



Общество с ограниченной ответственностью  
«КР Групп»

**Заказчик – ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»**

## **«Корпус травления титановых полуфабрикатов»**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5.** Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения  
**Подраздел 2.** Система водоснабжения

**47067-ИОС2**

**Том 5.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью  
«КР Групп»

**Заказчик – ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»**

## **«Корпус травления титановых полуфабрикатов»**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5.** Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения  
**Подраздел 2.** Система водоснабжения

**47067-ИОС2**

**Том 5.2**

Генеральный директор

А.В. Михайлов

Главный инженер проекта

А.А. Зорин

Иzm.	№ док.	Подп.	Дата

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
47067-ИОС2-С	Содержание .....	2
47067-ИОС2.ТЧ	Текстовая часть .....	3
47067-ИОС2.ГЧ	Графическая часть.....	61

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	47067-ИОС2.С						Стадия	Лист	Листов
			Иzm.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
	Разработал	Суслов						07.24			
	Проверил	Зорин						07.24			
	Н.контр.	Соколова						07.24			
	ГИП	Зорин						07.24			

Содержание тома



## Содержание

### Текстовая часть

1	Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства .....	6
2	Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах .....	7
3	Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров .....	8
	3.1 Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) .....	8
	3.2 Трубопроводы горячей воды подающий и циркуляционный (Т3, Т4) .....	10
	3.3 Водопровод производственный (В3) .....	11
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 Расчетные расходы холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды .....	13
	4.2 Расчетные расходы горячей воды .....	14
	4.3 Расчетные расходы на пожаротушение .....	14
	4.4 Расходы на техническое и обратное водоснабжение .....	15
5	Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения.....	16
6	Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды .....	17
	6.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения .....	17
	6.2 Система горячего водоснабжения .....	18
	6.3 Система производственного водоснабжения .....	19
7	Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	20
	7.1 Наружные сети .....	20

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Суслов			<i>Мур</i>	07.24
Проверил	Зорин			<i>Мур</i>	07.24
Н.контр.	Соколова			<i>Сок</i>	07.24
ГИП	Зорин			<i>Мур</i>	07.24

47067-ИОС2.ТЧ

Стадия	Лист	Листов
П	1	42

Текстовая часть



7.2 Внутренние сети ..... 20

8	Сведения о качестве воды .....	22
9	Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	23
10	Перечень мероприятий по резервированию воды .....	24
11	Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения .....	25
12	Описание системы автоматизации водоснабжения.....	26
13	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	28
14	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	29
15	Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети .....	30
16	Расчетный расход горячей воды.....	31
17	Описание системы обратного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды .....	32
18	Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения .....	33
19	Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения.....	34
20	Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) .....	35

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21	Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	37
22	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы .....	38
23	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства.....	39
24	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	40
25	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды .....	41
26	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики.....	42
27	Перечень нормативной документации .....	43
	Приложение 1. Технические условия на хозяйственно-питьевое водоснабжение объекта.....	45
	Приложение 2. Технические условия на горячее водоснабжение объекта .....	50
	Приложение 3. Насосная установка повышения давления ANTARUS 2 MLH4-40/GPRS.....	53
	Приложение 4. Насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV20-2/GPRS.....	56
	Приложение 5. Циркуляционный насос ANTARUS FX-S25-8-180B.....	59
	Таблица регистрации изменений .....	60

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

# **1 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства**

Источником хозяйствственно-питьевого, наружного противопожарного и производственного водоснабжения проектируемой площадки корпуса травления титановых полуфабрикатов являются существующие подземные сети хозяйствственно-питьевого водопровода промплощадки «А» ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

Подключение к существующей сети хозяйственно-питьевого водопровода в соответствии с техническими условиями (см. приложение 1) выполнено в двух точках:

- существующий колодец ПГ-59, давление в точке подключения – 0,15 МПа, внутренний диаметр 200 мм;
- существующий колодец ПГ-53, давление в точке подключения – 0,15 МПа, внутренний диаметр 150 мм.

Качество воды соответствует требованиям к качеству на питьевую воду и соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 2.1.3685-21. Температура воды в пределах 5...15 °C. Дополнительная очистка воды не требуется.

Источником горячего водоснабжения здания корпуса травления титановых полуфабрикатов является существующая сеть централизованного горячего водоснабжения промышленной территории ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», проложенная на эстакаде. Технические условия см. приложение 2. Давление в точке подключения – 0,35 МПа, внутренний диаметр 200 мм.

Проектируемых источников водоснабжения проектом не предусмотрено.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

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

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемой площадки корпуса травления титановых полуфабрикатов являются существующие сети промышленной территории ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

Проектирование зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения не предусмотрено, так как все источники водоснабжения находятся за границей проектирования.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

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

Для обеспечения нужд хозяйственно-питьевого, горячего, наружного противопожарного, производственного водоснабжения корпуса травления титановых полуфабрикатов проектом предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1);
- трубопровод горячей воды подающий (Т3);
- трубопровод горячей воды циркуляционный (Т4);
- водопровод производственный (В3).

Планы и схемы внутренних и наружных сетей водоснабжения представлены в графической части тома, см. 47067-ИОС2.ГЧ.

#### 3.1 Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для:

- подачи воды питьевого качества потребителям на хозяйствственно-питьевые нужды здания корпуса травления титановых полуфабрикатов;
- наружного пожаротушения здания;
- подачи воды в систему производственного водоснабжения на технологические нужды и пополнения накопительных баков аварийных душей самопомощи.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения относится к I категории надежности на основании требования п. 7.4 СП 31.13330.2021. Категория надежности обусловлена расположением на наружном водопроводе сети В1 пожарных гидрантов для нужд наружного пожаротушения проектируемого здания корпуса травления титановых полуфабрикатов.

Источником водоснабжения являются существующие подземные сети хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки «А» ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

Наружная проектируемая сеть хозяйственно-питьевого водопровода – кольцевая с подключением к двум точкам подключения в существующих колодцах ПГ-59 и ПГ-53. Внутренние сети – тупиковые.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на наружном кольцевом хозяйственно-питьевом водопроводе. Пожарные гидранты размещаются на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен здания и обеспечивают наружное пожаротушение здания корпуса не менее, чем от двух гидрантов в соответствии с п. 8.8 СП 8.13130.2020.

Расчетный расход на наружное пожаротушение составляет 15 л/с, согласно п. 5.3 таблице 3 СП 8.13130.2020 (степень огнестойкости II, категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Д, объем здания более 50, но не более 200 тыс. м<sup>3</sup>). Время работы пожарных гидрантов 3 часа (п. 5.17 СП 8.13130.2020).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В здание корпуса травления титановых полуфабрикатов выполнено два ввода хозяйственно-питьевого водопровода, внутри предусмотрено разделение на две раздельные системы:

- хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- производственного водоснабжения.

Для хозяйствственно-питьевых нужд предусмотрен ввод диаметром 63x3,8 мм.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения в здании предназначена для подачи воды питьевого качества потребителям на хозяйственно-питьевые нужды персонала, душевые, комнату приема пищи.

Качественные показатели воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Температура воды 5...20 °C, гарантированный напор на вводе в здание 0,133 МПа. Потребный напор для системы хозяйственно-питьевого водопровода 0,356 МПа. Так как гарантированного напора недостаточно, после ввода в здание в помещении насосной установлена насосная установка повышения давления ANTARUS 2 MLH4-40/GPRS с одним рабочим и одним резервным насосом (см. приложение 3). Категория насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, по степени электроснабжения - II. Один рабочий насос принят с учетом требований, указанных в примечании 2 таблицы 24 СП 31.13330.2021 в связи с небольшим расходом в системе холодного водоснабжения. Расход установки 4,9 м<sup>3</sup>/ч, напор 23 м, мощность 0,75 кВт. Насосная установка монтируется на виброопорах, которые поставляются с ней в комплекте. Присоединение всасывающих и напорных трубопроводов к насосной станции выполняется через вибровставки. Станция укомплектована трубопроводами, арматурой, шкафом управления и защитой по «сухому ходу». Станция поставляется смонтированной на раме-основании, готовой к установке, с выполненным монтажом гидравлической части и электромонтажом. Для защиты от гидроударов и уменьшения количества включений-выключений насоса на напорном трубопроводе установлен мембранный бак емкостью 24 литра.

На вводе установлен счетчик с импульсным выходом диаметром 32 мм в составе водомерного узла В1 для учета питьевой воды с возможностью передачи сигнала на пульт управления оператора. Диаметр счетчика определен в соответствии с требованиями п. 12.14-12.16 СП 30.13330.2020, потери напора составляют 2,4 м. вод. ст.

В соответствии с п. 12.10 СП 30.13330.2020 водомерный узел оборудован обводной линией.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из полипропиленовых труб диаметром 20х3,4...50х8,3 мм по ГОСТ 32415-2013, срок службы не менее 25 лет.

Магистральные трубопроводы и стояки прокладываются в техническом подполье и открыто в помещениях с потребителями, трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону опорожнения.

Для магистральных трубопроводов и стояков системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) для защиты от конденсации предусмотрена трубная тепловая изоляция с теплопроводностью не выше 0,05 Вт/(м·°C) (при 20 °C), толщиной 13 мм.

### **3.2 Трубопроводы горячей воды подающий и циркуляционный (Т3, Т4)**

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей воды на хозяйственно-питьевые нужды персонала, душевые, комнату приема пищи, на технологические нужды (для ванны щелочного травления).

Источником системы горячего водоснабжения здания корпуса травления титановых полуфабрикатов является существующая сеть централизованного горячего водоснабжения промышленной территории ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», проложенная на эстакаде. Наружный надземный трубопровод от точки подключения на эстакаде до ввода в здание выполнен в разделе 47067-ИОС4.

Ввод в здание наружным диаметром 76х3,5 выполнен в помещении ИТП. Гарантированный напор на вводе в здание 0,396 МПа.

Качественные показатели воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

На вводе установлен счетчик с импульсным выходом диаметром 50 мм в составе водомерного узла Т3 для учета горячей воды с возможностью передачи сигнала на пульт управления оператора. Диаметр счетчика определен в соответствии с требованиями п. 12.14-12.16 СП 30.13330.2020, потери напора составляют 4,2 м. вод. ст.

Для обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 °C предусмотрен циркуляционный трубопровод (Т4) с установкой накопительных водонагревателей емкостью 750 литров. Накопительные водонагреватели (1 рабочий, 1 резервный) установлены в помещении насосной на отметке минус 2,000. Управление выполнено с помощью шкафа управления нагревом, мощность 20 кВт. Перед водонагревателями устанавливается циркуляционный насос ANTARUS FX-S25-8-180B (1 рабочий, 1 на складе) с расходом 1,43 м<sup>3</sup>/ч, напором 4,4 м, мощностью 0,18 кВт (см. приложение 5). Категория насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, по степени электроснабжения - II.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**47067-ИОС2.ТЧ**

Лист

На циркуляционном трубопроводе предусмотрена установка счетчика с импульсным выходом диаметром 15 мм в составе водомерного узла Т4 для учета циркуляционного расхода горячей воды с возможностью передачи сигнала на пульт управления оператора. Диаметр счетчика определен в соответствии с требованиями п. 12.14-12.16 СП 30.13330.2020, потери напора составляют 2,1 м. вод. ст.

Трубопроводы системы горячего водопровода выполнены из полипропиленовых труб диаметром 20x3,4...75x12,5 мм по ГОСТ 32415-2013, срок службы не менее 25 лет.

Магистральные трубопроводы и стояки прокладываются в техническом подполье и открыто в помещениях с потребителями, трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону опорожнения.

Для магистральных трубопроводов и стояков системы горячего водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) предусмотрена тепловая изоляция для защиты от теплопотерь с теплопроводностью не выше 0,05 Вт/(м·°C) (при 20 °C), толщиной 13 мм.

### **3.3 Водопровод производственный (В3)**

Система производственного водоснабжения предназначена для подачи воды к технологическому оборудованию, заполнения накопительных баков аварийных душей емкостью 1200 литров и прочие технологические нужды. Требуемое качество для технологических нужд – питьевое (см. таблицу 2.1 Раздела 6. Технологические решения).

Источником внутреннего производственного водопровода являются проектируемые наружные сети хозяйственно-питьевого водоснабжения площадки корпуса травления титановых полуфабрикатов. Диаметр ввода 110x18,3 мм.

Температура воды 5...20 °C, гарантированный напор на вводе в здание 0,133 МПа. Потребный напор для системы производственного водопровода 0,378 МПа. Так как гарантированного напора недостаточно, после ввода в здание в помещении насосной установлена насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV20-2/GPRS с двумя рабочими и одним резервным насосом (см. приложение 4). Категория насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, по степени электроснабжения - II. Расход установки 45 м<sup>3</sup>/ч, напор 25 м, мощность 4,4 кВт. Насосная установка монтируется на виброопорах, которые поставляется с ней в комплекте. Присоединение всасывающих и напорных трубопроводов к насосной станции выполняется через вибровставки. Станция укомплектована трубопроводами, арматурой, шкафом управления и защитой по «сухому ходу». Станция поставляется смонтированной на раме-основании, готовой к установке, с выполненным монтажом гидравлической части и электромонтажом. На напорном трубопроводе установлен мембранный бак емкостью 100 литров.

На вводе установлен счетчик с импульсным выходом диаметром 65 мм в составе водомерного узла В3 для учета расхода воды на производственные нужды с возможностью

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						9

передачи сигнала на пульт управления оператора. Диаметр счетчика определен в соответствии с требованиями п. 12.14-12.16 СП 30.13330.2020, потери напора составляют 4 м. вод. ст.

Трубопроводы системы производственного водопровода выполнены из полипропиленовых труб диаметром 25x4,2...110x18,3 мм по ГОСТ 32415-2013, срок службы не менее 25 лет.

Магистральные трубопроводы и стояки прокладываются в техническом подполье и открыто в помещении участка травления листов для подвода к потребителям, трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону опорожнения.

Для магистральных трубопроводов и подъемов системы производственного водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) для защиты от конденсации предусмотрена трубная тепловая изоляция с теплопроводностью не выше 0,05 Вт/(м·°C) (при 20 °C), толщиной 13 мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

10

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

### **4.1 Расчетные расходы холодной воды на хозяйствственно-питьевые нужды**

Обслуживающий персонал проектируемого корпуса травления титановых полуфабрикатов согласно таблице А.2 СП 30.13330.2020 относится к остальным цехам. Режим работы корпуса – круглосуточный, круглогодичный. Режим работы персонала – посменный, количество смен – 3. Продолжительность одной смены – 8 часов.

Количество персонала в сутки составляет - 71 человек:

- в первую смену - 16 человек;
- во вторую смену - 38 человек;
- в третью смену - 17 человек.

Расчетные расходы воды в системе хозяйствственно-питьевого водопровода определены согласно штатному расписанию, в соответствии с установленными нормами водопотребления СП 30.13330.2020 (таблица А.2) для основных потребителей (персонал, душевые сетки). Расчет расходов выполнен в соответствии с требованиями п. 5 СП 30.13330.2020, расходы сведены в таблицу 1 и составляют:

- средний суточный – 5,97 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой – 2,33 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный – 1,36 л/с.

Таблица 1 – Расчетные расходы холодной воды на хозяйствственно-питьевые нужды

Потребитель	Количество потребителей в смену	Количество часов работы в смену, ч	Количество смен	Расчетный расход		
				м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с
Рабочие	1 смена - 16 2 смена – 38 3 смена – 17 Итого – 71	8	3	1,11	0,71	0,52
Душевые сетки	6	0,75	3	4,86	1,62	0,84
Итого:				5,97	2,33	1,36

Таким образом, расход холодной воды для хозяйствственно-питьевых нужд (потребность ОКС) определен из расчета максимальной часовой потребности и составляет 2,33 м<sup>3</sup>/ч.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						11

## 4.2 Расчетные расходы горячей воды

Расчетные расходы горячей воды также определены согласно штатному расписанию, в соответствии с установленными нормами водопотребления СП 30.13330.2020 (таблица А.2) для основных потребителей (персонал, душевые сетки), с учетом технологических нужд. Расчет расходов выполнен в соответствии с требованиями п. 5 СП 30.13330.2020, расходы сведены в таблицу 2 и составляют:

- суточный – 13,66 м<sup>3</sup>/сут (4,81 м<sup>3</sup>/сут на хозяйственно-питьевые нужды);
- максимальный часовой – 6,86 м<sup>3</sup>/ч (1,86 м<sup>3</sup>/ч на хозяйственно-питьевые нужды);
- максимальный секундный – 5,42 л/с (1,25 л/с на хозяйственно-питьевые нужды).

Таблица 2 – Расчетные расходы горячей воды

Потребитель	Количество потребителей в смену, чел.	Количество часов работы в смену, ч	Количество смен	Расчетный расход		
				м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с
Рабочие	1 смена - 16 2 смена – 38 3 смена – 17 Итого – 71	8	3	0,67	0,48	0,41
Душевые сетки	6	0,75	3	4,14	1,38	0,84
Технологические нужды (указан максимальный расход - 1 раз в полгода, в скобках обычных расход)	-	-	-	8,85 (6,51)	5 (0,29)	4,17 (0,08)
Итого:				13,66	6,86	5,42

Таким образом, расход горячей воды для хозяйствственно-питьевых нужд (потребность ОКС) определен из расчета максимальной часовой потребности и составляет  $0,48+1,38=1,86$  м<sup>3</sup>/ч. Расход горячей воды для технологических нужд (потребность производства) определен из расчета максимальной расхода 1 раз в полгода и составляет 5 м<sup>3</sup>/ч.

## 4.3 Расчетные расходы на пожаротушение

Здание корпуса травления титановых полуфабрикатов:

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости II.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.1.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						47067-ИОС2.ТЧ

Строительный объем 70743,50 м<sup>3</sup>.

Внутреннее пожаротушение здания в соответствии с п. 1.4 СП 10.13130.2020 не требуется.

Расход на наружное пожаротушение принят 15 л/с согласно требованиям таблицы 3 СП 8.13130.2020.

Продолжительность наружного пожаротушения составляет 3 часа (п. 5.17 СП 8.13130.2020).

Автоматическое пожаротушение согласно требованиям СП 486.1311500.2020 в здании корпуса травления титановых полуфабрикатов не требуется.

#### **4.4 Расходы на техническое и оборотное водоснабжение**

Системы технического и оборотного водоснабжения по условиям производства для данного объекта не требуются.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

13

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

Расчетные расходы воды на производственные нужды системы производственного водопровода определены по технологическому заданию и включают в себя подачу воды на заполнение накопительных баков аварийных душей самопомощи емкостью 1200 литров, подачу воды для технологического оборудования, подвод воды у каждой второй оси вдоль рядов Д и К для прочих технологических нужд. Расходы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Расчетные расходы воды на производственное водоснабжение.

Потребитель	Количество потребителей в сутки	Расчетный расход			Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
Подвод к технологическому оборудованию	1	380,0 (514,15)	40,0 (22,6)	11,11 (6,28)	Указан максимальный расход во время заполнения ванн (периодически, несколько раз в год), в скобках указан обычный расход
Аварийные души самопомощи	5	6,0	1,2	-	Периодически
Прочие технологические нужды	1	5,0	5,0	1,39	1 раз в сутки
Итого:		525,15	45,0	12,50	

Таким образом, расход холодной воды для технологических нужд (потребность производства) определен из расчета 45,0 м<sup>3</sup>/ч.

Изв. № подл.	Подпись и дата	Взам. и инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

### 6.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Гарантированный напор в точках подключения наружной сети В1 в колодцах ПГ-53, ПГ-59 составляет 0,15 МПа, что не обеспечивает требуемый напор воды на вводе в проектируемое здание. Для обеспечения требуемого давления воды на хозяйственно-питьевые нужды в помещении насосной предусматривается насосная установка повышения давления.

Требуемый напор в насосной установке определяется по формуле:

$$H_{\text{нас.}} = H_{\text{тр.}} - H_{\text{гар.}},$$

где  $H_{\text{тр.}}$  – требуемый напор на вводе в здание, м. вод. ст.;

$H_{\text{гар.}}$  – минимальный гарантированный напор на вводе в здание, м. вод. ст.

Расчет требуемого напора на хозяйственно-питьевые нужды здания выполнен в соответствии с п. 8.21 СП 30.13330.2020 из условия обеспечения свободного напора не менее 20 м. вод. ст. у самого удаленного и высокорасположенного прибора – умывальника, расположенного на отметке +3,800 в помещении 35, с учетом потерь по длине трубопроводов и местных потерь.

Требуемый напор, м. вод. ст.:

$$H_{\text{тр.}} = H_{\text{геом.}} + \sum \Delta h + H_{\text{пр.}}$$

где  $H_{\text{геом.}}$  – геометрическая высота (от отметки ввода трубопровода до отметки диктующего санитарного прибора, 7,7 м;

$\sum \Delta h$  – сумма потерь напора, м. вод. ст.:

$$\sum \Delta h = \Delta h_l + \Delta h_{\text{нас.}} + \Delta h_{\text{сч.}}$$

$\Delta h_l$  – потери напора по длине трубопровода с учетом потерь на местное сопротивление, 3,5 м. вод. ст.;

$\Delta h_{\text{нас.}}$  – потери напора в насосной установке, 2 м. вод. ст;

$\Delta h_{\text{сч.}}$  – потери напора в водомерном узле, 2,4 м. вод. ст.

$$\sum \Delta h = 3,5 + 2 + 2,4 = 7,9 \text{ м. вод. ст.}$$

$H_{\text{пр.}}$  – требуемый напор перед диктующим прибором, 20 м. вод. ст.

$$H_{\text{тр.}} = 7,7 + 7,9 + 20 = 35,6 \text{ м. вод. ст.}$$

Для расчета гарантированного напора на вводе здание принят участок трубопровода от колодца ПГ-59, так как отметка существующего трубопровода в нем ниже, чем в колодце ПГ-53.

$$H_{\text{гар.}} = H_{\text{ПГ-59}} - H_{\text{геом.нар.}} - \sum \Delta h_{\text{нар.}},$$

где  $H_{\text{ПГ-59}}$  – гарантированное давление в точке подключения (колодце ПГ-59), 15 м. вод. ст.;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$H_{\text{геом.нап.}}$  – геометрическая высота (от отметки трубопровода в колодце ПГ-59 до отметки на воде в здание), 1,2 м;

$\sum \Delta h_{\text{нап.}}$  - потери напора по длине наружного трубопровода с учетом потерь на местное сопротивление при максимальном расходе с учетом расходов на производственные нужды и наружное пожаротушение, 0,5 м. вод. ст.

$$H_{\text{нап.}} = 15 - 1,2 - 0,5 = 13,3 \text{ м. вод. ст.}$$

Таким образом, требуемое давление для подбора насосной установки составляет:

$$H_{\text{нас.}} = 35,6 - 13,3 = 22,3 \text{ м. вод. ст.} \sim 23 \text{ м. вод. ст.}$$

Для повышения давления в помещении насосной принята насосная установка повышения давления ANTARUS 2 MLH4-40/GPRS с одним рабочим и одним резервным насосом. Расход установки 4,9 м<sup>3</sup>/ч, напор 23 м, мощность 0,75 кВт (см. приложение 3). Категория насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, по степени электроснабжения - II.

## 6.2 Система горячего водоснабжения

Требуемый напор системы горячего водоснабжения на воде в здание корпуса травления титановых полуфабрикатов, м. вод. ст.:

$$H_{\text{тр.}} = H_{\text{геом.}} + \sum \Delta h + H_{\text{пр.}}$$

$$H_{\text{геом.}} = 5,4 \text{ м;}$$

$\sum \Delta h = 8$  м. вод. ст. (с учетом потерь по длине трубопровода, местных сопротивлений и потери напора в водонагревателе);

$$H_{\text{пр.}} = 20 \text{ м. вод. ст.}$$

$$H_{\text{тр.}} = 5,4 + 8 + 20 = 33,4 \text{ м. вод. ст.}$$

Гарантированный напор на воде трубопровода в помещение ИТП, на отметке минус 0,790:

$$H_{\text{нап.}} = H_{\text{т.п.}} - H_{\text{геом.нап.}} - \sum \Delta h_{\text{нап.}},$$

$H_{\text{т.п.}}$  – гарантированное давление в точке подключения на существующей эстакаде, 35 м. вод. ст.;

$$H_{\text{геом.нап.}} = 5,76 - 0,79 = 4,97 \text{ м} \sim 5 \text{ м.}$$

$$\sum \Delta h_{\text{нап.}} = 0,4 \text{ м. вод. ст.}$$

$$H_{\text{нап.}} = 35 - (-5) - 0,4 = 39,6 \text{ м. вод. ст.}$$

Гарантированного напора на воде в здание достаточно для обеспечения требуемого напора в системе горячего водоснабжения.

Потери напора в циркуляционном трубопроводе составляют 3 м. вод. ст. Для обеспечения циркуляции перед водонагревателями на трубопроводе системы Т4 устанавливается циркуляционный насос ANTARUS FX-S25-8-180B (1 рабочий, 1 на складе) с расходом 1,43 м<sup>3</sup>/ч, напором 4,4 м, мощностью 0,18 кВт (см. приложение 5). Категория насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, по степени электроснабжения - II.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

### 6.3 Система производственного водоснабжения

Расчет требуемого напора на производственное водоснабжение корпуса выполнен из условия обеспечения свободного напора не менее 30 м. вод. ст. в точке подключения к технологическому трубопроводу на отметке минус 3,500 (ряд К, ось 18).

Требуемый напор в системе производственного водоснабжения, м. вод. ст:

$$H_{tr.} = H_{geom.} + \sum \Delta h + H_{pr.}$$

$$H_{geom.} = 0,4 \text{ м};$$

$$\sum \Delta h = \Delta h_l + \Delta h_{nac.} + \Delta h_{cch.} = 1,4 + 2 + 4 = 7,4 \text{ м. вод. ст.};$$

$$H_{pr.} = 30 \text{ м. вод. ст.}$$

$$H_{tr.} = 0,4 + 7,4 + 30 = 37,8 \text{ м. вод. ст.}$$

$$H_{gap.} = 13,3 \text{ м (в соответствии с п. 6.1).}$$

Требуемое давление для подбора насосной установки составляет:

$$H_{nac.} = 37,8 - 13,3 = 24,5 \text{ м. вод. ст.} \sim 25 \text{ м. вод. ст.}$$

Для повышения давления в системе производственного давления предусмотрена насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV20-2/GPRS с двумя рабочими и одним резервным насосом. Расход установки  $45 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор 25 м, мощность 4,4 кВт (см. приложение 4). Категория насосной установки по степени обеспеченности подачи воды – II, по степени электроснабжения - II.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

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

### **7.1 Наружные сети**

Наружные подземные сети хозяйственно-питьевого водопровода проектируемой площадки выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 диаметром 63x4,7, 110x18,3, 160x9,5 по ГОСТ 18599-2001.

Прокладка труб выполнена на песчаном основании толщиной 150 мм с уплотнением до  $K \geq 0,95$ . Трубопроводы, прокладываемые на пересечениях автодорог и проездов, а также в непосредственной близости от фундаментов выполнены в защитных футлярах из стальных труб диаметром 377x9,0 по ГОСТ 8732-78. Зазор между трубой и футляром заделывается эластичным материалом, не допускающим попадания влаги внутрь футляра. Для стальных футляров предусмотрена анткоррозионная изоляция.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы отсыпается защитный слой из песка толщиной 30 см, с тщательным уплотнением. Обратная засыпка выполняется грунтом, не имеющим твердых включений с тщательным послойным уплотнением до  $K \geq 0,95$  с соблюдением требований п. 7.15 СП 45.13330.2017, при пересечении с дорогой траншею засыпать на всю глубину песчаным грунтом согласно п. 7.20 СП 45.13330.2017.

Минимальная глубина заложения водопроводных труб – 3,07 м, принята в соответствии с п. 11.40 СП 31.13330.2021.

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 диаметром 1500, 2000 мм, с люками диаметром 700 мм по ГОСТ 3634-2019 в соответствии с типовым проектом 901-09-11.84 с устройством гидроизоляции днища и стенок колодца согласно рекомендациям данного типового проекта.

### **7.2 Внутренние сети**

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода и горячего водоснабжения выполнены из полипропиленовых труб диаметром 20x3,4...75x12,5 мм по ГОСТ 32415-2013 с соответствующими фитингами, имеющими соответствующее санитарно-эпидемиологическое заключение. Участки трубопровода сети В1 от водомерного узла до насосной установки и сети Т3 от точки ввода до водомерного узла выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 8732-78.

Внутренние сети производственного водопровода выполнены из полипропиленовых труб диаметром 25x4,2...110x18,3 мм по ГОСТ 32415-2013, от водомерного узла до насосной установки из стальных труб по ГОСТ 8732-78.

Прокладка магистральных трубопроводов выполнена в техническом подполье со стояками и подъемами к потребителям, расположенным на отметках 0,000, +0,500, +3,800.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

18

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям. Трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону опорожнения.

Для магистральных сетей и стояков системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) для защиты от конденсации предусмотрена трубная тепловая изоляция с теплопроводностью не выше  $0,05 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$  (при  $20 \text{ °C}$ ), толщиной 13 мм.

Для магистральных сетей и стояков системы горячего водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) предусмотрена тепловая изоляция для защиты от теплопотерь с теплопроводностью не выше  $0,05 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{°C})$  (при  $20 \text{ °C}$ ), толщиной 13 мм.

Все проектируемые сети водопровода оборудуются необходимой арматурой для отключения и опорожнения сетей и выпуска воздуха.

Трубопроводы систем водоснабжения в местах пересечения со стенами, перегородками и перекрытиями проложены в гильзах из негорючих материалов, заделка зазоров – из негорючих материалов, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости ограждения, вводы водопроводов предусмотрены в сальниках.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

19

## 8 Сведения о качестве воды

Качественный химический состав и микробиологические показатели питьевой воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода промышленной территории отвечают 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"

Требования к качеству воды, используемой на производственные нужды, соответствуют качеству воды в системе хозяйственно-питьевого водопровода.

Дополнительная очистка воды не требуется.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

20

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

В здание проектируемого корпуса травления титановых полуфабрикатов вода для потребителей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения поступает от проектируемых наружных сетей промышленной территории ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА». Качество воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Дополнительная очистка не требуется.

Проектом предусматривается использование материалов, исключающих повторное загрязнение воды.

После монтажа и прокладки трубопроводов водопровода производится гидравлическое испытание, а также промывка и хлорирование (для системы хозяйственно-питьевого водопровода) при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации.

Показатели качества воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, обеспечиваются следующими мероприятиями:

- для предотвращения загрязнения воды все соединения трубопроводов и трубопровода с арматурой и оборудованием должны выполняться герметично;
- после монтажа, системы подвергаются гидростатическому испытанию на герметичность соединительных узлов пробным избыточным давлением;
- система наружного водоснабжения по окончании монтажа промываются водой до выхода ее без механических взвесей. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям СанПиН 2.1.3685-21.

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

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

## 10 Перечень мероприятий по резервированию воды

В проектируемое здание корпуса травления титановых полуфабрикатов вода для хозяйственно-питьевого, горячего и производственного водоснабжения поступает из сетей завода в достаточном количестве. Дополнительных мероприятий по резервированию воды не требуется.

Для подогрева циркуляционной воды горячего водоснабжения установлены накопительные водонагреватели, емкость 750 литров (1 рабочий, 1 резервный).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

22

## **11 Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения**

Учет водопотребления выполнен с помощью счетчиков с импульсным выходом, передающих показатели на пульт управления оператора. Счетчики выполнены в составе водомерных узлов на вводах систем водопровода в помещениях насосной и ИТП.

Схемы водомерных узлов систем В1, Т3, Т4 см. 47067-ИОС2.ГЧ л.3, схему водомерного узла системы В3 см. 47067-ИОС2.ГЧ л.4.

Требуемые диаметры условного прохода счетчиков определены в соответствии с требованиями СП 30.13330.2020, исходя из пропуска максимальных секундных расходов воды:

- для хозяйствственно-питьевого водопровода диаметром 32 мм;
- для трубопровода горячей воды диаметром 50 мм;
- для циркуляционного трубопровода горячей воды диаметром 15 мм;
- для производственного водопровода диаметром 65 мм.

Перед счетчиками по ходу движения воды предусмотрена установка магнитно-механических фильтров.

С каждой стороны счетчиков предусмотрена запорная арматура, обеспечивающая отключение воды на участке со счетчиком. Для водомерного узла системы В1 предусмотрена обводная линия.

Водомерные узы установлены в местах, доступных для обслуживания.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## 12 Описание системы автоматизации водоснабжения

В соответствии с техническим заданием выполнена передача сигнала от счетчиков на пульт управления оператора. Для возможности передачи сигнала приняты счетчики с импульсными выходами.

Работа насосных установок повышения давления систем хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения автоматизирована. Шкафы управления насосами входят в комплект поставки. В шкафах управления в автоматической режиме происходит выполнение следующих функций:

- контроль наличия/отсутствия воды в трубопроводе на входе;
- контроль давления в трубопроводе;
- контроль значения установленного задания (установки) для поддержания давления;
- контроль статусов насосов №1...№3: основной, дополнительный, резервный, отключен;
- скорость преобразователя частоты (ПЧ) – отображение задание для преобразователя частоты.

В системе реализован алгоритм выравнивания моточасов при ротации насосов:

- запускается насос с наименьшим количеством моточасов;
- при выравнивании (а также обнулении) моточасов всех насосов запустится насос с наибольшим порядковым номером.

Также системой выполняются следующие функции:

- при отсутствии разбора воды и достижении давлением значения уставки после выдержки времени происходит останов работающих насосов. Следующий пуск осуществляется при отклонении давления от значения уставки в меньшую сторону;
- при достижении минимального значения частоты вращения, установленного в меню «Настройки», после выдержки времени, если задание ПЧ не изменится в сторону увеличения частоты вращения, работающий насос останавливается.

- при срабатывании защиты от сухого хода происходит останов всех насосов с сигнализацией на дисплее контроллера «СУХОЙ ХОД!», с записью в «Журнале сообщений» и сигналом диспетчеру. Также мигает красный светодиод на передней панели контроллера. После устранения причины срабатывания защиты переход в состояние готовности системы и пуска насосов происходит автоматически.

- при неисправности ПЧ система автоматически переключается на работу от сети с позиционным регулированием при достижении верхней границы регулирования основной насос отключится, при достижении нижней границы регулирования основной насос включится.

- при неисправности основного насоса в работу включается дополнительный насос (со сменой статуса), при этом учитывается количество моточасов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Управление накопительными водонагревателями в системе горячего водопровода предусмотрено через шкаф управления нагревом (ШУН), входящий в комплект поставки.

Шкаф управления нагревом обеспечивает:

- подключение напряжения сети для питания оборудования;
- запуск и остановку процесса регулирования температуры воды в бойлере в автономном режиме;
- измерение температуры воды в бойлере;
- настройку технологических параметров (заданной температуры, ограничительных величин температуры воды);
- индикацию включения на лицевой панели;
- индикацию отсутствия воды в бойлере на лицевой панели;
- контроль температуры на лицевой панели.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

25

### **13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Выбранные проектом трубопроводы, оборудование и арматура имеют длительные сроки службы. Применение трубопроводов (для стальных труб) в антикоррозионном покрытии обеспечивает длительные сроки безаварийной эксплуатации.

Рациональное использование и экономия воды достигается следующими мероприятиями:

- устранение утечек на трассах холодного водоснабжения;
- установка водосберегающей санитарно-технической арматуры.
- организация учета потребления воды.

Проектом предусматривается применение энергоэффективного оборудования, материалов и технологий;

- установка современной водоразборной и наполнительной арматуры, обеспечивающей сокращение расхода питьевой воды (водоразборной арматуры с керамическими уплотнениями, смесителей с одной рукояткой);

- для контроля утечек в помещении насосной предусмотрен датчик в дренажном приемке с передачей сигнала на пульт управления оператора.

При последующей эксплуатации для рационального использования воды и ее экономии необходимо своевременное устранение нарушение целостности сетей и оборудования, ремонт, устранение утечек, замена устаревшего или вышедшего из строя оборудования, задвижек, кранов и прочего.

Особых требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, заданием на проектирование не предусмотрено.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

## **14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

В системе горячего водоснабжения предусмотрены мероприятия по рациональному использованию воды, а именно:

- применение современной водосберегающей санитарно-технической арматуры, преимущественно с керамическим запорным узлом;
- применение труб из современных материалов с большим сроком службы;
- для трубопроводов системы горячего водоснабжения, кроме подводок к санитарным приборам для защиты от теплопотерь предусмотрена тепловая изоляция с теплопроводностью не выше  $0,05 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$  (при  $20^\circ\text{C}$ ), толщиной 13 мм, которая обеспечивает выполнение требуемых параметров энергоэффективности.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

27

## 15 Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети

Система горячего водоснабжения – закрытая, источником системы является существующая сеть централизованного горячего водоснабжения промышленной территории ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», проложенная на эстакаде. От точки подключения до ввода в здание корпуса трансформации титановых полуфабрикатов трубопровод горячей воды диаметром 76x3,5 проложен на проектируемой эстакаде, решения см. в разделе 47067-ИОС4.

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи горячей на хозяйствственно-питьевые нужды персонала, душевые, комнату приема пищи, для технологических нужд.

На вводе установлен счетчик с импульсным выходом диаметром 50 мм в составе водомерного узла Т3 для учета горячей воды с возможностью передачи сигнала на пульт управления оператора.

Для обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 °C предусмотрен циркуляционный трубопровод (Т4) с установкой накопительных водонагревателей емкостью 750 литров. Накопительные водонагреватели (1 рабочий, 1 резервный) установлены в помещении насосной на отметке минус 2,000. Управление выполнено с помощью шкафа управления нагревом, мощность 20 кВт. Перед водонагревателями устанавливается циркуляционный насос ANTARUS FX-S25-8-180B (1 рабочий, 1 на складе) с расходом 1,43 м<sup>3</sup>/ч, напором 4,4 м, мощностью 0,18 кВт (см. приложение 5).

На циркуляционном трубопроводе предусмотрена установка счетчика с импульсным выходом диаметром 15 мм в составе водомерного узла Т4 для учета циркуляционного расхода горячей воды с возможностью передачи сигнала на пульт управления оператора.

Трубопроводы системы горячего водопровода выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, срок службы не менее 25 лет. Магистральные трубопроводы и стояки прокладываются в техническом подполье и открыто в помещениях с потребителями, трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону опорожнения.

Температура горячей воды в местах водоразбора предусмотрена не ниже 60 °C и не выше 75 °C.

Для магистральных трубопроводов и стояков системы горячего водоснабжения (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) предусмотрена тепловая изоляция для защиты от теплопотерь с теплопроводностью не выше 0,05 Вт/(м·°C) (при 20 °C), толщиной 13 мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## 16 Расчетный расход горячей воды

Расчетные расходы воды в системе горячего водоснабжения определены согласно штатному расписанию корпуса травления титановых полуфабрикатов в соответствии с установленными нормами водопотребления для основных потребителей (персонал, душевые сетки) согласно СП 30.13330.2020, Приложения А, с учетом технологических нужд и составляют: 5,42 л/с; 6,86 м<sup>3</sup>/ч; 13,66 м<sup>3</sup>/сут.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

29

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

По условиям технологического процесса система оборотного водоснабжения для корпуса не требуется.

Оборотное водоснабжение и мероприятия, обеспечивающие повторное использование тепла подогретой воды в данном проекте, не предусматриваются.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**47067-ИОС2.ТЧ**

Лист

30

## **18 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам - для объектов производственного назначения**

Таблица 4 – Баланс водопотребления и водоотведения

47067-ИОС2.ТЧ

## **19 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства - для объектов непроизводственного назначения**

На проектируемой площадке объектов непроизводственного назначения не имеется.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

32

## **20 Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)**

Для обеспечения соответствия здания требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов для системы водоснабжения предусмотрены:

- трассировка трубопроводов с учетом архитектурно-планировочных решений и смежных инженерных коммуникаций принята максимально рациональная;
- оптимальные диаметры трубопроводов приняты исходя из допустимых скоростей движения воды и минимальных потерь напора в трубопроводах, в соответствии с нормами водопотребления;
- применение водосберегающей арматуры, обеспечивающей уменьшение непроизводительных расходов и исключающей утечку воды;
- для предотвращения образования конденсата трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода, включая стояки, кроме подводок к санитарным приборам, предусматриваются в тепловой изоляции;
- для предотвращения потерь тепла в трубопроводах горячего водоснабжения, кроме подводок к санитарным приборам, предусмотрена тепловая изоляция;
- для обеспечения рационального использования воды и ее экономии предусматривается установка приборов учета воды;

Инженерно-технические решения приняты в соответствии с требованиями нормативных документов.

Санитарно-технические устройства должны иметь соответствующие качественные характеристики, допускающие их применение в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области технического регулирования и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В паспортах и технической документации заводов-изготовителей трубопроводов, санитарно-технических устройств и оборудования должны быть указаны гарантированные сроки службы и эксплуатации, соответствующие требованиям СП 30.13330.2020.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

При последующей эксплуатации для рационального использования воды и ее экономии необходимо своевременное устранение нарушений целостности сетей и оборудования, ремонт, устранение утечек, замена устаревшего или вышедшего из строя оборудования, задвижек, кранов и прочего.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

34

## 21 Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для учета водопотребления из систем водоснабжения предусмотрена установка приборов учета на следующих системах:

- на системе хозяйствственно-питьевого водопровода (для учета питьевой воды) в помещении насосной на отметке минус 2,000 в составе водомерного узла В1, который включает в себя запорную арматуру, механический фильтр, счетчик с импульсным выходом, манометр.

- на системе производственного водопровода (для учета производственного водопотребления) в помещении насосной на отметке минус 2,000 в составе водомерного узла В3, который включает в себя запорную арматуру, механический фильтр, счетчик с импульсным выходом, манометр.

- на системе горячего водоснабжения (для учета горячей воды) в помещении ИТП на отметке минус 5,000 в составе водомерного узла Т3, который включает в себя запорную арматуру, механический фильтр, счетчик с импульсным выходом, термоманометр.

- на системе циркуляционного трубопровода горячей воды в помещении насосной на отметке минус 2,000 в составе водомерного узла Т4, который включает в себя запорную арматуру, механический фильтр, счетчик с импульсным выходом, термоманометр.

Приборы учета установлены в местах, доступных для обслуживания, температурой воздуха не ниже 5 °С. Информация от приборов измерения вынесена на пульт управления оператора.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

35

## **22 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы**

К установкам, потребляющим холодную воду, относятся все водоразборные устройства: краны для бачков унитазов и писсуаров, смесители для умывальников в санузлах и комнате приема пищи, душевые сетки.

Горячую воду потребляют все водозаборные устройства, кроме кранов для бачков унитазов и писсуаров.

Количество водоразборных устройств:

- смесители для умывальников – 15 шт.;
- краны для бачков унитазов – 12 шт.;
- краны для писсуаров – 2 шт.;
- душевые сетки со смесителями – 6 шт.;
- смеситель для поддона – 1 шт.

Режим работы проектируемого корпуса круглосуточный (3 смены по 8 часов), работа душевых установок 45 минут в конце каждой смены.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

36

## **23 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства**

Удельные годовые расходы по системам водоснабжения согласно нормам водопотребления СП 30.13330.2020 составляют:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение – 2 179,05 м<sup>3</sup>/год;
- горячее водоснабжение – 4 136,48 м<sup>3</sup>/год;
- производственное водоснабжение – 190 316,45 м<sup>3</sup>/год.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

37

**24 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Требования к нормируемым показателям удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей для проектируемого объекта не установлены

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

38

## **25 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды**

Для обеспечения рационального использования воды и ее экономии предусматривается установка приборов технического учета воды на системах хозяйствственно-питьевого, горячего и производственного водоснабжения, см. раздел 11 данного тома.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**47067-ИОС2.ТЧ**

Лист

39

## **26 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики**

Оборудование, позволяющее исключить нерациональный расход воды представлено в таблице 5.

**Таблица 5 – Спецификация оборудования, позволяющего исключить нерациональный расход воды**

Наименование и техническая характеристика оборудования	Тип, марка оборудования	Ед. изм.	Количество	Место установки
Счетчик холодной воды с импульсным выходом муфтовый DN 32	ВСХд-32 или аналог	шт.	1	Водомерный узел В1 в помещении насосной
Счетчик горячей воды с импульсным выходом муфтовый DN 50	ВСГд-50 или аналог	шт.	1	Водомерный узел Т3 в помещении ИТП
Счетчик горячей воды с импульсным выходом муфтовый DN 15	ВСГд-15 или аналог	шт.	1	Водомерный узел Т4 в помещении насосной
Счетчик холодной воды с импульсным выходом фланцевый DN 65	ВСХнд-65 или аналог	шт.	1	Водомерный узел В3 в помещении насосной

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

## 27 Перечень нормативной документации

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
2. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Федеральный закон № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
4. Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
5. СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы;
6. СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности;
7. СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования;
8. СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий СНиП 2.04.01-85\*;
9. СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения СНиП 2.04.02-84\*;
10. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
11. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85;
12. СП 129.13330.2019 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85\*;
13. СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности;
14. 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, организаций и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий;
15. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
16. ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

17. ГОСТ 3634-2019 Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия;
18. ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные;
19. ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия;
20. ГОСТ 25809-2019 Смесители и краны водоразборные. Типы и основные размеры;
21. ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

47067-ИОС2.ТЧ

Лист

42

## Приложение 1.

### Технические условия на хозяйствственно-питьевое водоснабжение объекта

Форма № 54-Вз-А15-10



**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КОРПОРАЦИЯ ВСМПО-АВИСМА»**

Парковая ул., д. 1, г. Верхняя Салда,  
Свердловская область, Россия, 624760  
Телефон: (34345) 62-366, 51-583  
Факс: (34345) 51-498, 51-540  
E-mail: [info@vsmpo-avisma.ru](mailto:info@vsmpo-avisma.ru)  
<http://www.vsmpo.ru>  
ОКПО 07510017, ОГРН 1026600784011,  
ИНН/КПП 6607000556 / 997550001

*21 мая 2025 № 224/06/20*

ООО «КР ГРУПП»  
Генеральному директору  
Михайлову А.В.  
Данилы Зверева, ул., д.31, оф.72  
Екатеринбург, 620137  
Тел.: 8 (343) 385-14-24

На № \_\_\_\_\_.

технические условия на  
хоз. питьевое водоснабжение

Уважаемый Андрей Васильевич!

Между ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» и ООО «КР Групп» заключен Договор подряда № 47067 от 23.10.2023 на выполнение проектных работ по объекту: «Корпус травления титановых полуфабрикатов».

Данным письмом направляю Вам Технические условия на хозяйственно-питьевое водоснабжение объекта:

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

на хозяйственно-питьевое водоснабжение объекта ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»,  
«Корпус травления титановых полуфабрикатов»

1. Подключаемый объект:  
Корпус травления титановых полуфабрикатов.
2. Местонахождение объекта:  
624760, Россия, Свердловская область, г. Верхняя Салда, ул. Парковая, д. 1,  
Производственная площадка «А», территория между цехом №20 и цехом №8.
3. Источник водоснабжения:  
Хозяйственно-питьевой водопровод производственной площадки «А».
4. Точка подключения к системе водоснабжения:  
Точка 1 – Существующий водопровод в колодце ПГ-59.  
Точка 2 – Существующий водопровод в колодце ПГ-53.

5. Характеристики сети:

Хозяйственно- питьевой водопровод.

5.1 Диаметр и материал существующего трубопровода в точке подключения:

Точка 1 в ПГ-59: Стальной трубопровод Ду200мм

Точка 2 в ПГ-53: Стальной трубопровод Ду150мм,

5.2. Давление воды в точке подключения, МПа: - 0,15 МПа.

5.3. Отметка верха трубы в колодце:

Точка 1 в ПГ-59: - 214,31м,

Точка 2 в ПГ-53: - 213,02м

6. Схемы подключения:

Согласно проекта.

7. Требования к организации учета водопотребления: - не требуется.

8. Проект сети хозяйственно-питьевого водоснабжения согласовать с Управлением главного энергетика ВСМПО.

9. Срок действия технических условий: 3 года.

Приложение: Выкопировка из генплана.



Директор по техническому обеспечению  
и ремонтам ВСМПО

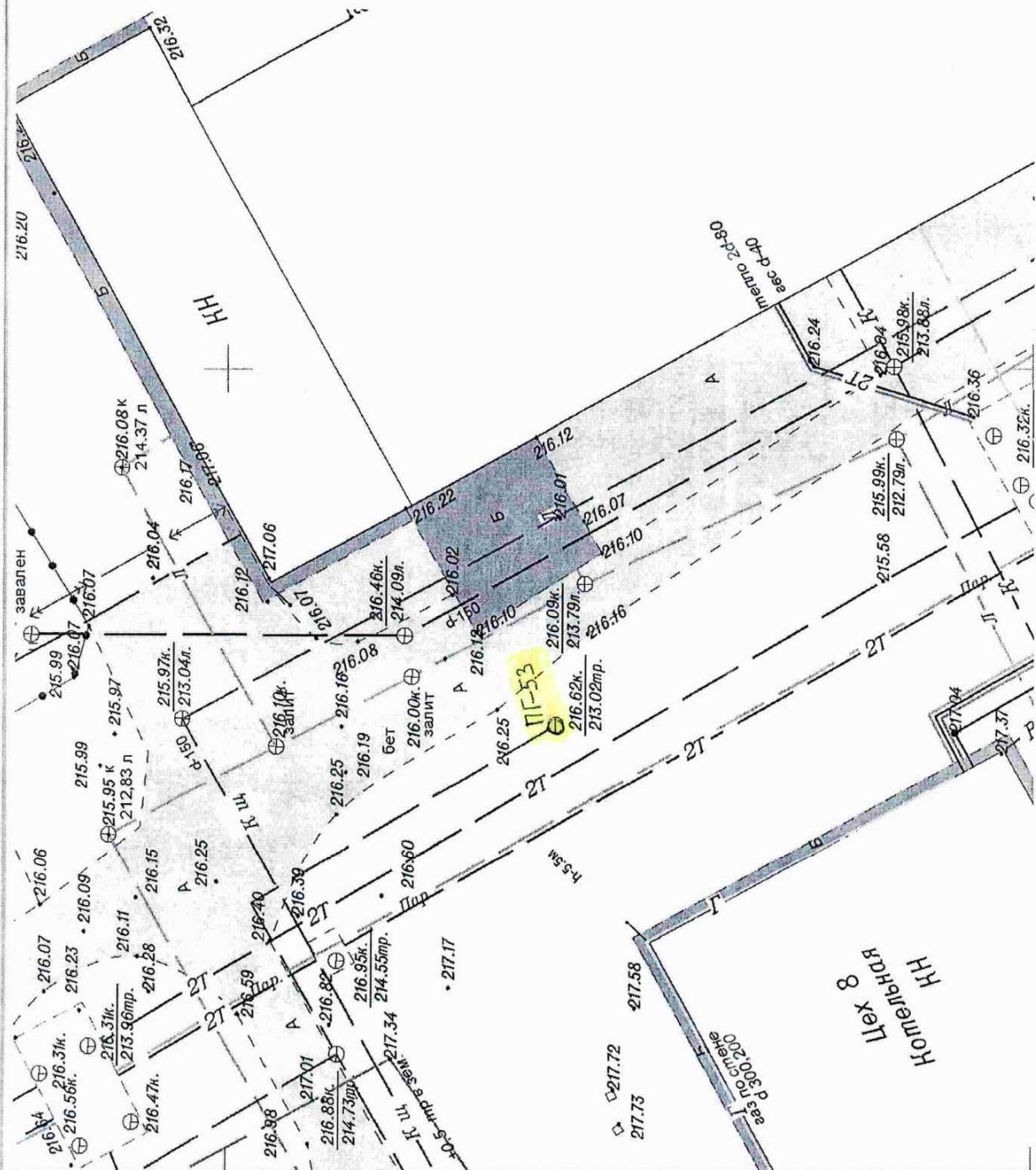
Главный энергетик - начальник  
управления главного энергетика ВСМПО

Ведущий специалист группы по  
водоснабжению, водоотведению  
и вентиляции

Ю.С. Семичев

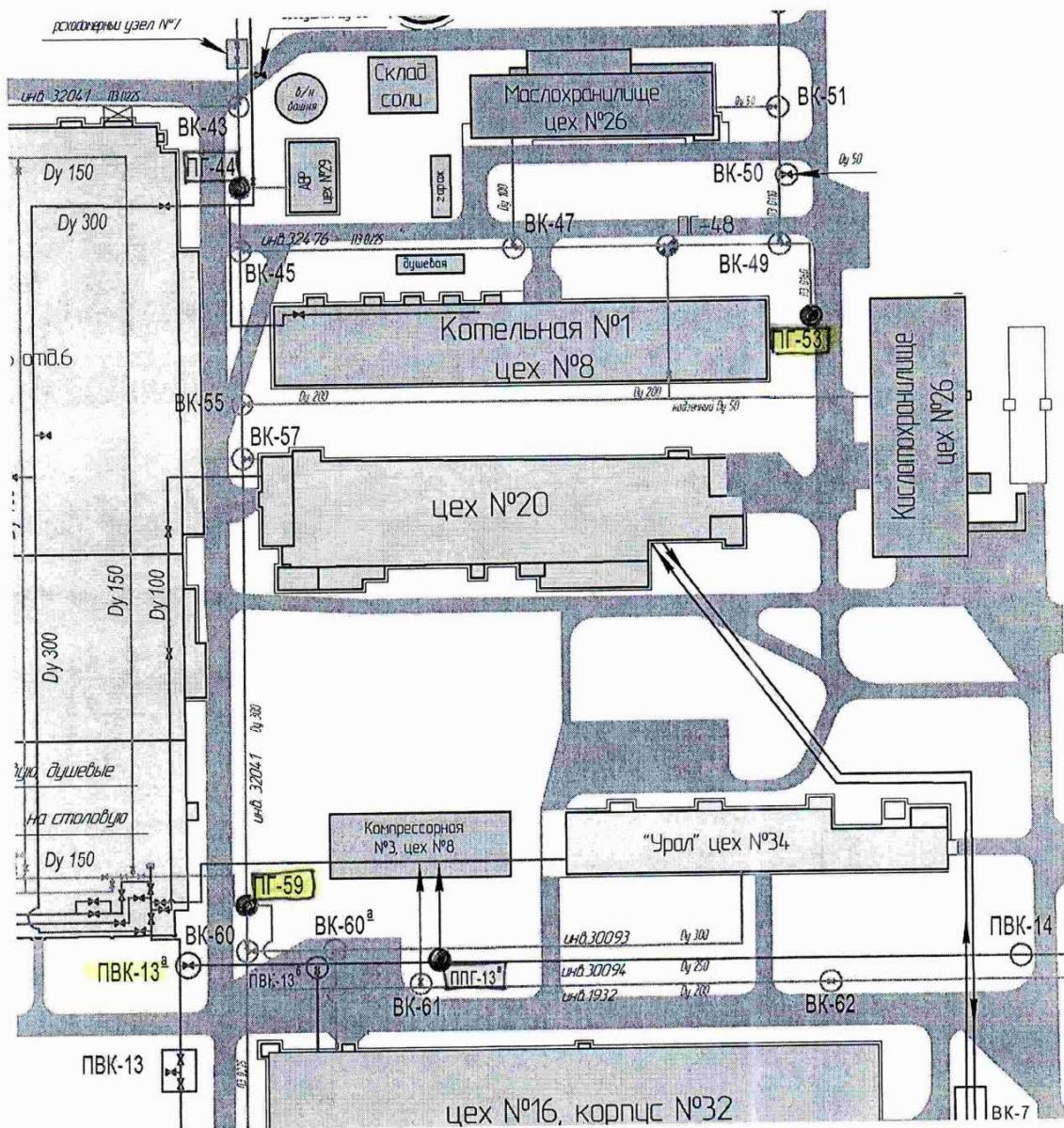
К.Ю. Панкратов

А.В. Ермаков





Text No. 6



## Приложение 2.

### Технические условия на горячее водоснабжение объекта

4

Форма № 54-Вз-А15-10



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КОРПОРАЦИЯ ВСМПО-АВИСМА»

Парковая ул., д. 1, г. Верхняя Салда,  
Свердловская область, Россия, 624760  
Телефон: (34345) 62-366, 51-583  
Факс: (34345) 51-498, 51-540  
E-mail: [info@vsmpo-avisma.ru](mailto:info@vsmpo-avisma.ru)  
<http://www.vsmpo.ru>  
ОКПО 07510017, ОГРН 1026600784011,  
ИНН/КПП 6607000556 / 997550001

21 МАРТ 2025 № 24/06422

ООО «КР ГРУПП»

Генеральному директору  
Михайлову А.В.

Данилы Зверева, ул., д.31, оф.72  
Екатеринбург, 620137

Тел.: 8 (343) 385-14-24

На № \_\_\_\_\_.

технические условия на ГВС

Уважаемый Андрей Васильевич!

Между ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» и ООО «КР Групп» заключен Договор подряда № 47067 от 23.10.2023 на выполнение проектных работ по объекту: «Корпус травления титановых полуфабрикатов».

Данным письмом направляю Вам Технические условия на горячее водоснабжение объекта:

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на горячее водоснабжение объекта ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»,  
«Корпус травления титановых полуфабрикатов»

1. Подключаемый объект:  
Корпус травления титановых полуфабрикатов.
2. Местонахождение объекта:  
624760, Россия, Свердловская область, г. Верхняя Салда, ул. Парковая, д. 1,  
Производственная площадка «А», территория между цехом №20 и цехом №8.
3. Тип системы водоснабжения:  
Централизованное горячее водоснабжение.
4. Точка подключения к системе водоотведения:  
Существующий трубопровод горячего водоснабжения Ду200 мм, отметка +5,760 м.
5. Характеристики сети:  
Система горячего водоснабжения.

5.1 Диаметр и материал существующего трубопровода в точке подключения:Стальной трубопровод Ду200мм5.2. Давление в точке подключения, МПа: - 0,35 МПа.5.3. Температура ГВС в точке подключения: - 70 °C.5.4. Требуемый расход воды на ГВС, м3/ч: - определить проектом.

## 6. Схемы подключения:

Согласно проекта.

## 7. Требования к прокладке трубопроводов, изоляции трубопроводов:

7.1. В точке подключения предусмотреть установку запорной арматуры.7.2. Диаметр, материал трубопровода, изоляцию, тип и количество арматуры определить при проектировании.8. Требования к организации учета тепловой энергии и теплоносителей: - не требуется.

## 9. Дополнительные требования:

Необходимые для проектирования материалы предоставляет цех №8.

## 10. Проект прокладки сети ГВС согласовать с Управлением главного энергетика ВСМПО.

11. Срок действия технических условий: 3 года.

Приложение: Выкопировка из генплана.

Директор по техническому обследованию и ремонту ВСМПО



Ю.С. Семичев

Главный энергетик - начальник управления главного энергетика ВСМПО

К.Ю. Панкратов

Начальник теплотехнического бюро

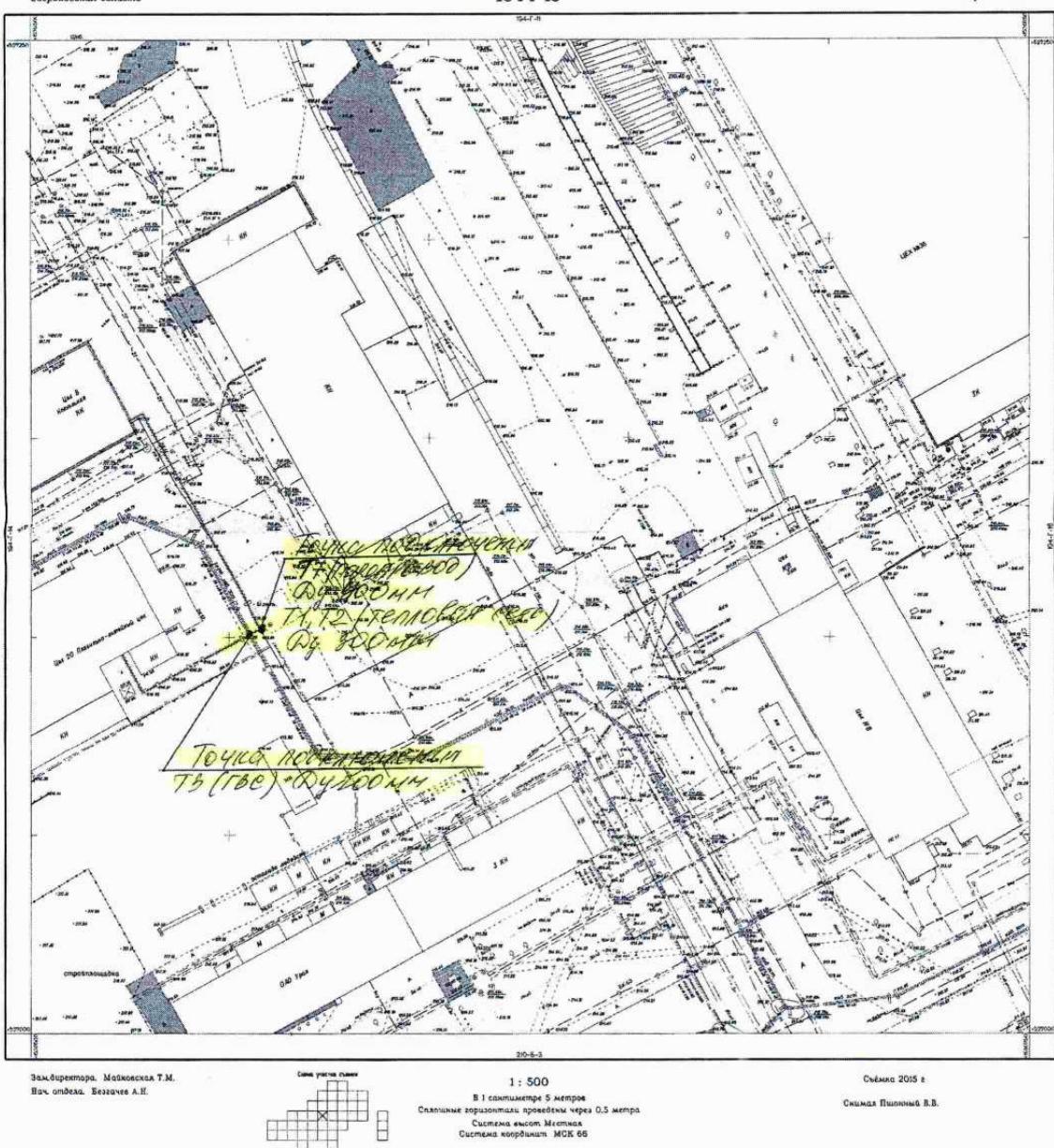
Е.Л. Починская

Приложение к ТТ  
(ГВС, тепловая сеть, парковка)

ООО "ПРОЕКТНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ"

194-Г-15

г. Верхняя Салда



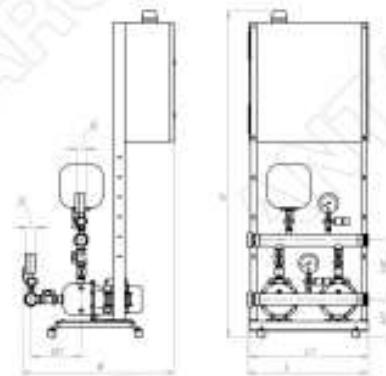
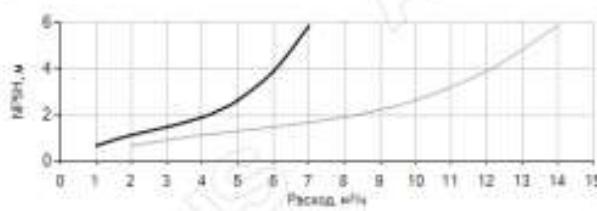
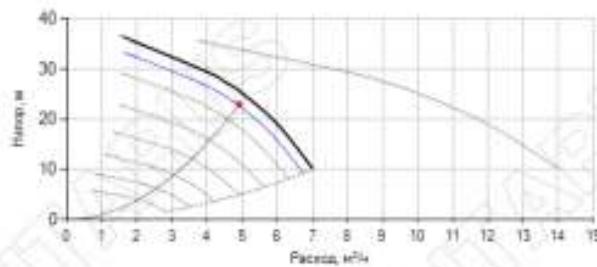
### Приложение 3.

#### Насосная установка повышения давления ANTARUS 2 MLH4-40/GPRS

Насосная установка повышения давления ANTARUS 2  
MLH4-40/GPRS диспетчеризация



Артикул: 809457



##### Запрашиваемые параметры:

Расход  $4,9 \text{ м}^3/\text{ч}$

Напор  $23 \text{ м}$

Температура воды  $0\text{--}70^\circ\text{C}$

##### Фактические параметры:

Расход  $4,9 \text{ м}^3/\text{ч}$

Напор  $23 \text{ м}$

Мощность на валу  $0,39 \text{ кВт}$

Макс. уровень шума  $56 \text{ дБа}$

Макс. раб. давление  $\text{PN}10$

NPSH треб.  $4,09 \text{ м}$

Частота вращения э/д  $2\,738 \text{ об/мин}$

##### Данные электродвигателя:

Ном. мощность  $0,75 \text{ кВт}$

Ном. напряжение  $3\times 380 \text{ В}, 50 \text{ Гц}$

Ном. ток  $1,77 \text{ А}$

##### Данные станции:

Вес  $116 \text{ кг}$

Подключение  $G\ 2"$

##### Габариты установки:

L  $600 \text{ мм}$

L1  $600 \text{ мм}$

H  $1\,645 \text{ мм}$

H1  $189 \text{ мм}$

H2  $344 \text{ мм}$

B  $777 \text{ мм}$

B1  $271 \text{ мм}$

Внимание! Фактические размеры и внешний вид установки могут незначительно отличаться от представленных.

Дополнительно:

ООО "ЭЛITA-Центр"  
192029, Санкт-Петербург,  
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42  
www.elitacompany.ru  
antarus.ru



№ п/п	Наименование	Количество	Ед. изм.
1	Основной насос ANTARUS MLH4-40	1	шт.
2	Резервный насос ANTARUS MLH4-40	1	шт.
3	Мембранный бак 8 л.	1	шт.
4	Датчик давления	2	шт.
5	Манометр	2	шт.
6	Шаровой кран DN 32	4	шт.
7	Клапан обратный DN 32	2	шт.
8	Васывающий коллектор из нерж. стали AISI 304 G 2"	1	шт.
9	Напорный коллектор из нерж. стали AISI 304 G 2"	1	шт.
10	Комплект вибропор	1	компл.
11	Шкаф управления	1	шт.

### Описание

Готовая к подключению установка повышения давления. Комплект поставки:

- горизонтальные насосы;
- всасывающий и напорный коллекторы из нержавеющей стали;
- рама-основание на регулируемых по высоте вибропорах;
- комплект запорной арматуры на всасывающих и напорных патрубках насосов, обратные клапаны на напорных патрубках;
- манометры, датчик давления;
- датчик появления воды на уровне пола помещения;
- мембранный бак 8л, для станций с диаметром напорного коллектора DN80 и менее.

ООО "ЭЛПА-Центр"  
192029, Санкт-Петербург,  
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42  
www.elitacompany.ru  
antarus.ru



### Основные функции шкафа управления насосами с преобразователем частоты на каждый насос

1. Автоматический и ручной режим работы
2. Конфигурирование путем изменения параметров системы, насосов, давления
3. Световая сигнализация неисправности
4. Раздельная сигнализация работы насосов
5. Раздельная сигнализация неисправности насосов
6. Звуковое оповещение при аварии
7. Ротация (переключение насосов для выравнивания моторресурса)
8. Подключение резервных насосов при отказе работающих
9. Подключение датчика протечки и затопления, с выводом сообщений о протечке на панель контроллера, на сервис диспетчеризации metelns.ru и уведомление в телеграм-боте
10. Передача данных об авариях и текущих параметров станции по GPRS на сервис диспетчеризации metelns.ru
11. Отправка уведомлений в телеграм-боте об авариях на мобильный номер обслуживающего персонала
12. Защита от «сухого хода» по датчику давления
13. Защита двигателей от перегрева обмоток, перегрузки по току и короткого замыкания
14. Удаленная диспетчеризация с помощью локальной сети (Ethernet) по протоколу ModBus TCP/IP или при помощи стандарта RS-485 по протоколу ModBus RTU
15. Возможность подключения общедомового счетчика расхода воды с импульсным выходом

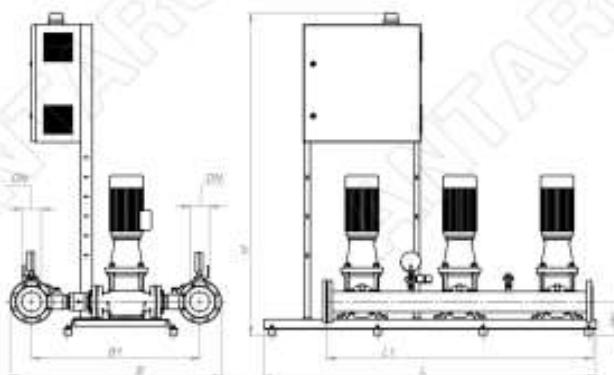
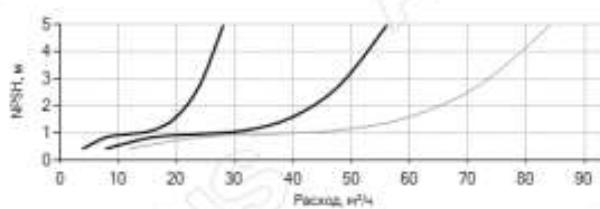
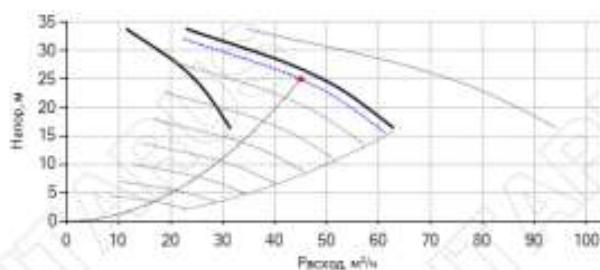
## Приложение 4.

### Насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV20-2/GPRS

**Насосная установка повышения давления ANTARUS 3  
MLV20-2/GPRS диспетчеризация**



Артикул: 809780



#### Запрашиваемые параметры:

Расход **45 м³/ч**

Напор **25 м**

Температура воды **0-70 °C**

#### Фактические параметры:

Расход **45 м³/ч**

Напор **25 м**

Мощность на валу **3,64 кВт**

Макс. уровень шума **61 дБа**

Макс. раб. давление **PN16**

NPSH треб. **3,44 м**

Частота вращения э/д **3 160 об/мин**

#### Данные электродвигателя:

Ном. мощность **2,2 кВт**

Ном. напряжение **3x380 В, 50 гц**

Ном. ток **4,73 А**

#### Данные станции:

Вес **275 кг**

Подключение **DN 100**

#### Габариты установки:

L **1700 мм**

L1 **1360 мм**

H **1645 мм**

Hr **169 мм**

B **1085 мм**

B1 **865 мм**

Внимание! Фактические размеры и внешний вид установки могут незначительно отличаться от представленных.

Дополнительно:

ООО "ЭЛИТА-Центр"  
192029, Санкт-Петербург,  
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42  
www.elitacompany.ru  
antarus.ru



№ п/п	Наименование	Количество	Ед. изм.
1	Основной насос ANTARUS MLV20-2	2	шт.
2	Резервный насос ANTARUS MLV20-2	1	шт.
3	Датчик давления	2	шт.
4	Манометр	2	шт.
5	Шаровой кран DN 50	6	шт.
6	Клапан обратный DN 50	3	шт.
7	Всасывающий коллектор из нерж. стали AISI 304 DN 100	1	шт.
8	Напорный коллектор из нерж. стали AISI 304 DN 100	1	шт.
9	Комплект вибропор	1	компл.
10	Шкаф управления	1	шт.

### Описание

Готовая к подключению установка повышения давления. Комплект поставки:

- многоступенчатые насосы;
- всасывающий и напорный коллекторы из нержавеющей стали;
- рама-основание на регулируемых по высоте вибропорах;
- комплект запорной арматуры на всасывающих и напорных патрубках насосов, обратные клапаны на напорных патрубках;
- манометры, датчики давления;
- датчик появления воды на уровне пола помещения;
- мембранный бак Вп. для станций с диаметром напорного коллектора DN80 и менее.

ООО "ЭЛИТА-Центр"  
192029, Санкт-Петербург,  
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42  
[www.elitacompany.ru](http://www.elitacompany.ru)  
[antarus.ru](http://antarus.ru)



### Основные функции шкафа управления насосами с преобразователем частоты на каждый насос

1. Автоматический и ручной режим работы
2. Конфигурирование путем изменения параметров системы, насосов, давления
3. Световая сигнализация неисправности
4. Раздельная сигнализация работы насосов
5. Раздельная сигнализация неисправности насосов
6. Звуковое оповещение при аварии
7. Ротация (переменное переключение насосов для выравнивания моторесурса)
8. Подключение резервных насосов при отказе работающих
9. Подключение датчика протечки и затопления; с выводом сообщений о протечке на панель контроллера, на сервис диспетчеризации [meters.ru](http://meters.ru) и уведомление в телеграм-боте
10. Передача данных об авариях и текущих параметров станции по GPRS на сервис диспетчеризации [meters.ru](http://meters.ru)
11. Отправка уведомлений в телеграм-боте об авариях на мобильный номер обслуживающего персонала
12. Защита от «сухого хода» по датчику давления
13. Защита двигателей от перегрева обмоток, перегрузки по току и короткого замыкания
14. Удаленная диспетчеризация с помощью локальной сети (Ethernet) по протоколу ModBus TCP/IP или при помощи стандарта RS-485 по протоколу ModBus RTU
15. Возможность подключения общедомового счетчика расхода воды с импульсным выходом

## Приложение 5.

### Циркуляционный насос ANTARUS FX-S25-8-180B

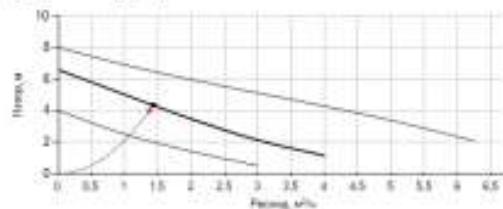
#### Лист данных на насос ANTARUS FX-S25-8-180B

Артикул: 442305

Циркуляционный насос с мокрым ротором, с резьбовым или фланцевым соединением. Применяются в системах водяного отопления, в системах горячего водоснабжения, промышленных циркуляционных системах, системах кондиционирования и закрытых контурах охлаждения.



#### График подбора



#### Параметры

##### Запрашиваемые:

Расход	1,37	м³/ч
Напор	4	м
Среда	Вода	
Температура	20	°C

##### Фактические:

Расход	1,43	м³/ч
Напор	4,36	м

##### Электродвигатель:

Ном. мощность	0,18	кВт
Ном. напряжение	220	В
Ном. ток	0,85	А
Фазность	1	

##### Данные насоса:

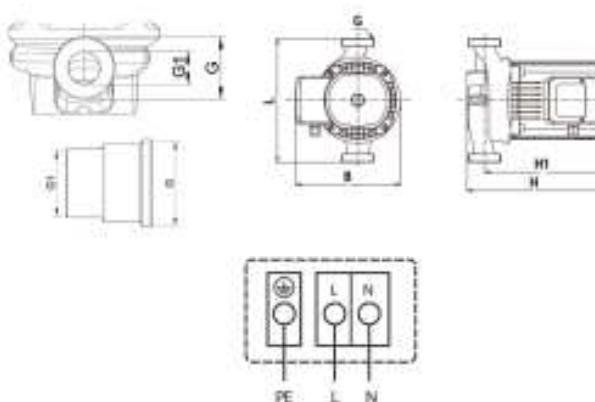
Макс.Т жидкости	110	°C
Макс.Т окр.среды	40	°C
Макс роб.давление	10	бар

##### Материалы:

Корпус насоса	чугун
Рабочее колесо	полимер
Вал	нержавеющая сталь
Вес насоса:	4,8 кг

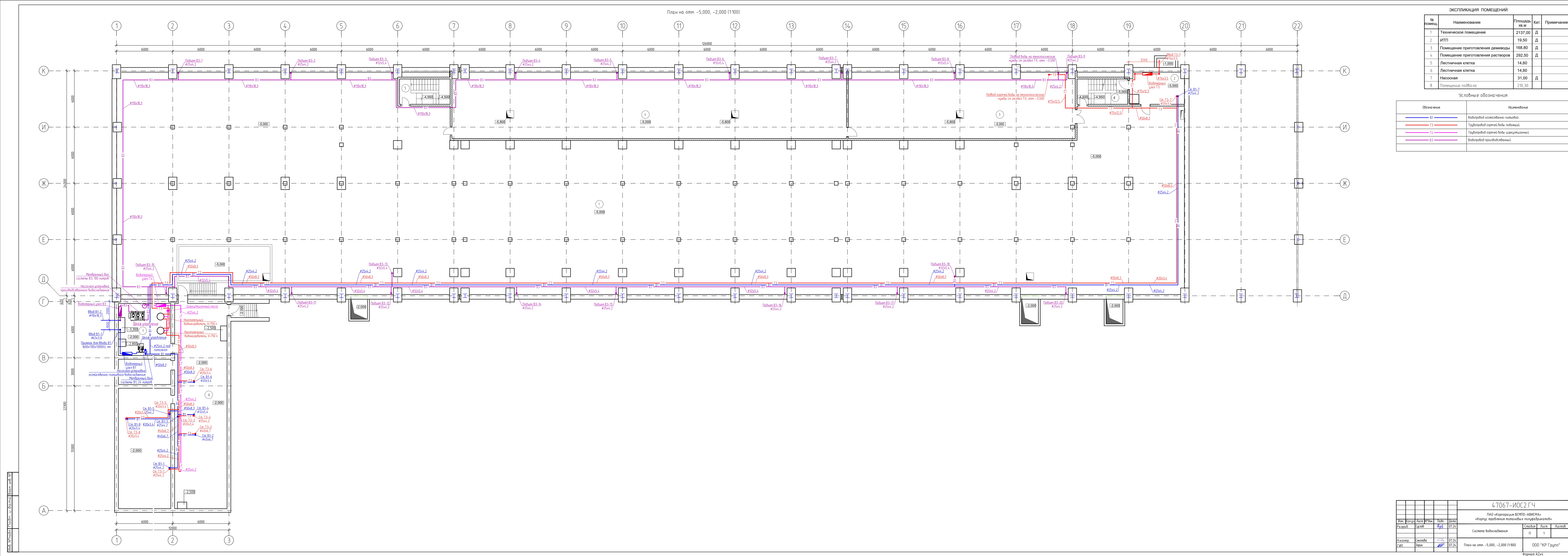
##### Габаритно-присоединит. размеры:

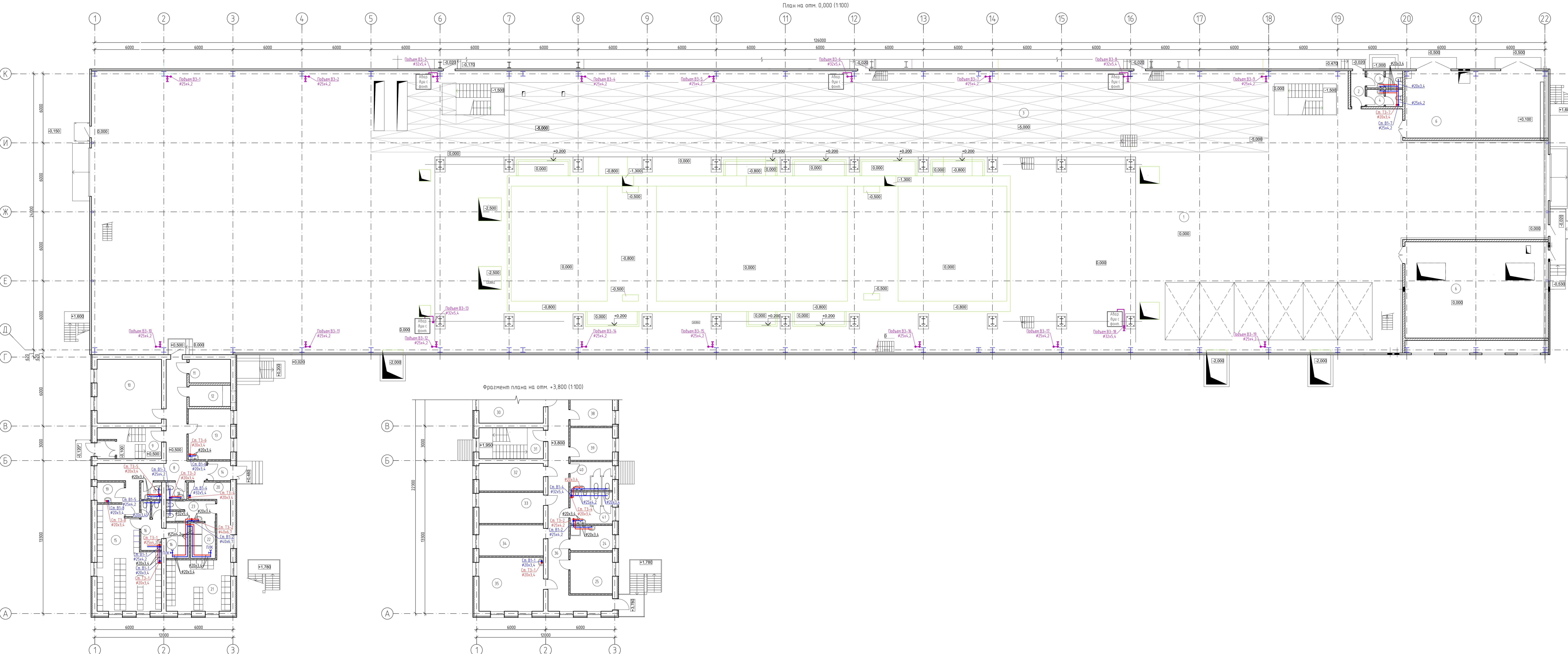
H, мм	160
H1, мм	130
L, мм	180
B, мм	150
G, (дюймов)	Rp 1½
G1, (дюймов)	Rp 1
Ответный фитинг (в комплекте)	
G, (дюймов)	Rp 1½
G1, (дюймов)	Rp 1



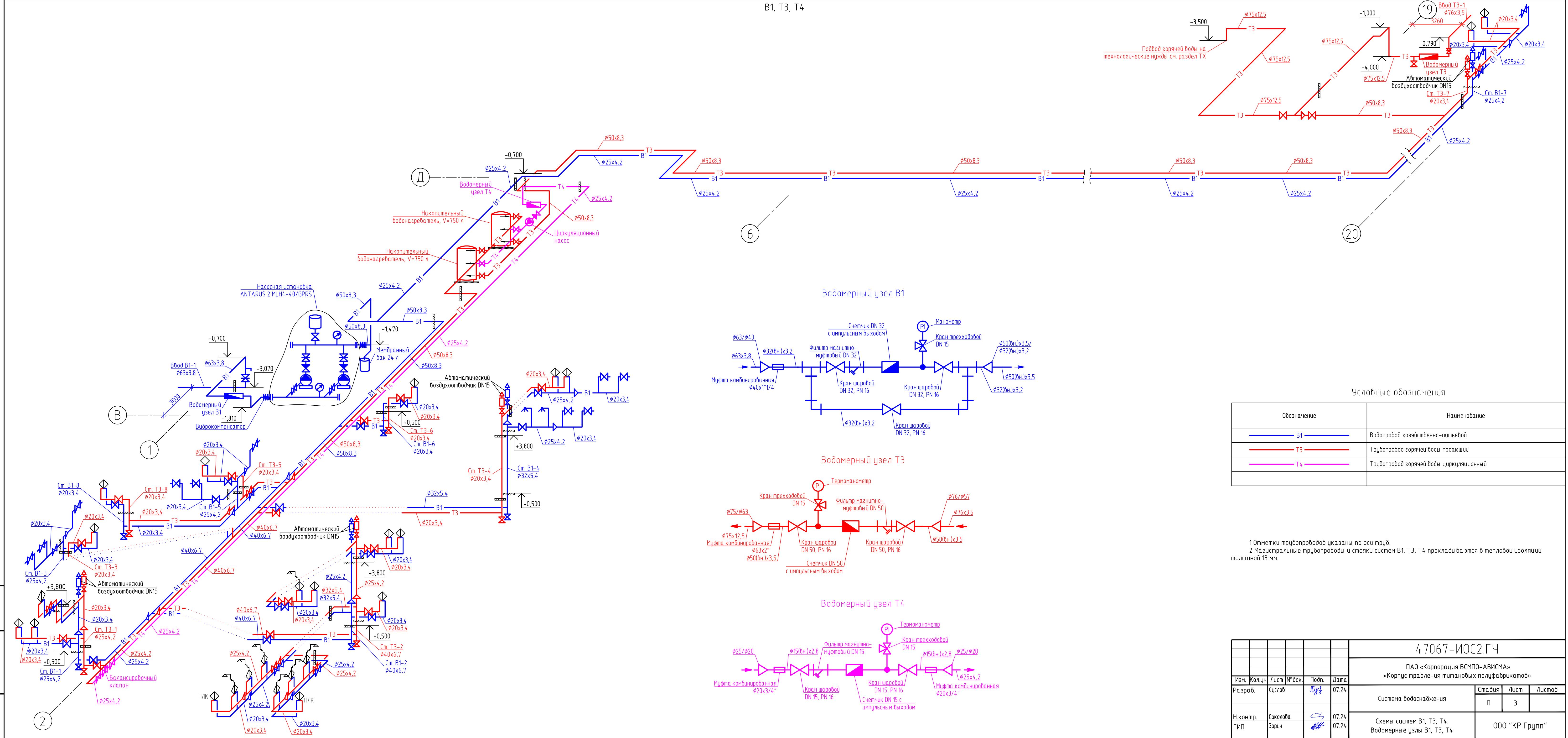
Дата формирования: 21 июня 2024г.

## Таблица регистрации изменений





Лист	№док.	Подп.	Дата	47067-ИОС2.ГЧ			
услов		<i>Мус</i>	07.24	Система водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
околова		<i>С</i>	07.24		П	2	
орин		<i>Мус</i>	07.24				
				План на отм. 0,000 (1:100). Фрагмент плана на отм. +3,800 (1:100)		ООО "КР Групп"	



B1, T3, T4

Подвод горячей воды на технологические нужды см. раздел ТХ

A technical drawing showing a horizontal pipe assembly. On the left, a red line indicates a cutout with the label  $\phi 75 \times 12,5$ . The pipe then turns vertically upwards. A valve component is shown with a handle labeled T3. Above the pipe, there is a horizontal line with a valve symbol and a small circle. To the right of the pipe, there is a blue assembly consisting of two vertical pipes connected by a horizontal pipe, with a valve labeled P3. Below this blue assembly, there is another blue component with a valve labeled B1. Further to the right, another blue component with a valve labeled B2 is shown. The pipe then continues horizontally again.

## Фомерный узел В1

## омерный узел ТЗ

## омерный узел Т4

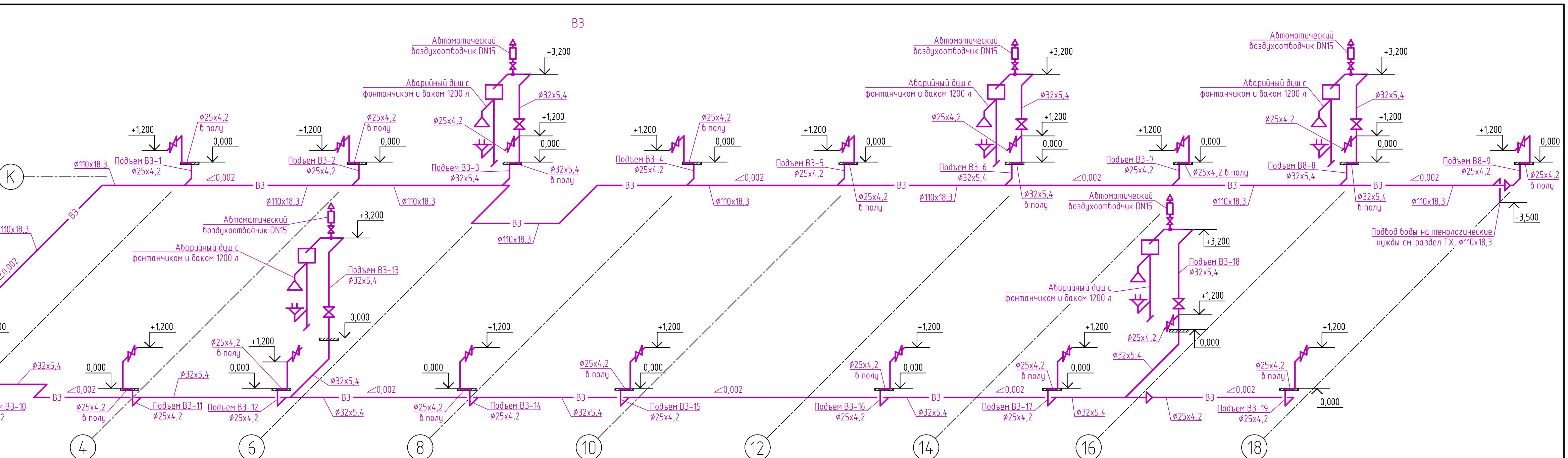
Обозначение	Наименование
B1	Водопровод хозяйствено-питьевый
T3	Трубопровод горячей воды подающий
T4	Трубопровод горячей воды циркуляционный

Отметки трубопроводов указаны по оси трубы.  
Магистральные трубопроводы и стояки систем В1, Т3, Т4 прокладываются в тепловой изоляции  
шероховатостью 13 мм.

					47067-ИОС2.ГЧ			
ол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» «Корпус трансформации типановых полуфабрикатов»			
б.	Суслов	<i>Нусл</i>		07.24	Стадия	Лист	Листов	
								Система водоснабжения
р.	Соколова	<i>С</i>		07.24	Схемы систем В1, Т3, Т4.	П	З	
	Зарин	<i>     </i>		07.24				

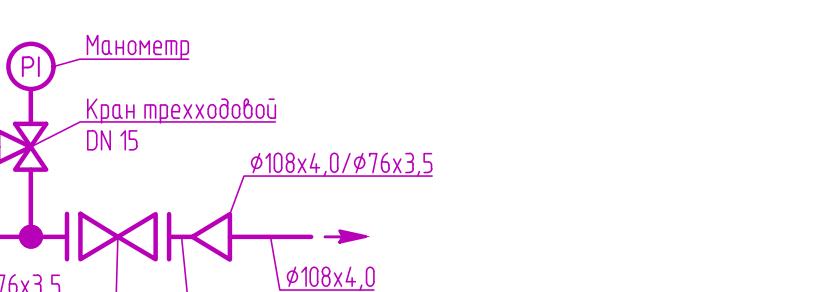
Инв. № подл. Подп. Узел № Взам. инв. №

Числовые обозначения	
Обозначение	Наименование
B3	Водопровод производственный



1 Отметки трубопроводов указаны по оси труб.  
2 Магистральный трубопровод и подъемы прокладываются в тепловой изоляции толщиной 13 мм.

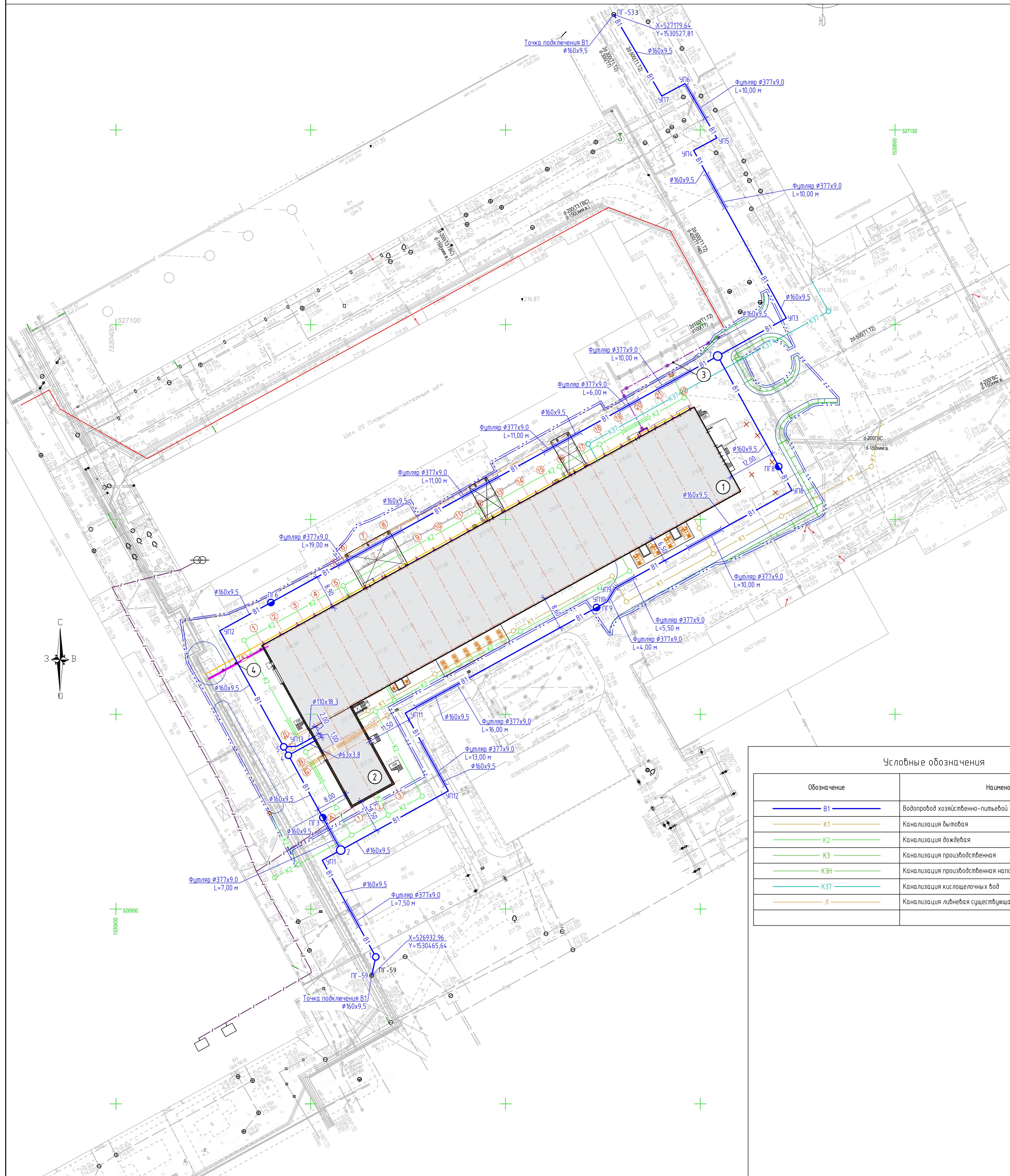
### Водомерный узел B3



47067-ИОС2.ГЧ					
ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» «Корпус трансформации титановых полуфабрикатов»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Суслов	Лист	Муж	07.24	
Н.контр.	Соколова	Лист			
ГИП	Зарин	Лист	Муж	07.24	
Система водоснабжения					
	Стадия	Лист	Листов		
	П	4			
Схема системы B3. Водомерный узел B3					
000 "КР Групп"					

Экспликация зданий и сооружений		
№ по генплану	Наименование	Примечание
1	Производственный корпус	в осях 1-22/Д-К
2	Корпус с административно-бытовыми помещениями (АБК)	в осах 1-3/А-Г
3	Эстакада технологических коммуникаций №1	(ГВС, пар, теплосеть)
4	Эстакада технологических коммуникаций №2	(сж.воздух, газ)

План сетей водоснабжения (1:500)

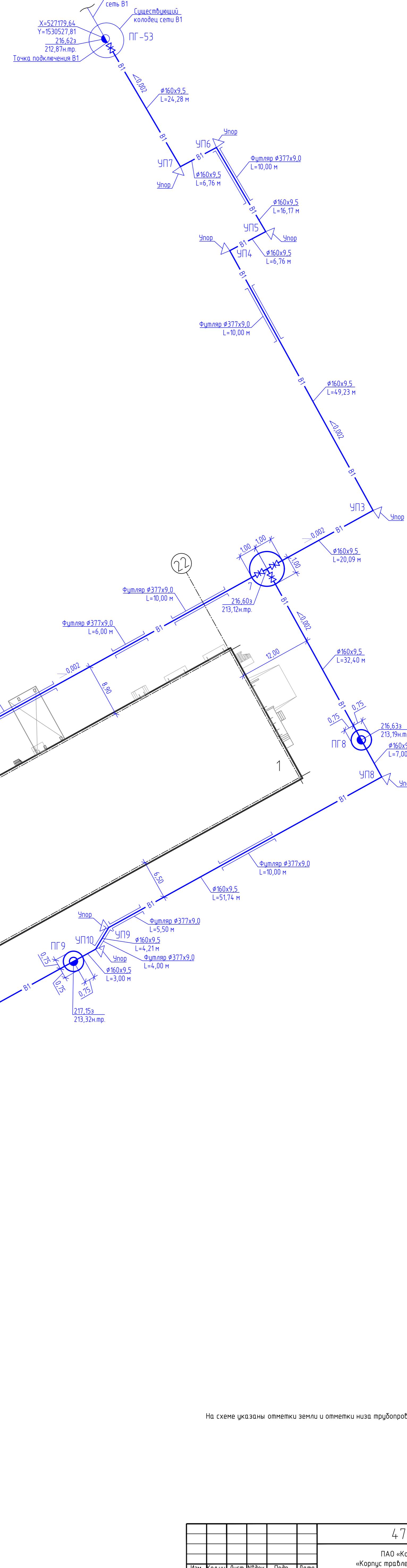


Экспликация зданий и сооружений		
№ по генплану	Наименование	Примечание
1	Производственный корпус	в осях 1-22/Д-К
2	Корпус с административно-бытовыми помещениями (АБК)	в осях 1-3/А-Г

## Схема сети водооснажения

## Числовые обозначения

Обозначение	Наименование
B1	Водопровод хозяйствственно-питьевый



На схеме изложены отметки земли и отметки низа трибопропилов в колодцах