемных соединений и сварных швов необходимо производить в соответствии с требованиями [СП 73.13330.2016](#), СП 31.13330.2021.

Согласно [ГОСТ 12.3.002-2014](#) и в соответствии с п. 4.29 [СП 2.2.3670-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» при организации технологических процессов и эксплуатации оборудования, характеризующихся применением и выделением вредных веществ (газов, паров, жидкостей), в рабочих помещениях 101, 102 проектом предусмотрены аварийные души с фонтанчиками для глаз и в машинном зале предусмотрена установка раковины самопомощи (фонтанчик) для немедленного смывания агрессивных химических веществ при попадании на кожные покровы и слизистые оболочки глаз с легким пуском воды. Они присоединяются к хозяйственно-питьевому водопроводу и располагаются так, чтобы работник мог пользоваться водой не позднее, чем через 5–7 с после попадания вредных веществ на кожу или одежду. Обмывание пораженного места должно производиться длительно, в течение 15–30 мин. Для достижения наилучшего эффекта, обеспечения приемлемого человеческого комфорта и одновременного избежания переохлаждения организма температура поддерживается в пределах от 15°С до 37,8°С. К аварийным душам предусмотрен под как холодной, так и горячей воды.

В проектируемом здании установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» согласно табл. 7.2 [СП 10.13130.2020](#) предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода с расходом 2 струи по 2,5 л/с каждая с учетом следующих характеристик здания:

- степени огнестойкости – III;
- уровень ответственности здания – нормальный (II);
- класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1;
- категория здания по пожарной опасности – В;
- класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- строительный объем здания – 29691,3 м<sup>3</sup>.

Расход воды на внутреннее пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи 12 м и диаметра sprыска наконечника 16 мм, при длине рукава 20 м составит 2 струи по 3,7 л/с каждая (7,4 л/с) согласно табл. 7.3 [СП 10.13130.2020](#). Потребный напор у диктующего пожарного крана составляет 0,21 МПа.

Продолжительность подачи воды из ПК-с для ВПВ следует принимать 1 ч согласно п.6.1.23 [СП 10.13130.2020](#), п.7.13 [СП 30.13330.2020](#).

Для нужд внутреннего пожаротушения к установке приняты пожарные краны диаметром 50 мм в машинном зале в составе:

- Клапан (вентиль) пожарный запорный диаметром 50 мм;
- Рукав пожарный напорный диаметром 51 мм длиной 20 м, в сборе с головкой и стволом с диаметром выходного отверстия 16 мм;
- Головка соединительная напорная муфтовая ГМ-50;

Пожарные краны устанавливаются в пожарных шкафах ШПК-Пульс-315Н-НОК. В пожарных шкафах так же располагаются ручные огнетушители типа [ОП-5](#).

Для обеспечения нужд внутреннего пожаротушения проектом предусмотрена подача воды из сети исходной (речной) воды В34, обустройство внутреннего закольцованного водопровода с пожарными кранами и устройствами для подключения пожарной техники.

Устройства для подключения пожарной техники выведены на фасад здания котельной из помещения насосной, снабжены головками-заглушками.

Обвязка сетей противопожарного водопровода внутри здания предусмотрена закольцованной трубами стальными электросварными по [ГОСТ 10704-91 / 10705-80\\*](#).

Комплектование зданий, сооружений, помещений первичными средствами пожаротушения осуществляется в соответствии с нормами, предусмотренными



Правилами противопожарного режима, утвержденными Постановлением Правительства РФ [от 16 сентября 2020 г. № 1479](#).

## 4 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное

### 4.1 Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды

Расчет расходов воды на хозяйственно питьевые нужды производится согласно СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

На установке частичного обессоливания предусмотрен сменный режим работы. Количество смен – 2. Количество часов в смену – 12. Установка работает круглосуточно, круглогодично, 365 дней в году.

В здании установки обессоливания списочно в штате – 11 человек.

В смену – 2 человека постоянно, 1 человек приходящий на время менее двух часов.

Количество санитарно-технических приборов в здании составляет 10 шт.: два унитаза, 3 умывальника со смесителями, одна душевая, один технический поддон со смесителем и шлангом для налива воды для уборки, аварийный душ – 2 шт., раковина самопомощи (фонтанчик со смесителем) – 1 шт. Из них на ХВС – 10 приборов, на ГВС – 8 приборов. Санитарно-техническими приборами обслуживаются одни и те же потребители.

Характеристика потребителей, обслуживаемых системами холодного, горячего водоснабжения и канализации рассчитываемого здания, представлена в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 Характеристика потребителей, обслуживаемых системами холодного, горячего водоснабжения и канализации, рассчитываемого здания**

Потребители	Измеритель	Норма расхода воды, л					Расход воды прибором, л/с (л/ч)		
		в сутки со средним за год водопотреблением			в час наибольшего водопотребления		Общий холодной и горячей	Холодной или горячей	
		Общая (в том числе горяч.)	Горячей, при 65°C	Холодной	Общая (в том числе горяч.)	Горячей, при 65°C			Холодной
$q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}$	$q_{u,m}^c$	$q_{r,u}^{tot}$	$q_{r,u}$	$q_{r,u}^c$	$q^{tot} (q^{tot}, r)$	$q^c, q (q^c, r, q, r)$		
Цеха (остальные цеха)	1 чел. в смену	37,5*	14,1*	23,4*	14,1*	5,55*	8,55*	0,14 (60)	0,1 (40)
Душевые в бытовых помещениях пром. предприятий**	1 душевая сетка в смену	500	230	270	500	230	270	0,2 (500)	0,14 (270)

Примечание:

\* - Норма водопотребления в Приложении А СП 30.13330.2020 указана на 8 часовую смену. С учетом 12 часовой смены норма водопотребления составит для работающих, занятых на производственном процессе –  $25 \times 1,5 = 37,5$  л/сут на человека;

\*\* - в том числе аварийные души. Расход воды на душевые сетки вычисляют при 100%-ной одновременной их работе, при этом продолжительность пользования душем принимается равной 45 мин, время пользования аварийным душем принято 15 мин.

Основные показатели водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды здания представлены в таблице 4.2.

**Таблица 4.2 – Основные показатели водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды здания установки частичного обессоливания воды**

Наименование потребителя	Расход воды			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
Хозяйственно-бытовые нужды (В1)	1,662	1,927	1,012	
Питьевые нужды – привозная бутилированная вода, из них:	0,0107	-	-	см. примеч.1
ИТР (технолог)	0,0007	-	-	
Рабочие	0,010	-	-	
<b>ИТОГО</b>	<b>1,6727</b>	<b>1,927</b>	<b>1,012</b>	

Питьевой режим – порядок потребления воды, устанавливаемый с учетом характера и степени тяжести работы людей, а также условий окружающей среды. Правильный питьевой режим способствует нормализации водно-солевого обмена и улучшает деятельность нервной системы. Для климатических условий средней полосы России количество воды, обычно вводимой с пищей и питьем, составляет 2,5 литра в сутки на человека. Среднее потребление на 1 человека для ИТР принято – 0,75 литра в день, для рабочих (связано с физическими нагрузками) – 2,5 литра в день. Итого привозной бутилированной воды – 10,75 л/сут.

## 4.2 Расчетный расход воды на технические нужды

На технические нужды расходуется первично осветленная вода после дисковых фильтров (ВЗ), а именно:

- смыв с полов машинного зала и полив прилегающей территории;
- подача воды на разбавление реагентов перед опорожнением реагентных емкостей.

Для мытья полов и полив территории предусмотрена подача осветленной воды с расходом:

- на смыв полов – 2,0 л/м<sup>2</sup>;
- на полив территории (совершенствованных покрытий, тротуаров, заводских проездов) – 0,5 л/м<sup>2</sup>.

В помещении машинного зала предусматривается влажная уборка (периодическая мойка машинного зала из шланга с помощью поливочных кранов). Ввиду большой площади зала – 2 071,3 м<sup>2</sup> предусматривается зонная уборка с учетом радиуса действия шланга – 20 м. Расход поливочного крана – 0,3 л/с. Площадь одной зоны ≈518 м<sup>2</sup>. Расход воды на уборку – 2,0 л/м<sup>2</sup>.

Остальные помещения протираются влажной тряпкой из ведра. Сбор стоков от влажной уборки предусмотрен трапами в полу помещений.

На полив прилегающей к зданию территории предусмотрена подача первично осветленной воды после дисковых фильтров по техническому трубопроводу (ВЗ). Поливочные краны размещены в нишах по периметру здания через каждые 60-70 м согласно требованиям п. 11.18 СП 30.13330.2020. Всего предусмотрено 3 поливочных крана с расходом 0,4 л/с каждый. Площадь территории для полива ≈1360 м<sup>2</sup>. Продолжительность полива 1 час/сут в теплый период – максимально 128 раз (суток) в год.

Подача воды на разбавление реагентов перед опорожнением реагентных емкостей (в помещения 101, 102, 103) осуществляется из трубопровода первично осветленной воды после дисковых фильтров. Предусмотрены краны с расходом 0,4 л/с. Расход периодический – при необходимости, до 4-х раз в год.

Основные показатели водопотребления на технические нужды здания представлены в таблице 4.3.

**Таблица 4.3 – Основные показатели водопотребления на технические нужды здания установки частичного обессоливания воды**

Наименование потребителя	Расход воды			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
Вода на смыв с полов (вода после дисковых фильтров, ВЗ)	4,142	1,08	0,3	
Полив территории (вода после дисковых фильтров, ВЗ)	1,44	1,44	0,4	В теплое время года
Вода на разбавление реагентов перед опорожнением реагентных емкостей	6,0*	1,44*	0,4*	* - Расход периодический, в балансе не учитывается
<b>ИТОГО</b>	<b>5,582</b>	<b>2,52</b>	<b>0,7</b>	

### 4.3 Расчетный расход воды на пожаротушение

Внутренний противопожарный водопровод в здании установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» проектом предусматривается согласно СП 10.13130.2020 табл.7.2 при степени огнестойкости – III и категории здания по пожарной опасности – В, с учетом строительного объема до 150 тыс. м<sup>3</sup> составляет 2 струи по 2,5 л/с каждая. Расход воды на пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи и диаметра spryska наконечника – 16 мм, при длине рукава 20 м составит – 2 струи по 3,7 л/с каждая (7,4 л/с) согласно табл. 7.3 СП 10.13130.2020. Потребный напор у диктующего ПК составит 0,21 МПа.

Продолжительность подачи воды из ПК-с для ВПВ следует принимать 1 ч согласно п.6.1.23 СП 10.13130.2020, п.7.13 СП 30.13330.2020.

Расход воды на наружное пожаротушение здания установки частичного обессоливания воды составляет – 30 л/с, принят по табл.3 СП 8.13130.2020. Наружное пожаротушение здания в объеме 30 л/с обеспечивается двумя существующими пожарными гидрантами.

Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение зданий приняты по таблице 3, [СП 8.13130.2020](#). Продолжительность тушения пожара составляет 3 часа (п. 5.17 [СП 8.13130.2020](#)).

Расчетные расходы воды на пожаротушение проектируемого здания установки частичного обессоливания воды приведены в таблице 4.4.

**Таблица 4.4 Расчетные расходы воды на пожаротушение здания установки  
частичного обессоливания воды**

<b>Наименование здания</b>	<b>Расчетный расход воды</b>		
	<b>м<sup>3</sup>/сут</b>	<b>м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>л/с</b>
Внутреннее пожаротушение	26,64	26,64	7,4
Наружное пожаротушение	324	108	30

**5 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды — для объектов производственного назначения**

В рамках данного тома расход воды на производственные нужды технологического оборудования не рассматривается, см. том 220-516-ИОС7.1.

## **6 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды**

### **6.1 Сведения о фактическом и требуемом напоре для хозяйственно-питьевого водоснабжения**

На хозяйственно-бытовые нужды вода подается из существующей кольцевой сети питьевого водопровода. Согласно техническим условиям (Приложение А) на подключение к сети В1 гарантированный напор в точке подключения составляет 20 м. Расчетный напор на вводе в здание с учетом потерь по длине и геометрической высоте подъема составит:  $20 - 0,7 - 3,7 = 15,6$  м.

Потребный напор, развиваемый насосной установкой, определен согласно п. 13.11 СП 30.13330.2020:

$$H_p = H_{пр} + \Sigma H_{тр} + H_{геом.} - H_{гар.} = 20 + 11,94 + 1,2 - 15,6 = 17,54 \text{ м } (\sim 0,18 \text{ МПа}),$$

где  $H_{пр}$  – свободный напор на изливе санитарно-технических приборов принят не менее 20 м (согласно п.8.21 СП 30.13330.2020);

$\Sigma H_{тр}$  – потери напора по длине, включая местные сопротивления (в т.ч. на узле учета) составят:

$$H_L = 10,23 \text{ м} – \text{потери на трение по длине с учетом местных сопротивлений,}$$

$H_{сч.} = S q^2 = 1,012 \times 1,3^2 = 1,71 \text{ м}$  – потери на счетчике согласно п.п. 12.14, 12.15 СП 30.13330.2020 (счетчик принят DN32),

$$\text{тогда } \Sigma H_{тр} = 10,23 + 1,71 = 11,94 \text{ м};$$

$H_{геом.}$  – геометрическая высота подачи воды от оси насоса до диктующего санитарно-технического прибора, составляет 1,2 м;

$H_{гар.}$  – минимальный гарантированный напор (давление) в наружной водопроводной сети, принимаем расчетный остаточный напор на вводе в здание – 15,6 м.

Таким образом, потребный напор на нагнетании насосной установки составит не менее 0,18 МПа. Принято для подбора насосной установки – 0,2 МПа.

Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд здания установки частичного обессоливания предусматривается насосная установка повышения давления Wilo HWJ 203 EM-50/2 (или аналог) с расходом 3,6 м<sup>3</sup>/час, напором 0,2 МПа на выкиде насоса, что обеспечивает потребный напор и расход для хозяйственно-питьевых нужд.

Установка повышения давления оснащена самовсасывающим одноступенчатым струйным насосом со сквозным насосным валом электродвигателя и не зависящим от направления вращения скользящим торцовым уплотнением. Напрямую присоединенный



фланцами однофазный или трехфазный электродвигатель со встроенным термическим защитным выключателем и конденсатором в исполнении для однофазного тока.

Система управления насосом с управляющим агрегатом и мембранным напорным баком  $V=24$  л, манометрическим выключателем и манометром (0–6 бар). Установка отличается повышенным удобством в использовании благодаря поддержанию постоянного давления воды и автоматическому включению/отключению насоса. Регулирование обеспечивается за счет сочетания реле давления и напорного бака, что гарантирует оптимальное включение/отключение установки повышения давления в зависимости от потребности системы. Напорный бак сокращает количество пусков и остановов насоса, так как при малом потреблении воды или в случае утечек можно использовать воду из бака, не запуская насос.

Все детали, находящиеся в контакте с перекачиваемой средой, не подвержены коррозии.

Насосная установка поставляется в готовом к подключению виде и подключается с помощью кабеля длиной 2 м и сетевого штекера. В исполнении для трехфазного тока подключение выполняется через клеммную коробку.

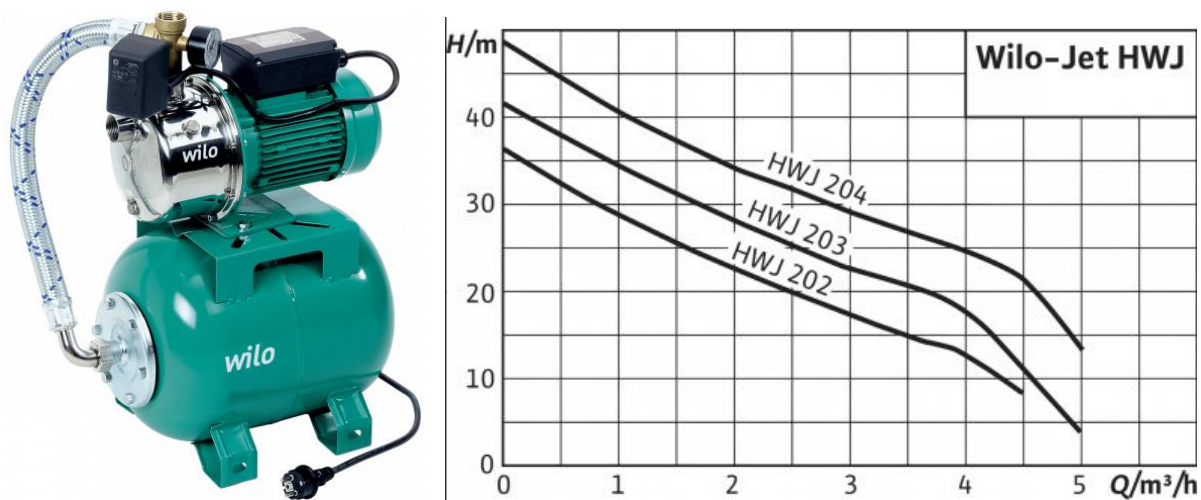


Рис. 1 Внешний вид и технические характеристики насосной установки повышения давления

## 6.2 Сведения о фактическом и требуемом напоре для технического водоснабжения

На технические нужды расходуется первично осветленная вода после дисковых фильтров (ВЗ), напор в сети составляет не менее 0,3 МПа. Требуемый напор у диктующего поливочного крана принят не менее 20 м (согласно п.8.21 СП 30.13330.2020). Дополнительные мероприятия для повышения давления в сети ВЗ не предусматриваются.

### **6.3 Сведения о фактическом и требуемом напоре для внутреннего пожаротушения**

Для обеспечения нужд внутреннего пожаротушения проектом предусмотрена подача воды из сети исходной (речной) воды В34. Расчетный остаточный напор в сети в точке подключения к зданию на уровне отметки чистого пола составит 50 м.

Потребный напор для системы внутреннего пожаротушения определен согласно табл. 7.3 СП 10.13130.2020, составляет не менее 0,21 МПа.

Дополнительные мероприятия для повышения давления в сети В2 не предусматриваются. При давлении у пожарного крана более 0,4 МПа между клапаном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагмы.

### **6.4 Сведения о фактическом и требуемом напоре для наружного пожаротушения**

Минимальный напор в сети наружного противопожарного водопровода (на уровне поверхности земли) при пожаротушении должен быть не менее 0,10 МПа у диктующего пожарного гидранта. В настоящее время сети пожаротушения находятся в неудовлетворительном состоянии, не обеспечивая нормативное давление и расход. Согласно письму Филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники исх.№ И-0101/0451/0194-23 от 08.06.2023 в настоящее время производится реконструкция сетей пожаротушения на предприятии, и до начала пусконаладочных работ на установке частичного обессоливания в цехе ПВСиТК сети наружного пожаротушения будут приведены в нормативное состояние (см .Приложение Л к тому 220-516-ПЗ).

Дополнительных мероприятий проектом не предусматривается.

## **7 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

### **7.1 Сведения о материалах наружных сетей водоснабжения**

Сети наружного водопровода всех назначений запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ-100 RC SDR 11 500x45,4, 110x10, 63x5,8 «питьевых» по [ГОСТ 18599-2001](#).

Наружные сети водоснабжения всех назначений в стесненных условиях строительства, при проходе под железнодорожными путями и автопроездами предусматриваются в стальных защитных футлярах диаметром и толщиной стенки 730x10 (для трубы 500x45,4 мм), 325x10 (для трубы 110x10), 219x8 (для трубы 63x5,8) из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали марки 10 группы В, технические требования по [ГОСТ 10705-80](#). Для защиты кожухов от коррозии предусмотрено покрытие усиленного типа по [ГОСТ Р 51164-98](#), конструкция № 18 (ленточное полимерно-битумное):

- грунт Праймер НК-50 ТУ 5775-001-01297859-95 (или аналог) в два слоя;
- лента полимерно-битумная Полилен 40-ЛИ-63 [ТУ 2245-003-01297859-99](#) (или аналог) толщиной не менее 1,5 мм в 2 слоя;
- обертка защитная полимерная липкая толщиной не менее 0,6 мм Полилен 40-ОБ-63 ТУ 2245-004-01297858-99 (или аналог) в один слой.

Для исключения повреждения при протаскивании через кожух предусмотрена защита поверхности рабочей трубы опорно-направляющими кольцами, шаг 2 м. На концах футляров устанавливаются конусные герметизирующие манжеты.

На сети производственного водоснабжения предусмотрена установка полимерных колодцев по ГОСТ 32972-2014. Дополнительных решений по гидроизоляции полимерных колодцев не требуется.

Монтаж и испытание трубопроводов выполняется по СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СП 40-102-2000.

Соединения труб и деталей из свариваемых полимерных материалов должны выполняться при помощи стыковой сварки контактным нагревом. При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведенными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,5 мм.

При контроле качества сварных соединений стальных трубопроводов следует выполнять:

- операционный контроль в процессе сборки и сварки трубопровода в соответствии с СП 48.133301.2019;
- проверку сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих (физических) методов контроля – радиографическим (рентгено- или гаммаграфическим) по ГОСТ 7512-82.

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки.

После проведения контроля сварных соединений трубопроводы подвергаются испытанию на герметичность.

## 7.2 Сведения о материалах труб внутреннего водоснабжения

Сети внутреннего водоснабжения проектируемого здания установки частичного обессоливания воды предусмотрены:

- вводы в здание запроектированы из труб ПЭ-100 RC SDR-11 63x5,8 ГОСТ 18599-2001 – для сети В1, ПЭ-100 RC SDR-11 110x10 ГОСТ 18599-2001 – для сети В2, ПЭ-100 RC SDR-11 500x45,4 ГОСТ 18599-2001 – для сети В34. Вводы выполняются в защитных гильзах из труб стальных электросварных труб диаметрами и толщиной стенки 219x8 (для В1), 325x10 (для В2), 720x14 (для В34) по ГОСТ 10704-91 / 10705-80\*;
- трубопровод сети В1 от ввода в здание до насоса, в том числе обвязка узла учета выполнен из труб стальных водогазопроводных оцинкованных диаметром и толщиной стенки 32x3,2, 50x3,5 по [ГОСТ 3262-75](#);
- трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения (после насосов), стояки и разводки приняты из полипропиленовых неармированных труб PP-R диаметрами 63, 40, 32, 25, 20 мм по ГОСТ 32415-2013 – для холодного водоснабжения;
- сети внутреннего горячего водоснабжения проектируемой котельной предусматриваются диаметрами 32, 25, 20 мм из труб полипропиленовых PP-ALUX, армированных алюминием PN25 по ГОСТ 32415-2013;
- трубопроводы внутреннего пожаротушения запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных диаметром и толщиной стенки 108x5, 57x3,5 по ГОСТ 10704-91 / 10705-80\*. Антикоррозионное покрытие стальных

электросварных труб и фасонных частей внутри здания – эмаль КО-198 по ТУ 2312-011-49222195-2013 на 3 слоя;

- трубопроводы технического водопровода (В3) запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных диаметром и толщиной стенки 32×3,2 по ГОСТ 3262-75.

С целью исключения образования конденсата на стенках труб стальные трубопроводы и трубы горячего водоснабжения до разводов к сантехническим приборам предусмотрены в теплоизоляции из трубок из вспененного синтетического этиленпропилендиенового (EPDM) каучука по ТУ 22.19.73-001-92361651-2017, толщина теплоизоляции 12 мм.

Вводы и выходы трубопроводов исходной речной воды в здание узла учета запроектированы надземно с торцов здания из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром и толщиной стенки 530×8,0 в теплоизоляции из скорлуп ППУ, толщина теплоизоляции 80 мм с электрообогревом саморегулируемым греющим кабелем до глубины промерзания грунта. Покровный слой для надземной части – лист оцинкованный по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,5 мм из сталь 08пс/кп.

Сети здания узла учета исходной воды (В34) запроектированы из труб стальных электросварных прямошовных диаметром и толщиной стенки 426×8, 108×5 по ГОСТ 10704-91 / 10705-80\*. Антикоррозионное покрытие стальных электросварных труб и фасонных частей внутри здания – эмаль КО-198 по ТУ 2312-011-49222195-2013 на 3 слоя.

С целью исключения образования конденсата на стенках труб стальные трубопроводы предусмотрены в теплоизоляции из вспененного синтетического этиленпропилендиенового (EPDM) каучука по ТУ 22.19.73-001-92361651-2017, толщина теплоизоляции 12 мм.

Монтаж и испытание внутренних сетей водоснабжения выполнить согласно СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

По завершении монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены испытания систем внутреннего холодного водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта, а также промывка систем.

Системы внутреннего холодного водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований [ГОСТ 24054-80](#).

Величину пробного давления при гидростатическом методе испытания следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления.

Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния основных узлов систем водоснабжения составляет 3-6 месяцев. Конкретная периодичность осмотров в пределах установленного интервала устанавливается эксплуатирующими организациями исходя из технического состояния систем и местных условий. Выявленные неисправности, препятствующие нормальной эксплуатации, должны устраняться в минимальные сроки.

Результаты осмотров отражаются в документах учета технического состояния. В этих документах должны содержаться: оценка технического состояния систем водоснабжения и элементов, выявленные неисправности, места, а также сведения о выполненных при осмотрах ремонтах. При обнаружении дефектов или повреждений систем водоснабжения необходимо привлекать специализированные организации для оценки технического состояния и инструментального контроля состояния инженерных систем с составлением заключений, и рекомендаций по дальнейшей безопасной эксплуатации.

## 8 Сведения о качестве воды

Качество хозяйственно-питьевой воды, поступающей от сети существующего водопровода артезианской воды (В1), соответствует требованиям [СанПиН 2.1.3684-21](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Для обеспечения питьевых нужд персонала используется привозная бутилированная вода. Качество бутилированной воды должно соответствовать требованиям [СанПиН 2.1.4.1116-02](#) «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Качество исходной речной воды (В34), подающейся в технологический процесс с целью получения частично обессоленной воды, представлено в таблице 8.1.

**Таблица 8.1 – Показатели качества исходной речной воды (В34)**

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	Максимальные показатели
1.	рН	ед. рН	7,26
2.	Железо	мг/дм <sup>3</sup>	2,69
3.	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	6,29
4.	Алюминия ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,18
5.	Окисляемость перманганатная	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	15,9
6.	SiO <sub>2</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	9,4
7.	Общая жесткость	ммоль/дм <sup>3</sup>	3,22
8.	Хлориды, массовая концентрация	мг/дм <sup>3</sup>	770
9.	Натрия ион, массовая концентрация	мг/дм <sup>3</sup>	120
10.	Нитрит-ионы, массовая концентрация	мг/дм <sup>3</sup>	0,16
11.	Нитрат-ионы, массовая концентрация	мг/дм <sup>3</sup>	1,81
12.	Сульфат-ион, массовая концентрация	мг/дм <sup>3</sup>	25,6
13.	Общая щелочность	ммоль/дм <sup>3</sup>	1,2
14.	Общее солесодержание	мг/дм <sup>3</sup>	1100

## **9 Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей**

В рамках данного проекта мероприятия по обеспечению установленных показателей качества воды не рассматриваются, описание технологии подготовки частично обессоленной воды подробно рассмотрено в томе 220-516-ИОС7.1.



## **10 Перечень мероприятий по резервированию воды**

В рамках данного проекта мероприятия по резервированию воды не рассматриваются.

## 11 Перечень мероприятий по учету водопотребления

Для измерения расхода исходной речной воды (В34) предусмотрено здание узла учета, в котором размещается водомерный узел с установкой электромагнитного расходомера MAG1000 KFL условным диаметром 400 мм (или аналог). Материал корпуса и электродов – нержавеющая сталь, внутреннее покрытие PTFE, присоединение к трубопроводу – фланцевое. Погрешность 0,5%, Давление рабочей среды 1,6-4,0 МПа. Питание 24В постоянного тока, выходной сигнал 4...20мА+HART.

Принципиальная технологическая схема и компоновка узла учета представлены в графической части настоящего тома, листы 4,5.

Для измерения расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды для проектируемого здания на вводе водопровода в здание предусмотрен водомерный узел с установкой счетчика расхода холодной воды типа ВСХД DN32. Счётчик запроектирован с герконовым датчиком, магнитно-управляемым ДГКИ-2-02, для дистанционной передачи магнитных импульсов.

## 12 Описание системы автоматизации водоснабжения

Проектом предусматривается контроль и учет расходов воды:

- исходной речной воды (В34) при помощи электромагнитного расходомера MAG1000 KFL (или аналог) условным диаметром 400 мм, размещаемом в здании узла учета;
- хозяйственно-питьевой воды, при помощи водосчетчика типа ВСХД DN32 (или аналог).

Проектом предусмотрена автоматическая подача воды на хозяйственно-бытовые нужды от насосной установки повышения давления. Регулирование работы насосов осуществляется по датчику (реле) давления в составе установки. Насосная установка оснащена встроенной защитой от сухого хода. Давление на всасывающем и нагнетающем трубопроводе измеряется при помощи манометров.

### **13 Перечень мероприятий по рациональному использованию воды, ее экономии**

Для рационального использования воды, ее экономии, требуется своевременно производить текущий и капитальный ремонт для предотвращения аварий и утечек воды. Во время текущего ремонта производится ревизия запорной арматуры. При капитальном ремонте производится замена отдельных участков трубопроводов.

В целях экономии расходования воды предусматривается:

- установка приборов учета воды;
- теплоизоляция трубопроводов;
- установка современных кранов и смесителей;
- установка шаровых кранов в точках коллективного водозабора;
- установка современных сливных бачков;
- применение эффективной теплоизоляции на трубопроводах горячей воды.

Рациональное использование воды из всех источников водоснабжения должно обеспечиваться отсутствием утечек из-за неисправности запорной арматуры, нарушения технологических регламентов оборудования и приборов.

## 14 Описание системы горячего водоснабжения

Система горячего водоснабжения предусматривается от накопительного электронагревателя ELECTROLUX EWH 150 (или аналог) объемом 150 л, мощностью 2,4 кВт, расположенного в помещении уборочного инвентаря.

Максимальная температура нагрева воды в водонагревателе составляет не выше +75°C, регулировка температуры воды от +40 до +75°C на выходе с водонагревателя регулируется по месту на панели управления, установленной на водонагревателе.

Проектом предусмотрена циркуляция системы ГВС при помощи циркуляционного насоса «Гранпамп» LHN 20/40-130 производства ТД «АДЛ» (или аналог). Характеристики насоса: Q=3 м<sup>3</sup>/час, H=4 м, P2=0,05 кВт, U=1\*220 В, 50 Гц, n=1080-1980 об/мин., трехскоростная ручная регулировка, 1 раб. +1 на склад.

Сети внутреннего горячего водоснабжения предусматриваются диаметрами 32, 25, 20 мм из труб полипропиленовых PP-ALUX, армированных алюминием PN25 по ГОСТ 32415-2013.

С целью уменьшения тепловых потерь трубы горячего водоснабжения до разводов к сантехническим приборам предусмотрены в теплоизоляции из трубок из вспененного синтетического этиленпропилендиенового (EPDM) каучука по ТУ 22.19.73-001-92361651-2017, толщина теплоизоляции 12 мм.

Для подключения приборов используется гибкая подводка диаметром 15 мм.

## **15 Расчетный расход горячей воды**

Требуемый расход воды для системы горячего водоснабжения на хозяйственно-бытовые нужды персонала составляет: 1,096 м<sup>3</sup>/сут.; 1,022 м<sup>3</sup>/час; 0,678 л/сек.

## **16 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды**

Оборотное водоснабжение техническими решениями не предусматривается. Раздел не разрабатывается.

## 17 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам — для объектов производственного назначения

Водный баланс водопотребления и водоотведения составлен согласно приложению А СП 30.13330.2020.

Таблица 17.1 – Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование системы	Режим водопотребления	Водопотребление Расчетный расход воды			Водоотведение в К1 Расчетный расход воды			Водоотведение в К3 Расчетный расход воды		
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с
Хозяйственно-питьевые нужды В1 (в т.ч. привозная бутилированная вода)	Постоянно	1,6727	1,927	1,012	1,1727	0,927	0,612 + 1,6 = 2,212	0,50*	1,0*	0,4*
Вода на смыв с полов (В3)	Постоянно	4,142	1,08	0,3	-	-	-	4,142	1,08	0,3
На полив территории (В3) в теплое время года	Периодич.	1,44	1,44	0,4	-	-	-	1,44	1,44	0,4
<b>ИТОГО</b>		В1 1,6727	В1 1,927	В1 1,012	1,1727	0,927	2,212	6,082	3,52	1,1
		В3 5,582	В3 2,52	В3 0,7						

\* - отвод стоков от аварийных душей и раковины самопомощи в систему К3.

Балансы по водопотреблению и водоотведению по технологическим нуждам представлены в томе 220-516-ИОС7.1.



### Перечень использованной нормативной документации

1. ФЗ № 123 Федеральный закон. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;
2. [Трудовой кодекс Российской Федерации](#) от 30.12.2001, статья № 197-ФЗ;
3. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
4. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;
5. [СП 30.13330.2020](#) «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
6. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
7. [СП 56.13330.2011](#) «Производственные здания». Актуализированная редакция [СНиП 31-03-2001](#);
8. [СП 43.13330.2012](#) «Сооружения промышленных предприятий». Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»;
9. Постановление правительства РФ [от 16 февраля 2008 года №87](#) О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 7 июля 2017 года).

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1	-	22, 29, 30, 32	-	-	37	44-23		09.08.23

# Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав графической части	
2	План сетей водоснабжения. М1:500	изм.1 (зам.)
3	Принципиальная схема узла учета исходной воды (ВЗ4)	
4	Здание узла учета исходной воды (ВЗ4). План на отм. 0,000. Разрез А-А	
5	План сетей водоснабжения в здании установки частичного обессоливания воды	

Согласовано				
-------------	--	--	--	--

Инв. № подл.	015-2023-ИОС2
Нач. отдела	
Проверил	
Изм.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

220-516-ИОС2-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Саулина В.П.			29.05.23
Проверил		Трясцин С.В.			29.05.23
Нач. отдела		Трясцин С.В.			29.05.23
Н.контр.		Федорова О.Ф.			29.05.23
ГИП		Безлежкий В.В.			29.05.23
Состав графической части					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	5
ООО "Каирос Инжиниринг"					

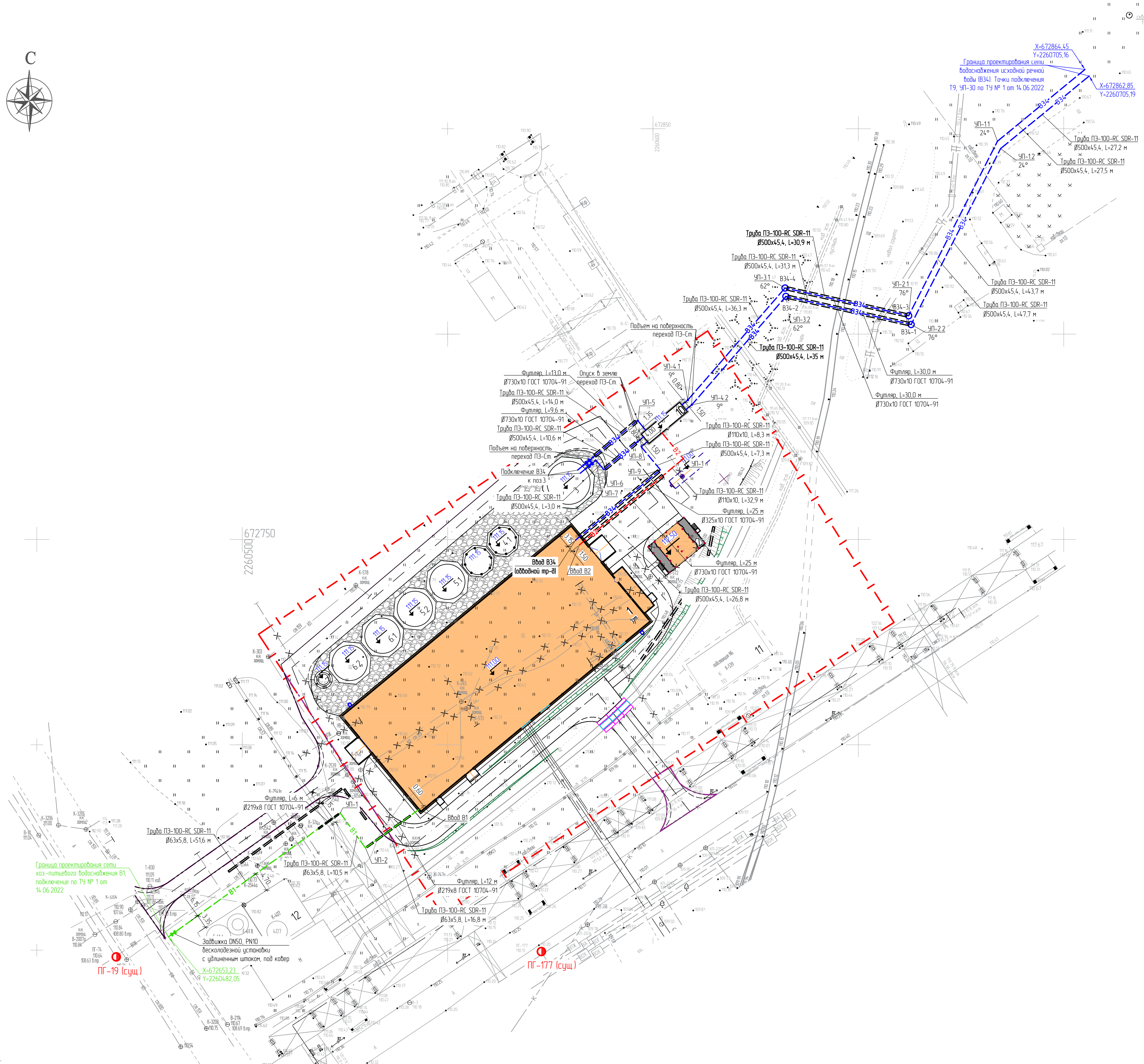
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Проект
1	Здание установки частичного обессоливания воды	Проект
2	КТП 2х3150 кВА	Заводского изготовления
3	Резервуар исходной речной воды, объемом 700 м³ (п.1 согласно технологической схемы)	Проект
4.1	Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем V=160 м³ (п.6.1 согласно технологической схемы)	Проект
4.2	Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем V=160 м³ (п.6.2 согласно технологической схемы)	Проект
5.1	Бак осветленной воды, V=400 м³ (п.9.1 согласно технологической схемы)	Проект
5.2	Бак осветленной воды, V=400 м³ (п.9.2 согласно технологической схемы)	Проект
6.1	Бак частично обессоленной воды, V=500 м³ (п.17.1 согласно технологической схемы)	Проект
6.2	Бак частично обессоленной воды, V=500 м³ (п.17.2 согласно технологической схемы)	Проект
7	Бак сбора промышленных вод, V=50 м³ - цилиндрический вертикальный с коническим днищем (п.20 согласно технологической схемы)	Проект
8	КНС подземная объемом 50 м³	Проект
10	Здание цеха учета	Проект
Существующие здания и сооружения		
11	Подстанция №6 (К-539)	Сущ.
12	Хранилище раствора нитрата натрия (К-407)	Сущ.

Поз. 9 отсутствует

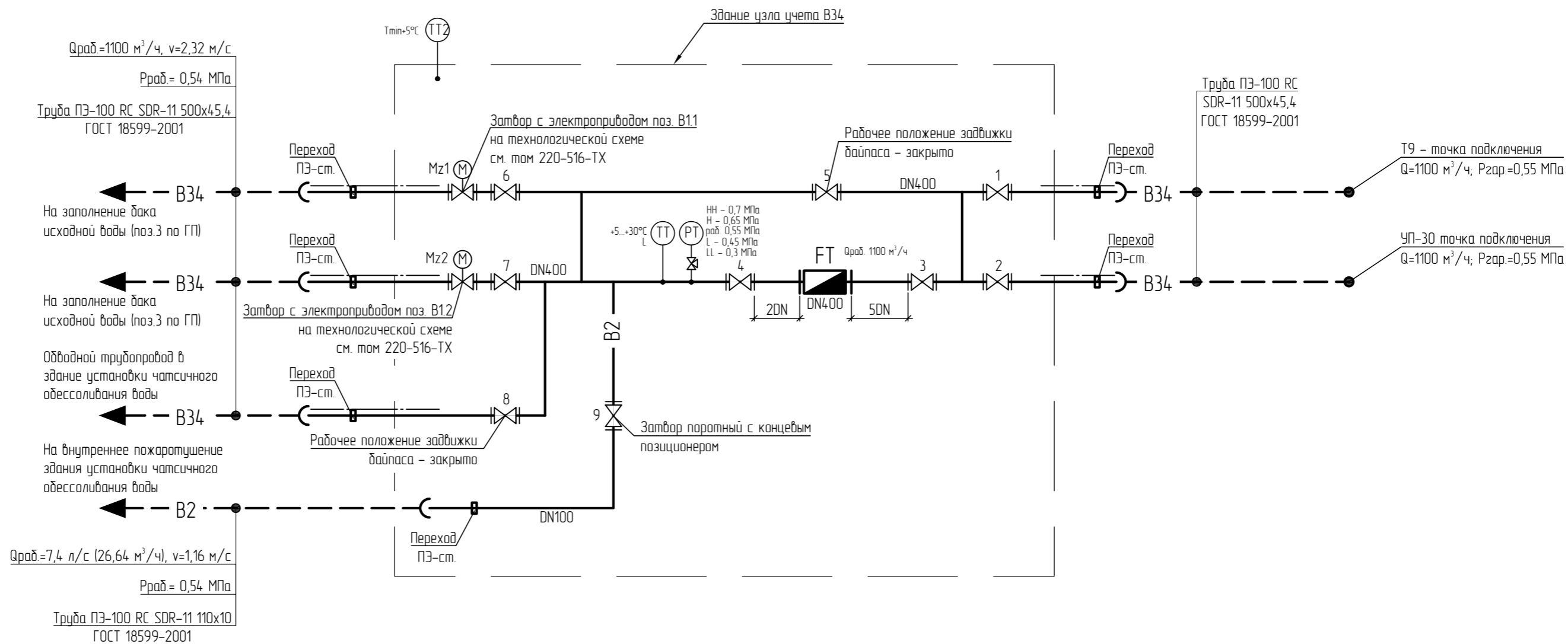
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Граница земельного участка
	Граница дополнительного благоустройства
	Проектируемые здания и сооружения
	Опметка чистого пола здания
	Твердое покрытие
	Щебеночное покрытие
	Демонтаж существующих строений, сооружений, инженерных сетей
	Подземный трубопровод исходной речной воды
	Подземный трубопровод хозяйственно-питьевого водопровода
	Подземный трубопровод противопожарного водоснабжения
	Пожарный гидрант



Создано  
 Изменено  
 Проверено  
 Утверждено  
 Дата

220-516-ИОС2-ГЧ			
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВС/ТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники			
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.
Разработчик	Составил	В.П.	09.08.23
Проверил	Тришин С.В.		09.08.23
И.контр.	Федорова О.Ф.		09.08.23
План сетей водоснабжения М1500			Листов
			000 "Каурз Инжиниринг"

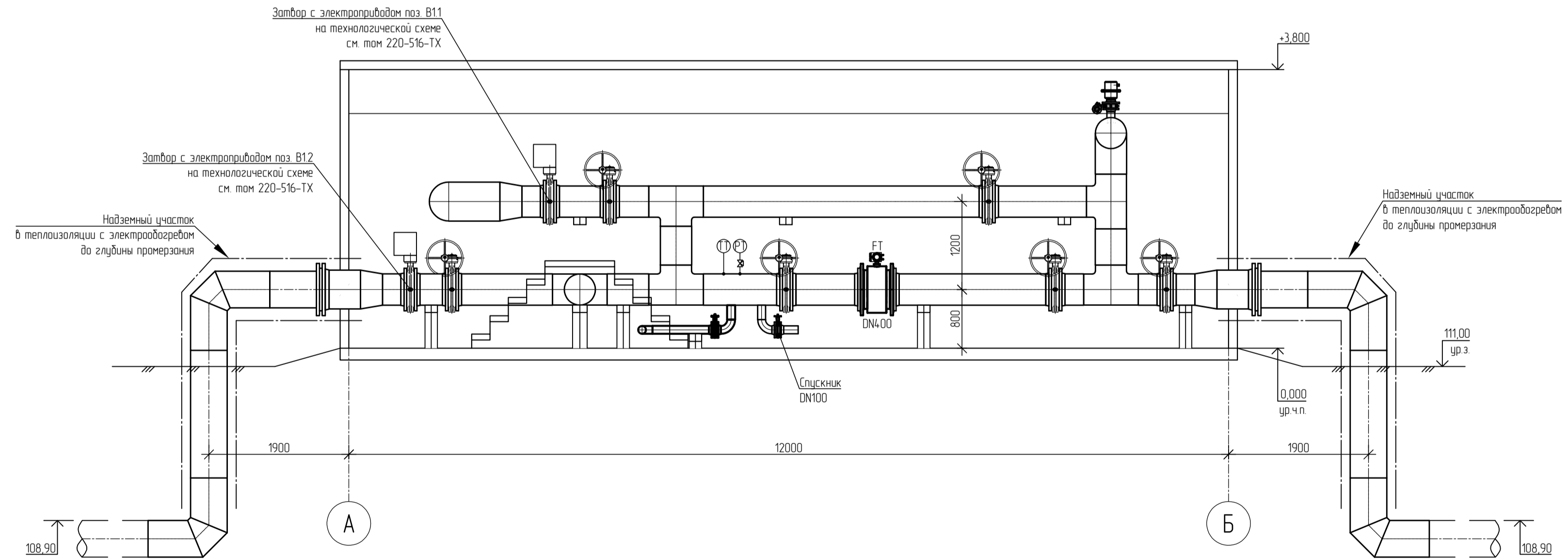
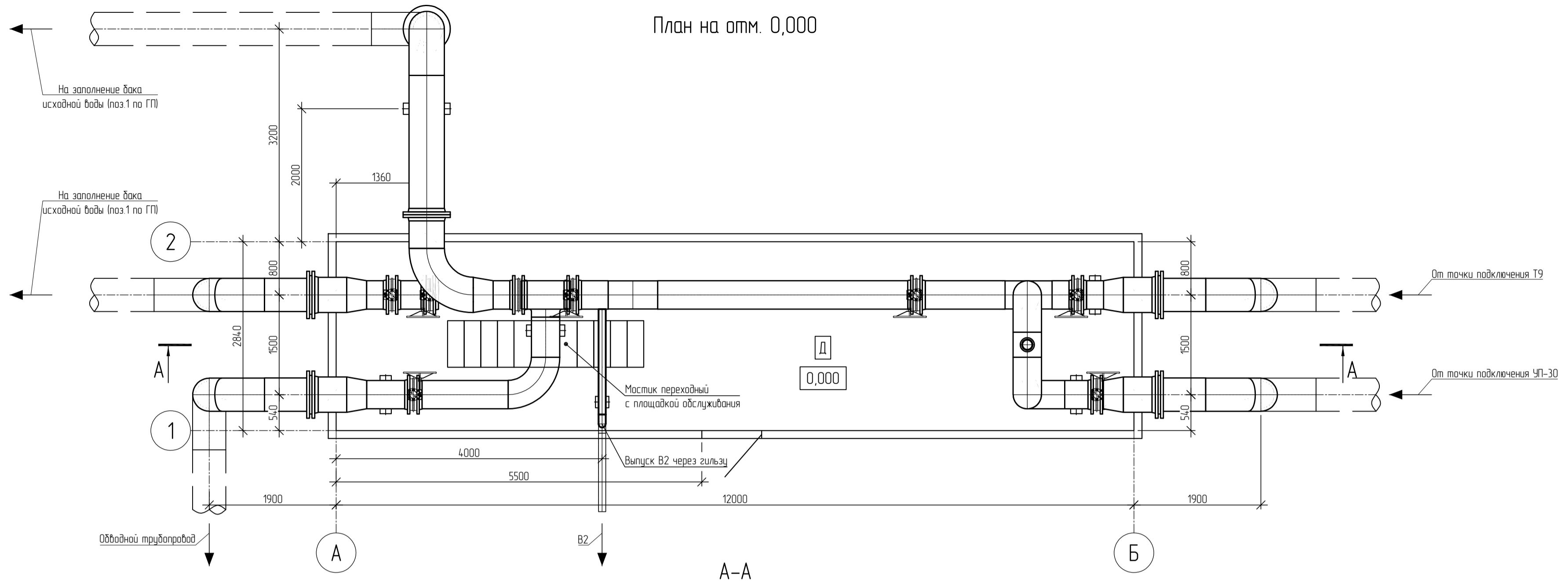


### Условные обозначения и изображения

Условные обознач. и изображения	Наименование обозначения и изображения
	Направление транспортировки жидкости
	Переход (изменение диаметра)
	В теплоизоляции с электрообогревом
B34	Трубопровод исходной воды
B2	Трубопровод подачи воды на внутреннее пожаротушение здания установки частичного обессоливания воды
	Задвижка клиновидная / затвор поворотный с ручным управлением / кран шаровой
	Клапан обратный
	Затвор поворотный с электроприводом
	Кран трехходовой для манометра
FT	Расходомер
PT	Датчик давления
TT	Датчик температуры

220-516-ИОС2-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Саулина В.П.			29.05.23
Проверил		Трясцин С.В.			29.05.23
Н.контр.		Федорова О.Ф.			29.05.23
Принципиальная схема узла учета исходной воды (В34)					000 "Каирос Инжиниринг"

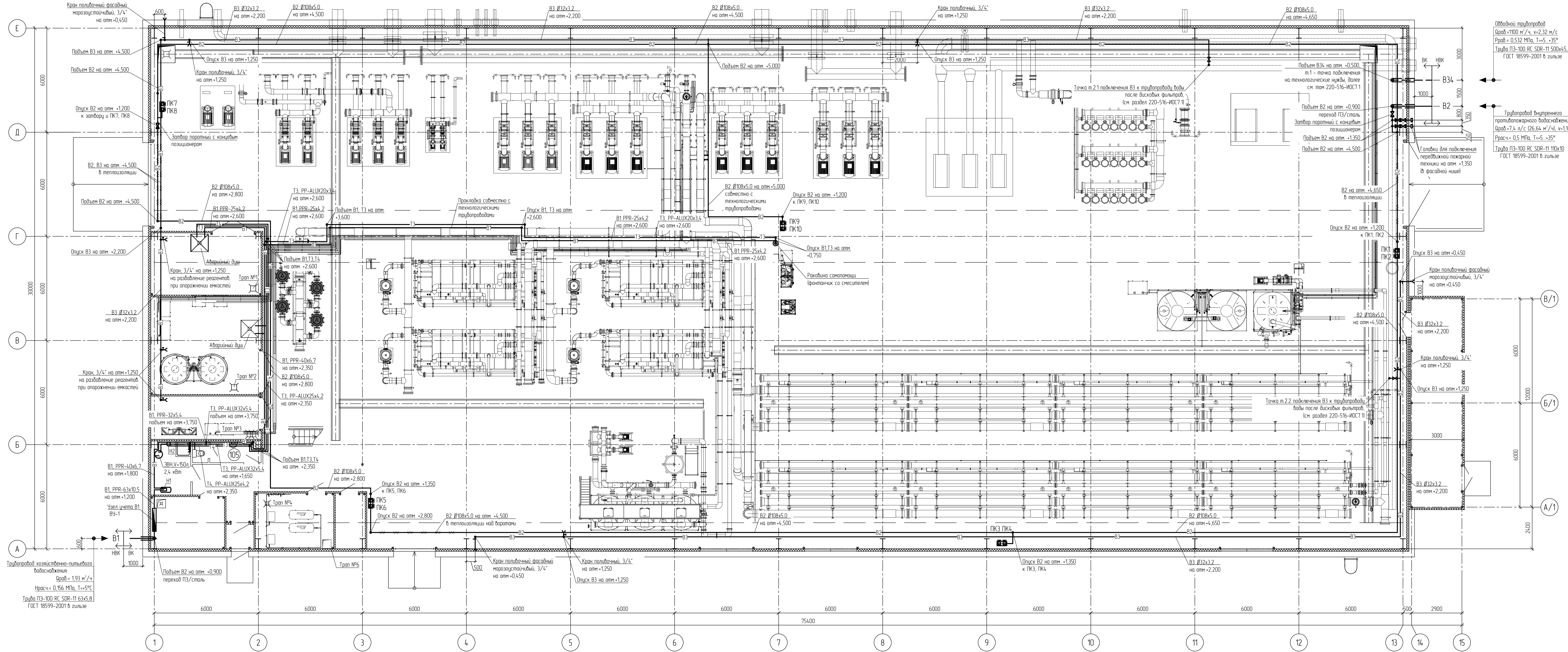
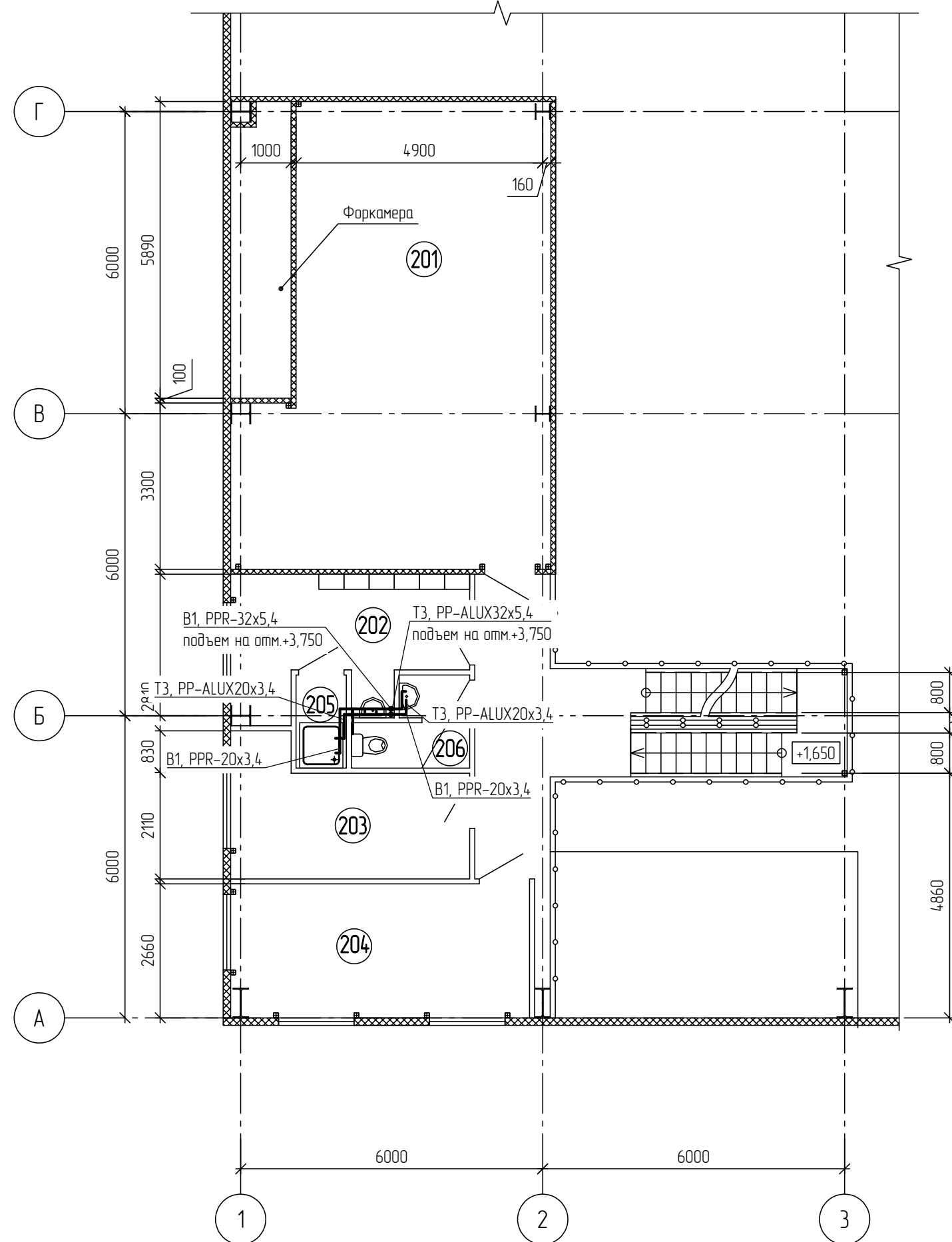
План на отм. 0,000



<b>220-516-ИОС2-ГЧ</b>					
Строительство установки частичного одессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Саулина В.П.	29.05.23			29.05.23
Проверил	Трясцин С.В.	29.05.23			29.05.23
Н.контр.	Федорова О.Ф.	29.05.23			29.05.23
					П
					4
Здание узла учета исходной воды (В34) План на отм. 0,000. Разрез А-А					ООО "Каирос Инжиниринг"

Создано  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.  
 015-2023-ИОС2

Фрагмент плана на отм. +3,300



Объемный трубопровод  
 Диаметр 100 мм,  $u=2.32$  м/с  
 Равн. = 0.332 МПа,  $T=5-35^\circ$   
 Труба ПЗ-100 RC SDR-11 50x4.5  
 ГОСТ 18599-2001 в гильзе

Трубопровод внутреннего  
 противопожарного водоснабжения  
 Диаметр 75 мм,  $u=1.28$  м/с,  $u=1.76$  м/с  
 Равн.сч. 0.5 МПа,  $T=5-35^\circ$   
 Труба ПЗ-100 RC SDR-11 75x4.5  
 ГОСТ 18599-2001 в гильзе

Экспликация помещений на отм. 0,000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
101	Помещение хранения реагентов	22.8	B1
102	Помещение для хранения щелочи (ведра)	35.8	B1
103	Помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия	15.8	B2
104	Помещение для хранения инвентаря	7.1	
105	Забирная	4.8	
106	Тандем	2.6	
107	Электрощитовая	5.5	B4
108	Индивидуальный тепловой пункт	13.6	Д
109	Компрессорная	14.4	B3
110	Электрощитовая	37.5	B4
111	Машинный зал (помещение технологического оборудования)	2071.3	B3

Экспликация помещений на отм. +3,300

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. пом.
201	Вентилятор	58.0	Д
202	Гардеробная (ручная уличная и домашняя одежда) на 6 человек (зупута производственного процесса № 2 человек в надолжущие смены), 1 шкаф на два отделения	11.2	
203	Кабинет руководителя	11.0	
204	Операторная	17.0	B3
205	Душная	1.8	
206	Забирная	3.4	

Условные обозначения и изображения

Условные обозначения и изображения	Наименование обозначения и изображения
	Казистенно-пильевого водоснабжения
	Трубопровод внутреннего противопожарного водоснабжения
	Трубопровод внешнего водоснабжения (к поливочным кранам)
	Трубопровод пожарной воды
	Пожарный кран
	Задвижка клапанов / затвор парового с ручным управлением / кран шаровый
	Кран трехходовый для манометра
	Узел учета В1

Экспликация технологического оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика	Примеч.
H1	Насосная установка повышения давления Wilo HWJ 203 EM-SU/2 (или аналог)	1	Q=3.6 м³/час, H=20 м, N=1.2 кВт, U=120 В, $\rho=9850$ аб/мин с мембраной макс. объемом 2.4 л	1 рад. • 1 на склад
H2	Насос циркуляционный «Кранком» ИРН 20/40-100 производства ТД «АД» (или аналог)	1	Q=3 м³/час, H=4 м, P2=0.05 кВт, U=120 В, 50 Гц, $\rho=1080-1980$ аб/мин	1 рад. • 1 на склад

220-516-ИОС2-ГЧ				
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВС/ПК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники				
Изм.	Кол. изм.	Лист	Дата	Вариант
Разработано	Судьин В.П.	29.05.23		
Проверено	Трусов С.В.	29.05.23		
Исполнено	Федорова О.Ф.	29.05.23		

Лист 5

000 "Капрус Инжиниринг"