



Акционерное общество
«Научно-проектное объединение «РИВС»
(АО «НПО «РИВС»)

Заказчик – ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

Инв. №

ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

05.2025-007-ИОС2

Том 5.2

2025



Акционерное общество
«Научно-проектное объединение «РИВС»
(АО «НПО «РИВС»)

Заказчик – ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»

ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

Подраздел 2. Система водоснабжения

05.2025-007-ИОС2

Том 5.2

Зам. технического директора –
Директор департамента проектных работ

Главный инженер проекта



 К.И. Шестаков
 А.А. Виноградов

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

2025

Обозначение	Наименование	Примечание
05.2025-007-ИОС2-С	Содержание тома 5.2	
05.2025-007-ИОС2.ТЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ1	Ведомость документов графической части	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ2	Внутриплощадочные сети водоснабжения	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ3	Корпус крупного дробления	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ4	Галерея № 1	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ5	Галерея № 2	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ6	Корпус крупного дробления	

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	05.2025-007-ИОС2-С		
			Разработал	Лещенко				03.10.25			
			Гл.спец.	Романов				03.10.25			
			Нач.отд.	Тухватуллин				03.10.25			
			Н.контр	Кравцова				03.10.25			
			ГИП	Виноградов				03.10.25			
Содержание тома 5.2									Стадия	Лист	Листов
									P		1
										АО «ГипроРИВС»	

Список исполнителей

Департамент строительного проектирования

Руководитель отдела

А.К. Тухватуллин

Главный специалист

Р.В. Романов

Руководитель группы

Т.И. Лещенко

Инженер-проектировщик

Р.А. Садыкова

Инженер-проектировщик

Е.О. Гулькина

Нормоконтроль

А.Ю. Кравцова

Содержание

1 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства.....	5
2 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах.....	6
3 Описание и характеристика системы водоснабжения, ее параметры	7
3.1 Хозяйственно-питьевой водопровод (B1)	7
3.2 Производственный водопровод (B3).....	8
3.3 Система пылеподавления.....	9
3.4 Противопожарный водопровод (B2)	10
4 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйствственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное	12
4.1 Хозяйственно-питьевое водоснабжение	12
4.2 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на противопожарные нужды	12
4.2.1 Расчет потребного расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение	12
4.2.2 Система автоматического пожаротушения	13
5 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды - для объектов производственного назначения	15
5.1 Расчет водоснабжения на технологические нужды.....	15
5.2 Система пылеподавления.....	17
6 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды.....	18
6.1 Требуемый напор на хозяйствственно-питьевое водоснабжение	18
6.2 Требуемый напор в системе наружного пожаротушения	19
6.3 Требуемый напор в системе внутреннего пожаротушения	19
6.3.1 Галерея №1	19
6.3.2 Галерея №2	20
6.3.3 Корпус дробления	20
6.4 Требуемый напор технического водоснабжения на технологические нужды.	21
6.5 Требуемый напор технического водоснабжения системы пылеподавления ...	22
7 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	23
7.1 Системы водоснабжения B1, T3	23
7.2 Системы водоснабжения B2	23
7.3 Система водоснабжения B3	23

8 Сведения о качестве воды.....	24
9 Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.....	25
10 Перечень мероприятий по резервированию воды.....	26
11 Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения.....	27
12 Описание системы автоматизации водоснабжения	28
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	30
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	31
15 Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети.....	32
16 Расчетный расход горячей воды	33
17 Описание системы обратного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.....	36
18 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам	35
19 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.....	36
20 Описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	37
21 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы	38
22 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства.....	39
23 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.....	40
24 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды	41
25 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, их основные характеристики	42
Перечень нормативной и нормативно-правовой документации	43
Приложение А Технические условия на подключение к системе хозяйствственно-питьевого водоснабжения.....	44

Приложение Б Технические условия на подключение к системе промышленного водоснабжения.....	45
Приложение В Технические условия на подключение к системе противопожарного водоснабжения.....	46
Приложение Г Дополнительная численность персонала дробильного корпуса.....	47
Приложение Д Расчет водопотребления питьевой воды	48
Приложение Е Характеристика насосов системы пылеподавления	55
Приложение Ж Расчетная схема противопожарного водоснабжения	61

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

Источником хозяйствственно-питьевого водоснабжения является существующие сети хозяйственно-питьевого водоснабжения Новоангарской обогатительной фабрики.

Источниками промышленного и противопожарного водоснабжения обогатительной фабрики являются:

- Вода с водоотлива карьера (промышленная вода);
- Хвостохранилище (осветленные сточные воды комбината, используемые в качестве оборотной воды);
- Внутрицеховые оборотные системы водоснабжения.

При разработке проекта Дробильного комплекса обогатительной фабрики предусмотрено использование существующих и проектируемых водопроводных сетей промышленного водоснабжения, противопожарного и хозяйствственно-питьевого водоснабжения.

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

Ширина существующей водоохранной зоны р. Ангара согласно Водного Кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ ст.65 п. 4.3 (в редакции от 01.05.2022 года) составляет 200 метров.

В границах водоохранной зоны нет объектов проектирования настоящего проекта.

3 Описание и характеристика системы водоснабжения, ее параметры

3.1 Хозяйственно-питьевой водопровод (В1)

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для обеспечения водой бытовых нужд производственного персонала.

Подключение к существующим сетям холодного водоснабжения согласно техническим условиям предусмотрено к существующему трубопроводу диаметром 110 мм, проходящему в существующем канале совместно с трубопроводами теплоснабжения.

По степени обеспеченности подачи воды система питьевого водоснабжения принята III категории (допускается снижение подачи воды на производственные нужды до предела, устанавливаемого аварийным графиком работы ОФ, длительность снижения не должна превышать 15 суток (перерыв в подаче воды при снижении подачи ниже указанного предела допускается на время не более чем на 24 ч.).

Для подключения здания дробильного комплекса запроектирована внутриплощадочная тупиковая сеть диаметром 63 мм траншейной прокладки.

Глубина заложения принята ниже глубины промерзания на 0,5 м. Укладку трубопроводов производить с выполнением следующих требований:

- трубопроводы укладываются на песчаное основание толщиной не менее 10 см;
- при засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений.

Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения Купл. > 0,95.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается установка водопроводных колодцев для монтажа запорной арматуры. Колодцы проектируются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 (серия 3.900.1-14, в.1 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации»). Рабочая часть выполняется из элементов Ду 1500 мм, горловина – из элементов Ду 1000 мм.

Внутренние сети водоснабжения запроектированы с устройством одного ввода в здание с водомерным узлом, прокладкой трубопроводов по стенам здания дробильного комплекса, с установкой на сети запорной арматуры и подачей воды к санитарным приборам.

Внутренние трубопроводы В1 приняты из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 в пределах водомерного узла В1, разводка трубопроводов к санитарно-техническим приборам выполнена из полипропилена, наружные сети - полиэтиленовые ГОСТ Р 70628.2-2023 ПЭ100.

3.2 Производственный водопровод (В3)

Система производственного водоснабжения предназначена для обеспечения работы технологических процессов объектов дробильного комплекса.

Производственный водопровод (В3) включает:

- внутривладочечные сети производственного водоснабжения;
- внутрицеховые сети.

По степени обеспеченности подачи воды система производственного водоснабжения принята II категории (допускается снижение подачи воды на производственные нужды до предела, устанавливаемого аварийным графиком работы ОФ, длительность снижения не должна превышать 10 суток (перерыв в подаче воды при снижении подачи ниже указанного предела допускается на время не более чем на 6 ч.).

Наружные трубопроводы технического водоснабжения приняты надземной прокладки на эстакаде в теплоизоляции из скорлуп пенополиуретановых толщиной 40 мм с покровным слоем из стального оцинкованного листа толщиной 0,55 мм с устройством одного ввода в здание с водомерным узлом.

Внутренние трубопроводы В3 предусмотрены по стенам здания дробильного комплекса. Внутрицеховые сети и наружные сети трубопроводов В3 приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3262-75.

Техническая вода используется на технологические нужды, пылеподавление, мокрую уборку помещений.

Вода подается на:

- промывку технологического оборудования, и технологических установок;
- создание рабочей смеси в производственных процессах;
- влажную уборку помещений;
- пылеподавление в местах пересыпки руды.

Запорно-регулирующая арматура устанавливается:

- на подключении к существующим сетям;
- на подключении к технологическому оборудованию;
- до и после насосного оборудования;
- у поливочных кранов;

- в наиболее низких точках водопроводов – для опорожнения систем;
- в наиболее высоких точках водопроводов – для спуска воздуха при заполнении систем.

Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы промыть водой до выхода ее без механических примесей. Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002. Для опорожнения трубопроводов предусмотрены спускники, для отключения - задвижки.

3.3 Система пылеподавления

Пылеобразование на участке дробильного комплекса происходит в местах транспортировки, дробления, просеивания и пересыпа сыпучего материала. В таких местах предусмотрены системы водяного пылеподавления (распыление жидкости над материалом для закрепления пыльных частиц).

Сыпучий материал увлажняют в местах пересыпа в непосредственной близости к перегружаемому материалу. Увлажнение предусмотрено стандартными полноконусными форсунками мелкодисперсного распыления серии ВКТ российской компании ООО "БКТ-Инжиниринг" из нержавеющей стали со стандартной формой сечения конуса спрыска, угол распыления от 42° до 93°. За счет давления жидкости образуются мелкие капли и происходит равномерное распределение жидкости по всей площади орошения.

Меньший размер капель обеспечивает (при прочих равных условиях) большее их количество и меньшее поверхностное натяжение воды. Благодаря этим факторам, сыпучая поверхность орошается равномерно, а частицы воды легче обволакивают частицы пыли.

Для очистки технической воды от механических примесей на трубопроводе технической воды устанавливается вертикальный грязевик ТС-569.00.000-09 Ду50 мм, Ру=1,6 МПа, Q=10 т/ч. Грязевик имеет фланцевое присоединение к трубопроводу.

Грязевик ТС-569.00.000-09 состоит из следующих элементов:

- цилиндрический корпус из углеродистой стали;
- нижнее эллиптическое днище с муфтовым штуцером Ду-32 и заглушкой в виде пробки; верхнее плоское днище с муфтовым штуцером Ду-15 для подключения автоматического воздухоотводчика;
- патрубок входа воды с присоединительным фланцем по ГОСТ 33259-2015;
- патрубок выхода очищенной воды с плоским фланцем;
- сетчатый фильтроэлемент в виде цилиндра с сеткой из нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

Грязевик ТС-569 имеет вместительный корпус для накопления отфильтрованных частиц, удобен эксплуатации, поскольку его фильтроэлемент можно полностью извлечь, отсоединив патрубок выхода.

Очистку фильтрующей кассеты от налипших и застрявших в ней частиц производят следующим образом: снимают фланцевую катушку или (при ее отсутствии) грязевик с трубопровода, извлекают фильтрующий элемент, струей воды смывают с сетки все частицы, собирают грязевик в обратном порядке.

3.4 Противопожарный водопровод (В2)

Для внутреннего и наружного пожаротушения проектируемых зданий объектов дробильного комплекса предусматривается отдельная система пожаротушения (система В2) включающая:

- Существующие и проектируемые внутриплощадочные кольцевые сети противопожарного водопровода обогатительной фабрики диаметром 225 мм;
- Проектируемые внутренние сети пожаротушения.

Система противопожарного водоснабжения по степени обеспеченности воды относится к I категории с длительностью снижения подачи воды до 30 % не более 3 суток. Перерыв в подаче воды при снижении подачи ниже указанного предела допускается на время проведения ремонта не более чем на 10 минут.

Участок существующего противопожарного водопровода, попадающий в зону строительства дробильного комплекса перекладывается. К укладке принимаются трубы полиэтиленовые по ГОСТ Р 70628.2-2023 ПЭ100 «Питьевая» диаметром 225 мм.

Ввод трубопроводов на пожаротушение в здание дробильного корпуса принят из полиэтиленовых трубопроводов диаметром 110x6,6 мм.

Глубина заложения принята ниже глубины промерзания на 0,5 м. Укладку трубопроводов производить с выполнением следующих требований:

- трубопроводы укладываются на песчаное основание толщиной не менее 10 см;
- при засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений.

Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения Купл. > 0,95.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом.

На сети противопожарного водопровода предусматривается установка водопроводных колодцев для монтажа запорной арматуры и пожарных гидрантов диаметром 125 мм, высотой 1750 мм ГОСТ Р 53961-2010 для наружного пожаротушения зданий. Колодцы проектируются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 (серия 3.900.1-14, в.1 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации»). Рабочая часть выполняется из элементов Ду 1500 мм, горловина – из элементов Ду 1000 мм.

Пересечение трубопроводами стенок колодцев предусмотрено в стальных гильзах. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом. Траншею под покрытиями асфальтового типа засыпать несжимаемым грунтом.

Внутренний водопровод водяного пожаротушения предусмотрен воздухозаполненным, так как здания не отапливаемое. Запорное устройство, разделяющее трубопроводы на заполненные и незаполненные водой предусмотрены с электроуправлением и находятся в отапливаемом помещении АУТП в здании дробильного комплекса.

Открытие запорных устройств предусмотрено от кнопок ручного пуска, установленных рядом с пожарным шкафом. Возле пожарного шкафа должна быть надпись «Воздухозаполненный ПК-с», а также надпись или табличка, извещающая о месте расположения и порядке открытия запорного устройства, разделяющего заполненные и незаполненные водой трубопроводы и об автоматическом включении пожарного насоса при открытии пожарного запорного устройства. Каждое из запорных устройств, разделяющих заполненные и незаполненные водой трубопроводы внутреннего пожаротушения должны снабжены табличкой, извещающей о номерах воздухозаполненных пожарных кранов ПК-с, имеющих гидравлическую связь с данным запорным устройством.

Пожарные краны оборудуются пожарными ручными стволами РС-50 для формирования распыленной конусообразной струи воды. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м над уровнем пола из расчета орошения любой точки четырьмя струями согласно п. 6.2.5 СП 10.13130.2020.

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

4.1 Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Потребность в воде на питьевые и бытовые нужды определена на основании действующих норм удельного водопотребления по СП 30.13330.2020, таблица А2.

Для питьевых целей вода доставляется в бутылях со специальным оборудованием для разлива (кулерах).

Расчеты расхода воды производятся в соответствии с указаниями СП 30.13330.2020, раздел 5. В таблице 4.1 приведены нормы водопотребления, применяемые в расчетах согласно СП 30.13330.2020.

Таблица 4.1 - Нормы водопотребления, применяемые в расчетах СП 30.13330.2020

Наименование потребителей	Норма водопотребления в литрах на человека					
	В смену			В час		
	Общ.	Хол.	Гор.	Общ.	Хол.	Гор.
Производственный и вспомогательный персонал	25	15,6	9,4	9,4	5,7	3,7

Дополнительная численность персонала дробильного комплекса представлена в Приложении Г.

Расчет водопотребления на дополнительную численность приведен в приложении Д.

Расчетное водопотребление вновь вводимого персонала представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Расчетное водопотребление вновь вводимого персонала

Наименование потребителей	Расчетный расход на бытовые нужды (холодной и горячей В1+Т3)		Расчетный расход на бытовые нужды (холодной В1)		Расчетный расход на бытовые нужды (горячей Т3)		
	м ³ /час	м ³ /сутки	м ³ /час	м ³ /сутки	м ³ /час	м ³ /сутки	кВт
Участок ДК	0,35	0,375	0,22	0,234	0,15	0,141	12

4.2 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на противопожарные нужды

4.2.1 Расчет потребного расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение

Обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, а также расчетные расходы воды на внутреннее пожаротушение для проектируемых зданий и сооружений приняты на основании требований СП 8.13130.2020 (п.4.1.3 табл. 2) и СП 10.13130.2020 (п.7 табл. 7.2), СП 485.1311500.2020 в зависимости от степени огнестойкости зданий, категории по пожарной опасности и строительного объема здания.

Расходы воды на внутреннее и наружное пожаротушение приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Расходы воды на внутреннее и наружное пожаротушение

Наименование объекта	Строительный объем, м ³	Степень огнестойкости	Категория здания, пожарных отсеков	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с	Расход воды на автоматическое пожаротушение, л/с	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с
Корпус крупного дробления	15049,65	IV	B	2x3,3		25
галерея №1	1170	IV	B	2x2,6	дренчер-ная за-веса 4,438	15
галерея №2	880	IV	B	2x2,6	дренчер-ная за-веса 4,438	15
Перегрузочный узел ККД №1	600	IV	B	2x2,6	дренчер-ная за-веса 4,435	15
ТП17-9				-	-	-

Для внутреннего пожаротушения приняты к установке пожарные краны Ду50 мм, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола 16 мм, расход пожарного ствола 2,6 л/с, рукава длиной 20 м.

Наружное пожаротушение обеспечивается от пожарных гидрантов, установленных на проектируемой и существующей кольцевой сети пожарно-технического водоснабжения диаметром 225 мм. Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение любого здания с расходом воды на наружное пожаротушение 25 л/с не менее чем от двух пожарных гидрантов согласно п. 8.9 СП 8.13130.2020 «Наружное противопожарное водоснабжение».

4.2.2 Система автоматического пожаротушения

В проемах между дробильным корпусом, галереей подачи руды №1 и галереей подачи руды №2 и перегрузочным узлом предусмотрены дренчерные завесы для автоматического пожаротушения в соответствии с п.6.3.10 СП 485.1311500.2020.

Расчетный расход в системе автоматического пожаротушения составляет 5,453 л/с для дренчерного пожаротушения галереи №1 и 10,926 л/с для дренчерного пожаротушения галереи №2 и перегрузочного узла.

Для автоматического пожаротушения приняты оросители дренчерные производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика», г. Бийск марки ДВО0-РН00,35-Р1/2/В3-«ДВН-10» и узел

управления дренчерный с электроприводом с условным проходом 100 мм производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика», г. Бийск марки УУ-Д100/1,6(Э220)-ВФ.О4.

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

5.1 Расчет водоснабжения на технологические нужды

Водопровод технической воды (В3) предназначен для подачи воды на пылеподавление и технологические нужды:

- пылеподавление разгрузочного окна течки конвейера поз. 01-CB-01;
- пылеподавление стакер поз.01-СТ-01
- влажную уборку помещений;
- подача воды в бак поз. 01-TW-01 для откачки смеси пыль +вода.

Расходы воды на производственные нужды приняты по заданиям технологического раздела и представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Данные по производственному водопотреблению и водоотведению

Номер потребителя по плану	Наименование потребителя	Общее количество потребителей	Количество рабочих потребителей	Время работы в сутки, ч	Требования к качеству воды	Режим водопотребления	Водопотребление						Водоотведение						Концентрация загрязнений сточных вод после локальных очистных сооружений, мг/л	Примечание				
							Расчетное давление на вводе, Мпа	из хозяйствственно-питьевого водопровода			из производственного трубопровода			Характеристика сточных вод	Режим водоотведения	в бытовую канализацию			в производственную канализацию					
								Расход воды на одного потребителя, м ³ /ч	м ³ /с	м ³ /ч	л/с	м ³ /с	м ³ /ч	л/с		м ³ /с	м ³ /ч	л/с	м ³ /с	м ³ /ч	л/с			
1	Пылеподавление разгрузочного окна течки конвейера поз. 01-CB-01	1	1	24	Техническая	0,7	Постоянный		-	-	-	23,08	0,962	0,267			-	-	-	-	-	-	-	только в летний период
2	Пылеподавление стакера поз. 01-СТ-01	1	1	24	Техническая	0,7	Постоянный		-	-	-	17,31	0,72	0,20			-	-	-	-	-	-	-	только в летний период
3	Подача воды в бак 01-TW-01	1	1	1	Оборотная	0,2-0,3	Периодический	1	-	-	-	1	1	0,28			-	-	-	1	1	1		
4	Гидроуборка	полы отм. 0,000	полы отм. 0,000		техническая	0,3-0,4	периодический		-	-	-	8,00	2,00	0,5-0,7			-	-	-	8,00	2,00	0,5		только в летний период

5.2 Система пылеподавления

Система пылеподавления выполняется за счет подачи технической воды на полноконусные форсунки серии 3470 «Форсунка мелкодисперсного распыления (для туманообразования) со стандартной формой сечения конуса спрыска со встроенным фильтром»:

- Типоразмер 10;
- Размер соединения 1/4";
- Диаметр сопла 1,605 мм;
- Расход воды форсункой 60,06 л/час (0,0167 л/сек) при давлении воды 7 бар=0,7 МПа;
- Угол распыления 82°;
- Материал - нержавеющая сталь.

Расстояние между форсунками принято из условия полного орошения поверхности узла пересыпки и составляет 400 мм. Расчетное количество форсунок на участке пылеподавления стакера - 12 форсунок, для пылеподавления разгрузочного окна течки конвейера поз. 01-CB-0 - 16 форсунок. Количество форсунок в системе пылеподавления составляет 28 шт.

Расчетный расход в системе пылеподавления составляет:

$$Q \text{ пылеподавления} = 0,0167 \times 28 = 0,47 \text{ л/сек}, 1,7 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Расход технической воды на производственные нужды и систему пылеподавления приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2- Расход технической воды на производственные нужды

Наименование	В3			
	л/сек	м ³ /час	м ³ /сутки	тыс. м ³ /год
система пылеподавления (28 форсунок)	0,0167x28=0,47	1,70	40,8	14,89
гидроуборка производственных помещений	0,5	2,0	8,0	1,2
подача воды в бак	0,28	1,0	1,0	0,365
Σ	1,25	4,70	49,8	16,455

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

6.1 Требуемый напор на хозяйствственно-питьевое водоснабжение

Требуемый напор в системе В1 складывается из геометрической высоты подъема воды до самой высокорасположенной водоразборной точки, требуемого свободного напора и суммарных путевых и местных потерь в трубопроводе.

Величину требуемого напора $H_{\text{тр}}$, м вод. ст., необходимого для подачи воды потребителю, определяют по формуле:

$$H_{\text{тр}} = H_{\text{geom}} + \sum H_{il} + H_{\text{пр}} + \sum H_{\text{вод}} + H_{\text{тепл}} + H_i^{\text{ввод}} \quad (6.1)$$

где H_{geom} – геометрическая высота расположения диктуемого санитарно-технического прибора над точкой подключения, м вод. ст.;

$\sum H_{il}$ – сумма потерь напора на всех участках трубопровода диктуемого направления, м вод. ст.;

$H_{\text{пр}}$ – 20 м напор (давление) перед диктующим прибором, м вод. ст.;

$\sum H_{\text{вод}}$ – 3,0 м сумма потерь напора в узлах учета потребляемой воды м вод. ст.;

$H_{\text{тепл}}$ – потери напора в теплообменнике (водонагревателе), принимаем 0,03 МПа (3 м вод. ст.);

$H_i^{\text{ввод}}$ – потери напора на вводе/вводах водопровода, при пропуске расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды, м вод. ст.

Потери напора на участках системы холодного водоснабжения, м вод. ст.:

$$H_{il} = il(1 + k_l) \quad (6.2)$$

где i – удельные потери напора единицы длины трубопровода l , м, при температуре воды, равной 10°C, принимаемые по таблицам для гидравлического расчета водопроводных труб, по расчетным формулам с учетом шероховатости материала труб или по данным предприятия - производителя труб;

$k_l = 0,2$ коэффициент, учитывающий потери напора в местных сопротивлениях

Свободный напор (давление) на отметке наиболее высоко расположенного санитарного прибора в зоне системы водоснабжения следует принимать не менее 20,0 м вод. ст. (0,2 МПа).

Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения производится по максимальному секундному расходу воды.

Диаметр внутреннего водопровода 20 мм, расчетный расход 0,29 л/с,

$$1000i=154,9 \quad v=0,94 \text{ м/с}, \quad l=5 \text{ м}.$$

$$\sum H_{il} = 5 \times 154,9 / 1000 \times (1+0,2) = 1,007 = \sim 1,1 \text{ м};$$

$$H_{\text{geom}} = 116,8 - 112,21 = 4,59 \sim 4,6 \text{ м}$$

где 116,8-отметка диктуемого сантехнического прибора
112,21 - отметка водопровода на вводе в здание.

$$H_{mp}=4,6+1,1+20=25,7\sim26 \text{ м.}$$

Фактический напор в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет согласно техническим условиям 35 м. Требуемое давление в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечивается давлением в наружных сетях.

6.2 Требуемый напор в системе наружного пожаротушения

Наружное пожаротушение фабрики обеспечивается от существующего кольцевого трубопровода системы пожарного водоснабжения диаметром 225 мм.

Требуемый напор в системе наружного пожаротушения складывается из свободного напора на уровне поверхности земли, потерь напора в гидранте и геометрической высоты подъема воды Z .

$$H_c = H_{c\theta} + h_{p.e.} + Z, \quad (6.3)$$

где $H_{c\theta} = 10,0$ м - свободный напор на уровне поверхности земли ;

$h_{p.e.}$ - потери напора в гидранте;

$Z = 2,50$ м высота подъема воды от оси водопровода до поверхности земли;

$$h_{p.e.} = sQ^2, \quad (6.4)$$

где s - сопротивление гидранта, равное 0,0051;

Q - пропускная способность гидранта, равная 30 л/с.

$$h_{p.e.} = 0,0051 \times 30^2 = 4,59 \text{ м} \sim 5 \text{ м}$$

$$H_c = 10 + 5 + 2,5 = 17,5 \text{ м}$$

6.3 Требуемый напор в системе внутреннего пожаротушения

6.3.1 Галерея №1

Требуемый напор в системе внутреннего пожаротушения определяем по наиболее высокорасположенному пожарному крану. Расход воды на внутреннее пожаротушение 2 струи по 2,6 л/с, при высоте компактной части струи 6 м, требуемый напор у диктуемого пожарного крана с рукавами длиной 20 м составляет 0,10 Мпа (таблица 7.3 СП 10.13130 .2020)

Расчетный диаметр в системе внутреннего пожаротушения принимаем 76x3,5 мм.

Расчетная скорость воды в трубопроводе 0,96 м/с, потери давления $1000i = 26,0$;

Диктующей точкой противопожарного водоснабжения являются пожарные краны ПК 5, ПК6, расстояние от ввода до пожарного крана 90 м.

H_l - потери на трение и местные сопротивления в внутренних сетях до наиболее удаленного от ввода пожарного крана.

$$H_l = \frac{120 \times 26,0}{1000} = 3,12 \text{ м}; \quad (6.5)$$

Потери на местные сопротивления принимаем 10 %

$$H_{m.c.} = 0,3 \text{ м}$$

Z - геодезическая высота подъема воды до пожарного крана;

$$Z = 14,685 \text{ м}$$

Требуемый напор на вводе в галерею №1 для внутреннего пожаротушения составляет:

$$H_{tr.} = H_l + H_{m.c.} + H_{kp} + z = 3,13 + 0,3 + 10,0 + 14,845 = 27,88 \sim 28 \text{ м} \quad (6.6)$$

6.3.2 Галерея №2

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2 струи по 2,6 л/с, при высоте компактной части струи 6 м, требуемый напор у диктуемого пожарного крана с рукавами длиной 20 м составляет 0,10 Мпа (таблица 7.3 СП 10.13130 .2020)

Расчетный диаметр в системе внутреннего пожаротушения принимаем 76x3,5 мм.

Расчетная скорость воды в трубопроводе 0,96 м/с, потери давления 1000i = 26,0;

Диктующей точкой противопожарного водоснабжения являются пожарные краны ПК 3, ПК 4, расстояние от ввода до пожарного крана 63.м.

H_l - потери на трение и местные сопротивления в внутренних сетях до наиболее удаленного от ввода пожарного крана.

$$H_l = \frac{63 \times 26,0}{1000} = 1,64 \text{ м};$$

Потери на местные сопротивления принимаем 10 %

$$H_{m.c.} = 0,16 \text{ м}$$

Z - геодезическая высота подъема воды до пожарного крана;

$$Z = 12,721 \text{ м}$$

Требуемый напор на вводе в галерею №1 для внутреннего пожаротушения составляет:

$$H_{tr.} = H_l + H_{m.c.} + H_{kp} + z = 1,64 + 0,16 + 10,0 + 12,721 = 24,521 \sim 25 \text{ м} \quad (6.7)$$

6.3.3 Корпус дробления

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2 струи по 3,3 л/с, при высоте компактной части струи 10 м требуемый напор у диктуемого пожарного крана с рукавами длиной 20 м составляет 0,164 Мпа (таблица 7.3 СП 10.13130 .2020)

Расчетный диаметр в системе внутреннего пожаротушения принимаем 76x3,5 мм.

Расчетная скорость воды в трубопроводе 0,96 м/с, потери давления 1000i = 26,0;

Диктующей точкой противопожарного водоснабжения являются пожарные краны ПК 3, ПК 4 расстояние от ввода до пожарного крана 30.м.

H_l - потери на трение и местные сопротивления в внутренних сетях до наиболее удаленного от ввода пожарного крана.

$$H_l = \frac{30 \times 26,0}{1000} = 0,78 \text{ м};$$

Потери на местные сопротивления принимаем 10 %

$$H_{m.c.} = 0,08 \text{ м}$$

Z - геодезическая высота подъема воды до пожарного крана;

$$Z = 5,45 \text{ м}$$

Требуемый напор на вводе в галерею № 2 для внутреннего пожаротушения составляет:

$$H_{tp} = H_l + H_{m.c.} + H_{kp} + z = 0,78 + 0,08 + 16,4 + 5,45 = 22,71 \sim 23 \text{ м} \quad (6.8)$$

Расчетная схема системы пожаротушения приведена в приложении Ж.

Свободный напор на вводе в здание составляет 32,46 м, обеспечивается существующей установкой пожаротушения ANTARUS 3 MST80-200/22/DS1-GPRS, установленном в существующем здании насосной станции. Характеристика насосной установки:

- Расход 50-300 м³/час;
- Напор 49-41 м.

Напор в наружных сетях обеспечивает требуемое давление в системе внутреннего и наружного пожаротушения дробильного комплекса.

6.4 Требуемый напор технического водоснабжения на технологические нужды

Расчетный напор в системе производственного водоснабжения определен по расходу технологической воды на технологические нужды составляет 0,2-0,3 Мпа.

$$H_p = H_l + H_{oborud.} + Z,$$

где $H_{oborud.}$ - требуемый напор у технологического оборудования;

$Z = 2,0 \text{ м}$ - геодезическая высота установки оборудования;

H_l - потери на трение и местные сопротивления в внутренних сетях.

$d = 50 \text{ мм}$ - диаметр трубопровода на технологические нужды;

$q = 0,98 \text{ л/с}$ - расчетный расход воды на технологические нужды и гидроуборку;

$1000i = 4,69 \text{ м}$, $v = 0,31 \text{ м/с}$;

$L = 31,0 \text{ м}$ - расстояние от врезки трубопровода производственного водоснабжения до технологического оборудования.

Потери давления в внутренних сетях:

$$H_{l_{tp}} = \frac{4,69 \times 31,0}{1000} = 0,145$$

H_l - потери на местные сопротивления внутренних сетях:

$$H_{lm.c.} = 0,145 \times 0,2 = 0,021;$$

$$H_{\Sigma} = 0,145 + 0,021 = 0,167 \sim 0,2 \text{ м};$$

$$H_{tp} = 0,2 + 30,0 + 2,00 = 32,2 \text{ м};$$

Фактический гарантированный напор в системе производственного водоснабжения составляет согласно техническим условиям 60 м. Требуемое давление в сетях технологического водоснабжения на производственные нужды обеспечивается давлением в наружных сетях.

6.5 Требуемый напор технического водоснабжения системы пылеподавления

Требуемый напор в системе пылеподавления складывается из геометрической высоты подъема воды до самой высокорасположенной форсунки, требуемого свободного напора у форсунки (0,7 МПа) и суммарных путевых и местных потерь в трубопроводе.

Расчет выполнен до наиболее высоко расположенной точки пылеподавления - стакер.

Величину требуемого напора $H_{тр}$, м вод. ст., необходимого для подачи воды потребителю, определяют по формуле:

$$H_{тр} = H_{geom} + \sum H_{il} + H_{пр} - H_{вводе}$$

где H_{geom} – геометрическая высота расположения диктующего оборудования системы пылеподавления.

$$H_{geom} = 129,9 - 116 = 13,9 \text{ м};$$

Потери напора на всех участках трубопровода диктующего направления пылеподавления (стакер):

Расчетный расход 0,2 л/с, длина $L = 138$ м, диаметр 20 мм

$$v = 0,62 \text{ м/с}, 1000i = 73,5.$$

$$H_{il} = 73,5 \times 138 / 1000 = 10,146 \text{ м}$$

Потери напора на местные сопротивления принимаем 20 % от потерь по длине.

$$\sum H_{il} = 10,14 \times 1,2 = 11,66 \text{ м} \sim 12,2 \text{ м};$$

Требуемый напор перед форсунками 7 бар (0,7 Мпа)

$H_{пр} = 70$ м напор (давление) перед диктующим прибором, м вод. ст.;

$$H_{тр} = 13,9 + 12,2 + 70 - 60 = 36,1 \sim 32 \text{ м.}$$

Давление технической воды на пылеподавление обеспечивается вертикальными многоступенчатыми центробежными насосами CRV 1-15C A-D-E-HQQE-E (1 рабочий, 1 резервный) производительностью до $2,4 \text{ м}^3/\text{час}$, напором до 78 м, подающими техническую воду в систему пылеподавления. Насосы представляют собой вертикальный многоступенчатые центробежный насосы. Конструкция «ин-лайн» позволяет устанавливать насосы на горизонтальном однотрубном трубопроводе с соосным горизонтальным расположением всасывающего и напорного патрубков одинакового размера.

Характеристика насосов приведена в приложении Е.

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

7.1 Системы водоснабжения В1, Т3

Внутриплощадочная сеть и ввод в здание системы В1 запроектирован из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 «питьевая» диаметром 63x3,8 мм по ГОСТ Р 70628.2-2023 траншейной прокладки. При прокладке внутриплощадочных сетей систем водоснабжения глубина заложения трубопроводов до низа труб принята на 0,5 м больше расчетной глубины промерзания.

Расстояния в свету от существующих коммуникаций, фундаментов зданий и сооружений приняты в соответствии с СП 18.13330.2019. На отдельных участках сетей водоснабжения (в связи со стесненностью при прокладке) нормативные расстояния уменьшены при условии прокладки труб в футлярах.

Внутренние сети водопровода В1 и Т3 монтируются из полипропиленовых труб по ГОСТ 26996-86 «Полипропилен и сополимеры полипропилена». Для подвода воды к санитарным приборам используется гибкая подводка для воды с нержавеющей оплеткой диаметром 16 мм.

7.2 Системы водоснабжения В2

Существующая кольцевая сеть противопожарного водоснабжения, попадающая в зону строительства дробильного комплекса подлежит перекладке. Трубопроводы системы В2 противопожарного водоснабжения проектируются траншейной прокладки из полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 «питьевая» диаметром 225x13,4 мм по ГОСТ Р 70628.2-2023.

Ввод в здание корпуса дробления для внутреннего противопожарного водоснабжения проектируются траншейной прокладки из полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 «питьевая» диаметром 110x6,6 мм по ГОСТ Р 70628.2-2023.

Внутренние сети водопровода В2 монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Для защиты от коррозии покрываются опознавательной эмалью ГОСТ 6465-2023 в соответствии с ГОСТ Р 71918-2024 и ГОСТ 12.4.026-2015 по грунту ГФ-21 ГОСТ 25129-2020.

7.3 Система водоснабжения В3

Трубопроводы внутренних систем производственного водоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных трубопроводов ГОСТ 3262-75. Наружные поверхности трубопроводов после монтажа и испытания очистить от ржавчины и покрыть масляной краской ПФ-115 по грунтовке ГФ-020 за два раза. Опознавательную окраску трубопроводов выполнить согласно ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и марковочные щитки».

8 Сведения о качестве воды

Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует гигиеническим нормативам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Качество воды, подаваемой на производственные нужды соответствует технологическими требованиями.

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

Потребность в питьевой воде обеспечивается системой хозяйственно-питьевого водоснабжения, подающие воду питьевого качества, соответствующую требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Качество холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды (подача к сантехническим приборам, питьевым фонтанчикам и др.) обеспечивается следующими мероприятиями:

- перед счетчиком холодной воды на вводе в здание устанавливается сетчатый фильтр для защиты от грубых примесей (окалины и т.п.);
- для предотвращения повторного загрязнения воды все соединения трубопроводов и трубопровода с арматурой и оборудованием должны выполняться герметично;
- после монтажа система подвергается гидростатическому испытанию на герметичность соединительных узлов пробным избыточным давлением;
- системы внутреннего 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 1.2.3685-21.

Качество воды на технологические нужды обеспечивается существующими гидротехническими сооружениями. При этом по составу оборотная вода позволяет 100 % использование её во всех циклах технологического процесса.

Качество воды в системе пылеподавления обеспечивается установкой грязевика для защиты от грубых примесей (окалины и т.п.).

Предприятие имеет гидротехническое сооружение хвостохранилище и Аварийные прудки (пруд-отстойник), необходимые для проведения первичной очистки промышленных стоков.

10 Перечень мероприятий по резервированию воды

Резервирование производственного водоснабжения обеспечивается гидротехническим сооружением (хвостохранилище) и аварийными прудками (прудом-отстойником), содержащие воду на технологические нужды в объеме, достаточном для регулирования производственного водопотребления и содержащих неприкосновенный противопожарный запас воды.

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

В здании дробильного корпуса с системами производственного и хозяйствственно-питьевого водоснабжения предусмотрены приборы измерения водопотребления - счетчики измерения хозяйствственно-питьевой воды и производственной воды на технологические нужды, параметры которых соответствуют действующим стандартам. Водомерные узлы предусмотрены с дистанционной передачей показаний.

На объекте установлены следующие расходомеры:

- Расходомер системы В1 расходомер-счетчик BCX-15, Dn счетчика 15 Q=0,352 м³/час;
- Расходомер системы В3 расходомер-счетчик «Взлет» Dn счетчика 15 Q=4,7 м³/час.

12 Описание системы автоматизации водоснабжения

Автоматизация систем водоснабжения обеспечивает следующие функции:

- контроль за работой и управление насосными агрегатами;
- измерение расхода, давления и температуры воды в узловых точках системы водоснабжения;
- измерение расходов воды;
- сбор информации о расходе, давлении и температуре воды в системах водоснабжения;
- вывод информации о работе системы в центральный диспетчерский пункт.

Для обеспечения контроля и индикации текущих значений технологических параметров и состояния технологического оборудования проектными решениями предусматривается разработка системы управления технологическим оборудованием корпуса дробления.

В состав оборудования проектируемых систем управления входят:

- щит управления;
- контрольно-измерительные приборы;

Система управления дробильным комплексом №2 обеспечивает:

- Контроль и индикацию расхода питьевой воды (система В1) и технической воды (система В3)
- Контроль и индикацию текущих значений давления воды на всасе и нагнетании повысительных насосов В3.1
- Контроль аварийного состояния щита силового управления приводами повысительно-нагнетательных насосов;
- Контроль положений и управление клапанами подачи воды на пылеподавление дробильных комплексов №1 и 2

Схема комплекса технических средств системы управления технологическим оборудованием корпуса дробления представлена в графической части тома 05.2025-007-ИОС2.ГЧ 6 лист 2. Схемы автоматизации технологического оборудования корпуса дробления представлены в графической части тома 05.2025-007-ИОС2.ГЧ 6 листы 2, 3.

Описание проектируемого щита управления представлены в текстовой части тома 05.2025-007-ТР1 п.12

План расположения оборудования систем управления представлен в графической части тома - 05.2025-007-ТР1.ГЧ лист: 17.

Для организации цепей контроля, управления и питания предусматривается применение кабелей –нг(А)-LS различной жильности и сечения. Для предотвращения механического повреждения монтаж кабелей выполняется в кабельных лотках, отвод кабелей от кабельных лотков к точкам подключения выполняется в защитных трубах.

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

В соответствии с требованиями экологической безопасности и санитарно-гигиенических нормативов, с целью рационального использования водных ресурсов в данном разделе предусмотрено:

- исключение использования воды хозяйствственно-питьевого качества на производственные нужды;
- использование оборотной воды ОФ с хвостохранилища для технологических нужды.

Для строгого соблюдения установленных нормативов водопотребления и достижения экономии водных ресурсов устанавливаются счетчики воды на входе в корпус дробления, установка современной водоразборной арматуры, обеспечивающей сокращение расхода питьевой воды (водоразборной арматуры с керамическими уплотнениями, смесителей с одной рукояткой, терmostатических смесителей, полуавтоматической и автоматической арматуры).

Учитываются:

- нормы водопотребления;
- оптимальные расчетные диаметры трубопроводов.

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

При проектировании системы горячего водоснабжения учитываются мероприятия по рациональному использованию горячей воды, ее экономии.

Применяется водосберегающая арматура, обеспечивающая уменьшение непроизводительных расходов и исключающая утечку воды.

Учитываются:

- нормы водопотребления;
- оптимальные расчетные диаметры трубопроводов.

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

Приготовление горячей воды для нужд персонала дробильного корпуса предусмотрено установкой электрического водонагревателя накопительного типа объемом 10 литров, расположенным на стене в санузле. Мощность водонагревателя 2,0 кВт.

Подвод горячей воды предусмотрен к санитарным приборам, мойкам.

Внутренние сети горячего водоснабжения приняты из полипропиленовых труб PPRC PN20 марки «Питьевая».

На ответвлениях трубопроводах горячей воды и на подводках к оборудованию устанавливаются шаровые краны.

В местах пересечения трубопроводами перекрытий, перегородок и стен здания предусмотрены гильзы с диаметром на два калибра больше диаметра трубопровода с заполнением пространства эластичным водонепроницаемым материалом.

Для защиты от выпадения конденсата и уменьшения теплопотерь сети горячего водоснабжения изолируются. Изоляция – трубные оболочки «Энергофлекс».

16 Расчетный расход горячей воды

Система горячего водоснабжения запроектирована для удовлетворения хозяйствственно-бытовых нужд работающего персонала.

Нормативные расходы горячей воды на санитарно-гигиенические нужды приняты 9,4 л/сутки на одного работающего в соответствии с СП 30.13330.2020.

Расчетный расход горячей воды на бытовые нужды дополнительного персонала составляет 0,15 м³/час, 0,141 м³/сутки, 51,465 м³/год.

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

Повторное использование тепла не требуется

18 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам

Таблица 18.1- Баланс водопотребления и водоотведения

№ потребителя	Наименование потребителя	Количество потребителей	Время работы в сутки, ч	Водопотребление						Водоотведение						Концентрация загрязнений сточных вод после локальных очистных сооружений, мг/л	Примечание					
				из хозяйственно-питьевого водопровода		из производственного трубопровода		Характеристика сточных вод	в бытовую канализацию		в производственную канализацию											
				Режим водопотребления	Расход воды на одного потребителя, м ³ /ч	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с								
						0,137	0,375	0,35	16,455	49,8	4,7				0,137	0,375	0,352	16,455	49,8	4,7	Источники водоснабжения: 1. Вода с водоотлива карьера (промышенная вода); 2. Хвостохранилище (осветленные сточные воды комбината, используемые в качестве оборотной воды) 3. Вода питьевого качества от существующих сетей НОК 4. Водоотведение бытовой канализации в существующие очистные сооружения	
Вода с исходной рудой																						
									85,848	235,2	9,8					78,746	99,39	0,56		Безвозвратные потери (испарение, с готовым концентратом)		
																7,102	334,59	13,94		Ливневые стоки в систему оборотного водоснабжения		
Итого общий баланс водопотребления																						
									102,44	285,375	14,852					102,44	285,375	14,852				

19 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

При проектировании системы водоснабжения учитываются мероприятия по рациональному использованию холодной воды, ее экономии:

- применение оптимальных расчетных диаметров трубопроводов и водосберегающей арматуры, обеспечивающей уменьшение непроизводительных расходов и исключающей утечку воды;
- оснащение приборами учета позволяет оптимизировать расход энергоресурсов;
- применение системы обратного водоснабжения.

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

Приборы учета воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды предусмотрены в отапливаемых помещениях санузла и помещении насосной. Система сбора и передачи информации от приборов предусмотрена по интерфейсу RS 485 в диспетчерский пункт.

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

Потребление горячей воды на технологические нужды не требуется.

22 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 воды не нормируются.

23 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей

Нормируемых показателей удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей действующим законодательством не установлено.

24 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды

Для учета и контроля расходования воды предусматриваются следующие мероприятия:

- рациональное использование расходов воды;
- повышение надёжности и эффективности работы систем водоснабжения;
- вводы водопровода в здания оборудуются приборами для измерения расходов воды, позволяющими отслеживать потребление воды каждым зданием и сооружением;
- информация от приборов для измерения расходов воды выносится в центральный диспетчерский пункт.

25 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, их основные характеристики

Таблица 25.1 - Спецификация оборудования, изделий и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды

Наименование		Основные характеристики	Примечание
1	Затвор дисковый запорный фланцевый с симметричным диском с рукояткой – DN100 – DN50	DN100; 50 PN1,6 Мпа; t° среды от -40 до 120°C; класс герметичности «А»	В комплекте с ответными фланцами и крепежными элементами
2	Кран шаровый из стали 20 муфтовый полнопроходной Ру=16 кгс/см ² Ду15 мм	11627п1 DN15; t° среды от -40 до 200°C	
3	Кран шаровый из стали 20 муфтовый полнопроходной Ру=16 кгс/см ² Ду20 мм	11627п1 DN20; t° среды от -40 до 200°C	
4	Клапан обратный фланцевый Ру=16 кгс/см ² DN100	t° среды до 425°C; DN100	
5	Расходомер-счетчик ультразвуковой АО «Тепловодомер» DN15	ВСХд-15	
6	Манометр показывающий пределы 0-10 кгс/см ² без фланца с осевым расположением штуцера, класс точности 1,5 для воды Ду15 мм	DN15	
7	Кран шаровый из стали 20 муфтовый полнопроходной Ру=16 кгс/см ² Ду25 мм	11627п1 DN25; t° среды от -40 до 200°C	
8	Кран пожарный комплектный:		
8.1	Шкаф пожарный разм. 590x1330x250		
8.2	Клапан угловой КПК-65-2		
8.3	Головка соединительная ГМ-50		
8.4	Рукав пожарный напорный комплектный с навязанной головкой ГР-70 и навязанным ручным пожарным стволом РС-70		
9	Шкаф-подставка		
10	Огнетушитель ОП-4(з)-АВСЕ МИГ (2А,70В,С,Е)		
11	Поливочный кран в сборе:		
11.1	Вентиль запорный муфтовый Ру=16 кгс/см ² Ду25 мм	1548п2 DN25	
11.2	Рукав В(2)-10-25-36-У L=15м		
11.3	Хомут Ду25 мм		
11.4	Патрубок соединительный Ду25 мм		
11.5	Насадка Дс=12		

Перечень нормативной и нормативно-правовой документации

Обозначение документа	Наименование документа
	Федеральный закон № 190-ФЗ от 29 декабря 2004 года Градостроительный кодекс Российской Федерации
	Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
ГОСТ Р 21.101-2020	«Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»
СП 30.13330.2020	«Внутренний водопровод и канализация»
СП 31.13330.2021	«Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
СП 32.13330.2018	«Канализация. Наружные сети и сооружения»
СП 44.13330.2011	«Административные и бытовые здания»
СП 10.13130.2020	«Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»
СП 8.13130.2020	«Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»
СП 40-102-2000	«Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»
СанПиН 1.2.3685-21	«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
СП 485.13111500.2020	«Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»
СП 75.13330.2011	«Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений от 23 декабря 2009года
	Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008г, «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
	Федеральный закон №384-ФЗ от 30.12.2009г, «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

Приложение А

Технические условия на подключение к системе хозяйственно-питьевого водоснабжения



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НОВОАНГАРСКИЙ ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»
(ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»)**

ОГРН 1032401345547 • ИНН 2426003607 • КПП 424950001 • ОКПО 70541358 • ОКТМО 04635412101
663412, Красноярский край, Мотыгинский район, п. Новоангарск, ул. 1 квартал, д. 1, каб. 7
Почтовый адрес: 660020, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Каравульная, д. 78
тел.: (391) 234-09-59 • info@goknok.ru

Технические условия № 04 «25» 09 2025 г.

На подключение объекта: «Дробильный комплекс»
к системе хозяйственно-питьевого водоснабжения

1. Источником снабжения питьевой водой Дробильного комплекса являются существующий полиэтиленовый трубопровод питьевой воды диаметром 110 мм.
2. Подключение выполнить в трубопровод D110 мм, проходящий в существующем канале теплотрассы, точку присоединения определить проектом и согласовать с Заказчиком.
3. Фактический напор в точке подключения – 3,5 кг/см².
4. Расход воды хозяйственно-питьевого качества на дополнительную численность персонала Дробильного комплекса (15 человек в сутки): 0,375 м³/сутки, 137 м³/год.
5. Материал трубопроводов:
 - наружные сети - трубы полиэтиленовые ГОСТ Р 70628.2-2023
 - внутренние сети - трубы оцинкованные ГОСТ 3263-75; PP-R - ГОСТ 32415-2013
6. На вводе в здание предусмотреть водомерный узел с дистанционной передачей показаний.
7. Горячее водоснабжение предусмотреть по независимой схеме от накопительного электрического водонагревателя.
8. Срок действия технических условий - 3 года.

Главный энергетик

И.А. Сорокин

Приложение Б**Технические условия на подключение к системе промышленного водоснабжения**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НОВОАНГАРСКИЙ ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»
(ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»)**

ОГРН 1032401345547 • ИНН 2426003607 • КПП 424950001 • ОКПО 70541358 • ОКТМО 04635412101
663412, Красноярский край, Мотыгинский район, п. Новоангарск, ул. 1 квартал, д. 1, каб. 7
Почтовый адрес: 660020, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Каравульная, д. 78
тел.: (391) 234-09-59 • info@goknok.ru

Технические условия № 03 «23» 09 2025 г.

На подключение объекта: «Дробильный комплекс»
к системе технического водоснабжения

1. Точка врезки - существующий стальной трубопровод технической воды расположенный внутри существующего здания корпуса среднего дробления диаметр 108x4,5мм с южной стороны на высоте 3,2м от пола (уточнить по месту). Давление в точке врезки 6кгс/см²
2. Гарантированный напор в системе технического водоснабжения 6кгс/см²
3. Максимальный расход воды на технологические нужды: 4,5 м³/час, 50 м³/сут., в том числе систему пылеподавления и гидроуборку.
4. Предусмотреть систему пылеподавления в зоне выгрузки стакера и в местах пересыпки материала с конвейера на конвейер. Расчетный расход и давление системы пылеподавления принять согласно расчету. Пылеподавление предусмотреть в летний период.
5. Прокладку водопровода выполнить стальной трубой в теплоизоляции.
6. Для учета расхода воды предусмотреть водомерный узел с дистанционной передачей показаний.
7. Срок действия технических условий - 3 года.

Главный энергетик

И.А. Сорокин

Приложение В

Технические условия на подключение к системе противопожарного водоснабжения



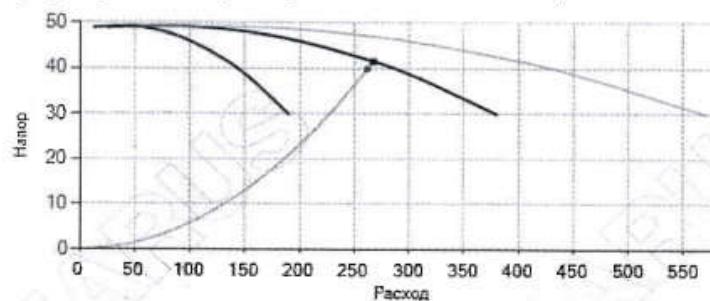
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НОВОАНГАРСКИЙ ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»
(ООО «Новоангальский обогатительный комбинат»)**

ОГРН 1032401345547 • ИНН 2426003607 • КПП 424950001 • ОКПО 70541358 • ОКТМО 04635412101
663412, Красноярский край, Мотыгинский район, п. Новоангальск, ул. 1 квартал, д. 1, каб. 7
Почтовый адрес: 660020, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Каравульная, д. 78
тел.: (391) 234-09-59 • info@goknok.ru

Технические условия № 02 «23» 09 2025 г.

На подключение объекта: «Дробильный комплекс»
к системе противопожарного водоснабжения

1. Точка подключения - существующий противопожарный полизтиленовый водопровод диаметром 225мм. Отметка низа водопровода в точке подключения 112,2 (уточнить по месту)
2. Давление в существующей системе пожаротушения обеспечивается пожарной насосной станцией ANTARUS 3 MST80-200/22/DS1-GPRS производительностью 262 м³/час, напор 40 м, установленной в здании ПНС.
График рабочей характеристики насосной станции:



3. В точке подключения выполнить строительство водопроводного колодца.
4. Систему пожаротушения дробильного комплекса выполнить в соответствии с требованиями пожарной безопасности.
5. Расход воды на наружное пожаротушение - 25 л/сек;
6. Минимальный расход диктуемого ПК-с - 2 струи по 2,5 л/сек
7. Предусмотреть автоматическое пожаротушение дренчерными завесами в местах примыкания конвейерных галерей к зданию дробильного комплекса.
8. Материал трубопроводов, прокладываемых внутри здания - сталь.
9. На участке в зоне строительства ДК предусмотреть вынос существующего противопожарного трубопровода, попадающего в зону строительства.
10. Срок действия технических условий - 3 года.

Главный энергетик

И.А. Сорокин

Приложение Г
Дополнительная численность персонала дробильного корпуса

Наименование профессии	Явочная дополнительная численность, чел.			Списочная численность	Группа производственных процессов
	1 смена	2 смена	Всего в сутки		
Основные рабочие ДК					
Мастер*	1	1	2	5	1б
Дробильщик	3	3	6	16	2в
Машинист питателя	1	1	2	5	2в
Машинист крана*	1	1	2	5	2в
Всего	6	6	12	31	
Вспомогательный персонал ДК					
Слесарь-ремонтник*		1	1	3	2в
Электрослесарь*		1	1	3	2в
Электрогазосварщик*		1	1	3	2в
Всего	0	3	3	9	
Итого дополнительная численность	6	9	15	40	

Приложение Д
Расчет водопотребления питьевой воды

Определение секундного расхода для систем В1, Т3

Вероятность действия санитарно-технических приборов для каждого потребителя:

1.	P1= 9 x 9,4 / 0,14 / 1 / 3600 = 0,1678571	NP1= 0,1678571
2.	P2= 0 x 0 / 0,2 / 1 / 3600 = 0	NP2= 0
3.	P2= 0 x 4 / 0,14 / 1 / 3600 = 0	NP3= 0
4.	P2= 0 x 55,6 / 0,2 / 1 / 3600 = 0	NP4= 0
5.	P2= 0 x 75 / 0,3 / 1 / 3600 = 0	NP5= 0
6.	P2= 0 x 12 / 0,3 / 1 / 3600 = 0	NP6= 0

$$NP = 0,1678571 \quad a = 0,4178571$$

Общая вероятность приборов:

$$P = 0,168 / (1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1) = 0,033571$$

Секундный расход воды, отнесенный к одному прибору:

$$q = (0,14 x 0,17 + 0,2 x 0 + 0,14 x 0 + 0,2 x 0 + 0,3 x 0 + 0,3 x 0) / 0,1679 = 0,14 \text{ л/с}$$

Сосредоточенный расход

1.	q1= 0	л/с
2.	q2= 0	л/с
3.	q3= 0	л/с
4.	q4= 0	л/с
5.	q5= 0	л/с
6.	q6= 0	л/с
	q= 0	л/с

Максимальный секундный расход воды на расчетном участке:

$$q = 5 x 0,14 x 0,418 + 0 = 0,2925 \text{ л/с}$$

Максимальный секундный расход хозяйственно-бытовых стоков на расчетном участке:

$$q = 0,2925 + 1,6 = 1,8925 \text{ л/с}$$

изм	кол.у	лист	Ндок	подп	дата	лист	2
						НОК.ДСК	

Определение часового расхода для системы В1+Т3

Вероятность действия санитарно-технических приборов для каждого потребителя:

1.	$P_1 = 3600 \times 0,168 \times 0,1 / 60 = 1,41$	$NP_1 = 1,41$
2.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 500 = 0$	$NP_1 = 0$
3.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,1 / 80 = 0$	$NP_1 = 0$
4.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 300 = 0$	$NP_1 = 0$
5.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,3 / 300 = 0$	$NP_1 = 0$
6.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,3 / 300 = 0$	$NP_1 = 0$
		$NP = 1,41$

Часовой расход воды, отнесенный к одному прибору:

$$q = \left(\frac{60 \times 1,41 + 500 \times 0 + 80 \times 0 + 300 \times 0}{1,41} \right) / 60 = 60 \text{ л/ч}$$

Вероятность действия санитарно-технических приборов для системы в целом:

$$P = 3600 \times 0,033571 \times 0,14 / 60 = 0,282$$

$$NP_1 = 1,41$$

$$a = 1,1726$$

Сосредоточенный расход

1.	$q_1 =$	л/ч
2.	$q_2 =$	л/ч
3.	$q_3 =$	л/ч
4.	$q_4 =$	л/ч
5.	$q_5 =$	л/ч
6.	$q_6 =$	л/ч
	$q =$	м3/ч

Максимальный часовой расход воды:

$$q = 0,005 \times 60 \times 1,173 + 0 = 0,35178 \text{ м3/ч}$$

Средний часовой расход воды:

$$q = \left(\frac{9 \times 25}{24} + 0 \times 500 / 24 + 0 \times 16 / 24 + 0 \times 570 / 24 + 0 \times 75 / 24 + 0 \times 12 / 24 \right) / 1000 = 0,00938 \text{ м3/ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q = \left(15 \times 25 + 0 \times 500 + 40 \times 0 + 0 \times 570 + 0 \times 75 + 0 \times 12 \right) / 1000 = 0,375 \text{ м3/сут}$$

изм	кол	у	лист	N	док	подп	дата	лист
								2

Общий счетчик системы В1+Т3

Счетчик - крыльчатый

Максимальные потери напора в счетчике - 5 м

Ду	расход воды, куб.м/ч			порог чувствите льности м3/ч не более	макс объем воды за сут м3	гидравлич .сопротив ление счетчика S	Потери в счетчике, м
	мин	экспл	макс				
1	2	3	4	5	6	7	8
15	0,03	1,2	3	0,015	45	14,5	1,240566

изм	кол.	у лист	Nдок	подп	дата	НОК. ДСК	ЛИСТ
							3

Определение секундного расхода для системы В1

Вероятность действия санитарно-технических приборов для каждого потребителя:

1.	P1= 9 x 5,7 / 0,1 / 1 / 3600 = 0,1425	NP1= 0,1425
2.	P2= 0 x 0 / 0,14 / 1 / 3600 = 0	NP2= 0
3.	P2= 0 x 2,3 / 0,1 / 1 / 3600 = 0	NP3= 0
4.	P2= 0 x 47,6 / 0,2 / 1 / 3600 = 0	NP4= 0
5.	P2= 0 x 53,7 / 0,2 / 1 / 3600 = 0	NP5= 0
6.	P2= 0 x 8,6 / 0,2 / 1 / 3600 = 0	NP6= 0
	NP= 0,1425	a = 0,3915

Общая вероятность приборов:

$$P = 0,143 / (1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1) = 0,0285$$

Секундный расход воды, отнесенный к одному прибору:

$$q = (0,1 \times 0,14 + 0,14 \times 0 + 0,1 \times 0 + 0,2 \times 0 + 0,2 \times 0 + 0,2 \times 0) / 0,1425 = 0,1 \text{ л/с}$$

Сосредоточенный расход

1.	q1= 0	л/с
2.	q2= 0	л/с
3.	q3= 0	л/с
4.	q4= 0	л/с
5.	q5= 0	л/с
6.	q6= 0	л/с
q= 0	0	л/с

Максимальный секундный расход воды на расчетном участке:

$$q = 5 \times 0,1 \times 0,392 + 0 = 0,19575 \text{ л/с}$$

изм	кол.у	лист	Ндок	подп	дата	НОК.дск	ЛИСТ
							1

Определение часового расхода для системы В1

Вероятность действия санитарно-технических приборов для каждого потребителя:

1.	$P_1 = 3600 \times 0,143 \times 0,1 / 40 = 1,2825$	NP1= 1,2825
2.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,1 / 270 = 0$	NP1= 0
3.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,1 / 60 = 0$	NP1= 0
4.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 200 = 0$	NP1= 0
5.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 200 = 0$	NP1= 0
6.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 200 = 0$	NP1= 0
		NP= 1,2825

Часовой расход воды, отнесенный к одному прибору:

$$q = (40 \times 1,28 + 270 \times 0 + 60 \times 0 + 200 \times 0 + 200 \times 0 + 200 \times 0) / 1,2825 = 40 \text{ л/с}$$

Вероятность действия санитарно-технических приборов для системы в целом:

$$P = 3600 \times 0,0285 \times 0,1 / 40 = 0,2565$$

NP1= 1,2825
a = 1,1116

Сосредоточенный расход

1.	q1=	л/ч
2.	q2=	0 л/ч
3.	q3=	л/ч
4.	q4=	л/ч
5.	q5=	л/ч
6.	q6=	л/ч
	q=	0 м3/ч

Максимальный часовой расход воды:

$$q = 0,005 \times 40 \times 1,112 + 0 = 0,22232 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход воды:

$$q = (9 \times 15,6 / 24 + 0 \times 270 / 24 + 0 \times 9 / 24 + 0 \times 490 / 24 + 0 \times 53,7 / 24 + 0 \times 8,6 / 24) / 1000 = 0,00585 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q = (15 \times 15,6 + 0 \times 270 + 0 \times 9 + 0 \times 490 + 0 \times 53,7 + 0 \times 8,6) / 1000 = 0,234 \text{ м}^3/\text{сут}$$

изм	кол	у	лист	Nдок	подп	дата	НОК док	ЛИСТ
								2

Определение секундного расхода для системы ТЗ

Вероятность действия санитарно-технических приборов для каждого потребителя:

1.	P1=	9	x	3,7	/	0,1	/	1	/	3600	=	0,0925	NP1=	0,0925
2.	P2=	0	x	0	/	0,14	/	1	/	3600	=	0	NP2=	0
3.	P3=	0	x	1,7	/	0,1	/	1	/	3600	=	0	NP3=	0
4.	P4=	0	x	8	/	0,2	/	1	/	3600	=	0	NP4=	0
5.	P5=	0	x	21,3	/	0,2	/	1	/	3600	=	0	NP5=	0
6.	P6=	0	x	3,4	/	0,2	/	1	/	3600	=	0	NP6=	0

$$NP = 0,0925 \quad a = 0,33375$$

Общая вероятность приборов:

$$P = 0,093 / (1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 1) = 0,0185$$

Секундный расход воды, отнесенный к одному прибору:

$$q = (0,1 \times 0,09 + 0,14 \times 0 + 0,1 \times 0 + 0,2 \times 0 + 0,2 \times 0 + 0,2 \times 0) / 0,0925 = 0,1 \text{ л/с}$$

Сосредоточенный расход

1.	q1=	л/с
2.	q2=	л/с
3.	q3=	л/с
4.	q4=	л/с
5.	q5=	л/с
6.	q6=	л/с
	q=	0 л/с

Максимальный секундный расход воды на расчетном участке:

$$q = 5 \times 0,1 \times 0,334 + 0 = 0,166875 \text{ л/с}$$

изм	кол.у	лист	Ндок	подп	дата	НОК.ДСК	лист
							1

Определение часового расхода для системы ТЗ

Вероятность действия санитарно-технических приборов для каждого потребителя:

1.	$P_1 = 3600 \times 0,093 \times 0,1 / 40 = 0,8325$	NP1= 0,8325
2.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,1 / 270 = 0$	NP1= 0
3.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,1 / 60 = 0$	NP1= 0
4.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 200 = 0$	NP1= 0
5.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 200 = 0$	NP1= 0
6.	$P_1 = 3600 \times 0 \times 0,2 / 200 = 0$	NP1= 0 NP= 0,8325

Часовой расход воды, отнесенный к одному прибору:

$$q = (40 \times 0,83 + 270 \times 0 + 60 \times 0 + 200 \times 0 + 200 \times 0 + 200 \times 0) / 0,8325 = 40 \text{ л/с}$$

Вероятность действия санитарно-технических приборов для системы в целом:

$$P = 3600 \times 0,0185 \times 0,1 / 40 = 0,1665$$

NP1= 0,8325
a = 0,878875

Сосредоточенный расход

1.	q1=	л/ч
2.	q2=	0 л/ч
3.	q3=	л/ч
4.	q4=	л/ч
5.	q5=	л/ч
6.	q6=	л/ч
	q=	0 м3/ч

Максимальный часовой расход воды:

$$q = 0,005 \times 40 \times 0,879 + 0 = 0,175775 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход воды:

$$q = (9 \times 9,4 / 24 + 0 \times 230 / 24 + 0 \times 7 / 24 + 0 \times 80 / 24 + 0 \times 21,3 / 24 + 0 \times 3,4 / 24) / 1000 = 0,00353 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q = (15 \times 9,4 + 0 \times 230 + 0 \times 7 + 0 \times 80 + 0 \times 21,3 + 0 \times 3,4) / 1000 = 0,141 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Тепловой поток в течение часа максимального потребления

$$Q = 1,16 \times 0,175775 \times (55 - 5) + 1,1 = 11,29495 \text{ кВт}$$

изм	кол.у	лист	Ндок	подп	дата	НОК ДСК	ЛИСТ
							2

Приложение Е

Характеристика насосов системы пылеподавления



+7 (495) 737-30-00
 +7 (495) 730-36-55
info.moscow@vandjord.com
<https://vandjord.com>



Компания:
Разработано:
Телефон:
Проект:

CRV - Вертикальные многоступенчатые насосы

74111752 CRV 1-15C A-D-E-HQQE-E

Описание:

Насосы CRV представляют собой вертикальные многоступенчатые центробежные насосы. Эти насосы поставляются в различных типоразмерах и с различным количеством ступеней для обеспечения требуемого расхода и давления, в т.ч. с номинальной подачей до 320 м³/ч.

Конструкция «кин-лайн» позволяет устанавливать насос на горизонтальном однотрубном трубопроводе с особым горизонтальным расположением всасывающего и напорного патрубков одинакового размера. Такая схема расположения обеспечивает более компактную конструкцию насоса. Насосы поставляются в различных типоразмерах и с различным количеством ступеней для обеспечения требуемого расхода и давления.

Насос CRV состоит из двух основных компонентов: электродвигателя и насосного агрегата. Электродвигатель представляет собой высокоеффективный электродвигатель, соответствующий стандартам IE2/IE3. Насосный агрегат состоит из оптимизированной гидравлической части, различных типов соединений, цилиндрического кожуха, головной части и других деталей.



Внимание!
Фото товара может отличаться
от реального.

Область применения:

- Фильтрация и перекачивание воды для станций водоснабжения;
- Распределение воды из станций водоснабжения;
- Повышение давления в магистральных трубопроводах;
- Перекачивание технологической воды;
- Подпитка котлов;
- Охлаждение и кондиционирование воздуха;
- Системы пожаротушения;
- Перенос специальных жидкостей и пр.

Основные преимущества:

- Электродвигатели высокого класса энергoeffективности IE3;
- Защита РТС во всех электродвигателях от 3 кВт;
- Наличие версий из стали AISI316;
- Модели с номинальной подачей до 320 м³/ч;
- Высокотемпературные версии до +140 °C.

Рекомендуемые принадлежности для оборудования: [74111752 CRV 1-15C A-D-E-HQQE-E](#)

Назначение	Артикул	Наименование	Прайс с НДС
Преобразователь частоты:	52111004	CUE10-4TR75B-E-NP	23 120 руб.
Шкаф управления 1-и насосом:	51541008	Control LCV 231 5,5kW (12A) DOL	40 890 руб.
Шкаф управления 2-я насосами:	51541011	Control LCV 232 5,5kW (12A) DOL	45 050 руб.

 Скачать каталог
 Скачать руководство
по эксплуатации
 Скачать сертификат

Данный технический лист был создан в программе подбора VJ Select на сайте <https://vandjord.com/r> [20250704]

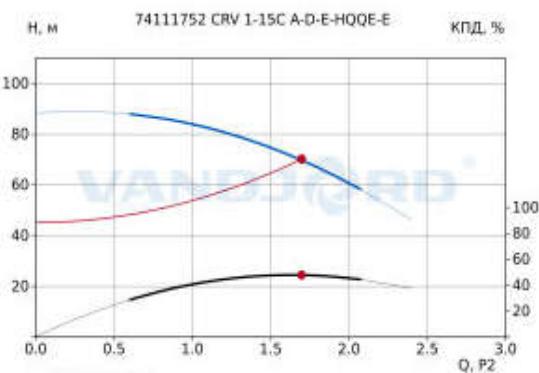


+7 (495) 737-30-00
+7 (495) 730-36-55
info.moscow@vandjord.com
<https://vandjord.com>

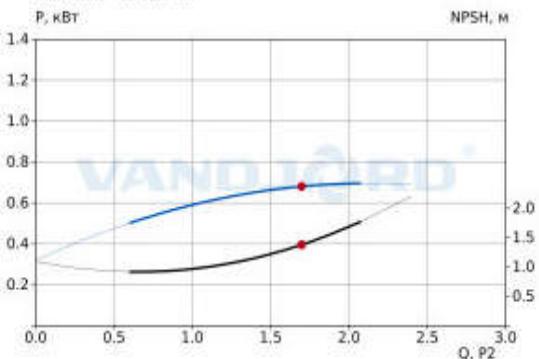


Компания:
Разработано:
Телефон:
Проект:

Описание	Значение
Общие сведения	
Артикул:	74111752
Наименование продукта:	CRV 1-15C A-D-E-HQOE-E
Прайс-лист с НДС:	87 890 руб.
Технические данные	
Номинальный расход:	1,6 м ³ /ч
Номинальный напор:	72 м
Мин расход:	2,4 м ³ /ч
Мин напор:	88 м
Тип установки уплотнения:	Одинарное
Материалы	
Корпус:	Чугун (ASTM 25B)
Рабочее колесо:	Нерж. сталь (AISI 304)
Уплотнение вала:	HQOE
Монтаж	
Расположение при монтаже:	Вертикальное
Температура окружающей среды:	-25 .. 50 °C
Мин рабочее давление:	25 бар
Макс давление при заданной температуре:	25 бар / 120 °C
Стандарт трубного присоединения:	DIN
Размер всасывающего патрубка:	DN 25 / DN 32
Размер напорного патрубка:	DN 25 / DN 32
Допустимое давление фланцев:	PN 25
Монтажная длина:	250 мм
Жидкость	
Диапазон температуры жидкости:	-20 .. 120 °C
Данные электрооборудования	
Стандарт электродвигателя:	IEC
Типоразмер электродвигателя:	80
Номинальная мощность - Р2:	0,75 кВт
Номинальное напряжение:	3x220/380Y B (50 Гц)
Номинальный ток:	3,0 / 1,7 А
Номинальная скорость:	2930 об/мин
Количество полюсов:	2
Класс энергоэффективности (IEE):	IE3
КПД двигателя:	0,807
Степень защиты (IEC 34-5):	IP 55
Класс изоляции (IEC 85):	F
Защита электродвигателя:	Нет
Сов. ф:	0,82
Тип монтажа ЭД:	V18
Рекомендуемые принадлежности	
Шкаф управления 1-м насосом:	51541008
Шкаф управления 2-м насосом:	51541011
Преобразователь частоты:	52111004
Другое	
Температура хранения:	-30 .. 60 °C
Масса нетто:	27 кг



Параметры системы:
Q=1,7 м³/ч; H=70 м; Нст=45 м;
Перекачиваемая жидкость = Вода
Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
Плотность = 998,2 кг/м³



CRV - Вертикальные многоступенчатые насосы



Внимание!
Цена товара может отличаться
от реальной

Данный технический лист был создан в программе подбора VJ Select на сайте <https://vandjord.com> [20260704]



+7 (495) 737-30-00
+7 (495) 730-36-55
info.moscow@vandjord.com
<https://vandjord.com>

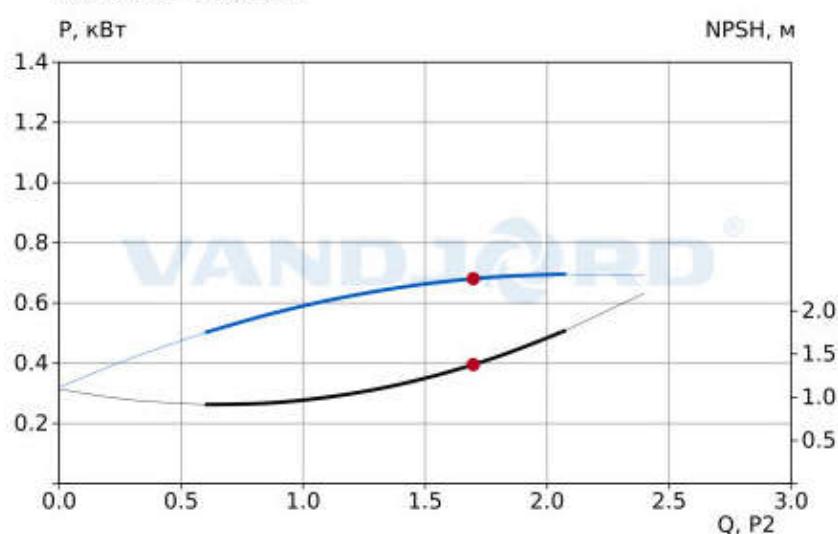


Компания:
Разработано:
Телефон:
Проект:



Рабочая точка:
 $Q=1.7 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H=70.11 \text{ м}$; КПД=47.61 %;
 $P_2=0.68 \text{ кВт}$; NPSH=1.37 м;

Параметры системы:
 $Q=1.7 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H=70 \text{ м}$; Нст=45 м;
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Плотность = 998.2 кг/м³



Данный технический лист был создан в программе подбора VJ Select на сайте <https://vandjord.com/r/20260704>

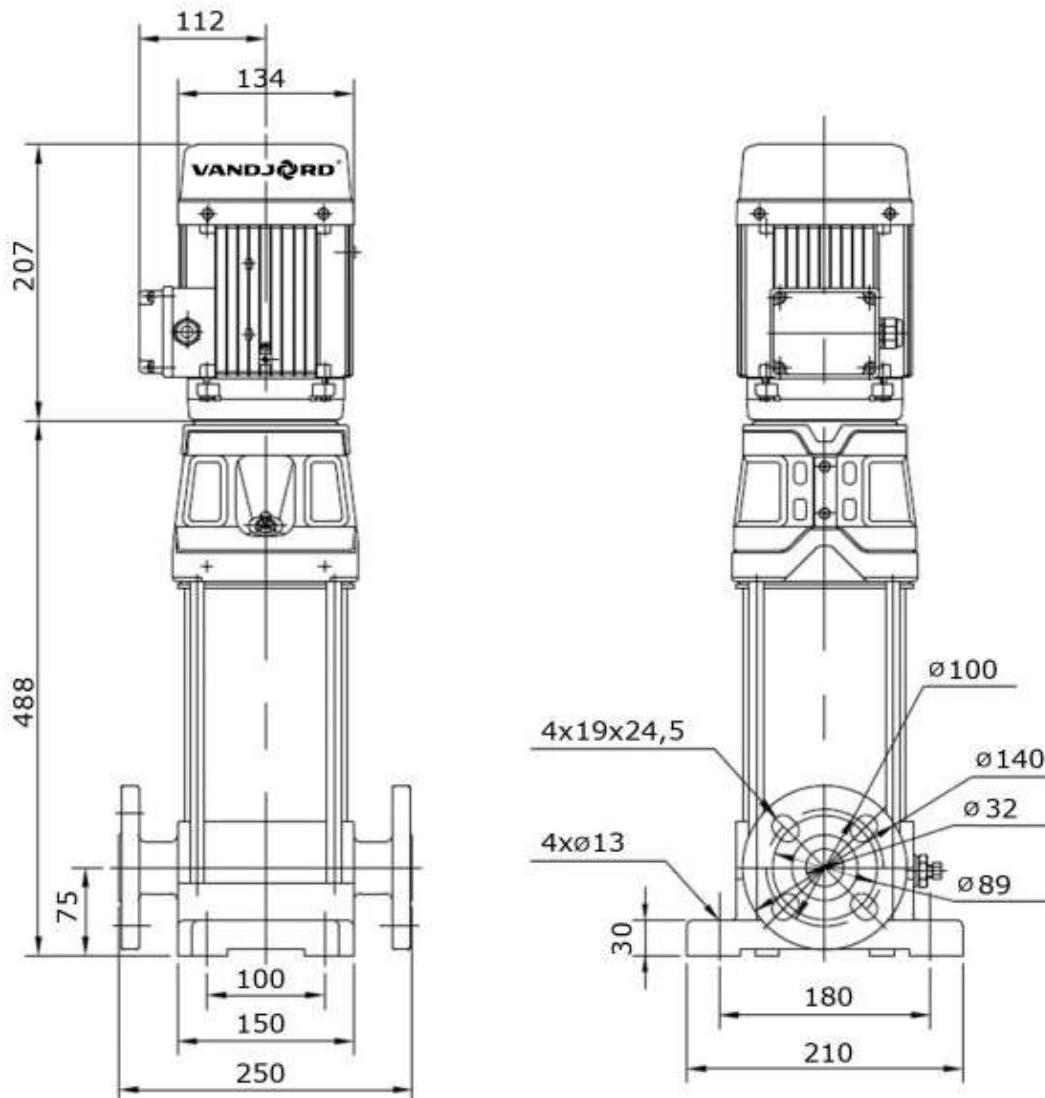


+7 (495) 737-30-00
+7 (495) 730-36-55
info.moscow@vandjord.com
<https://vandjord.com>



Компания:
Разработано:
Телефон:
Проект:

Габаритный чертеж
74111752 CRV 1-15C A-D-E-HQQE-E



Скачать BIM



Скачать DWG 3D

Данный технический лист был создан в программе подбора VJ Select на сайте <https://vandjord.com/r/20250704>

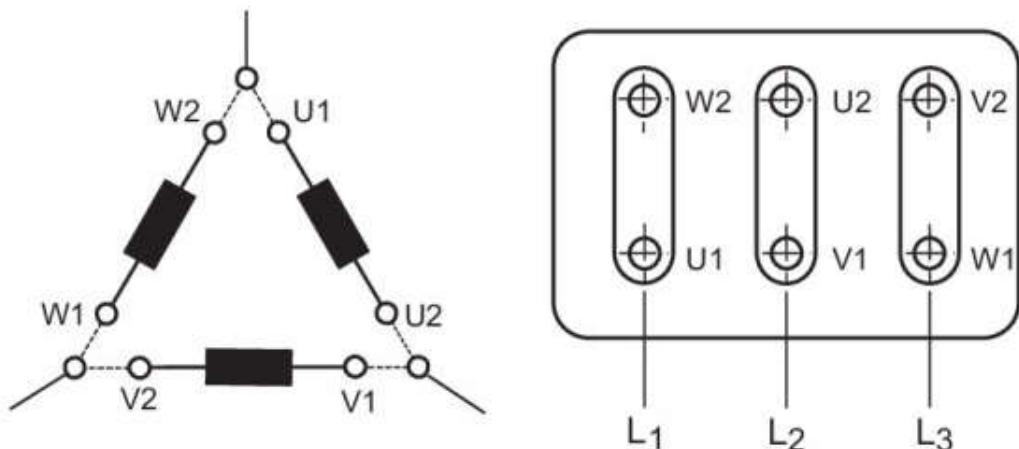


+7 (495) 737-30-00
+7 (495) 730-36-55
info.moscow@vandjord.com
<https://vandjord.com>

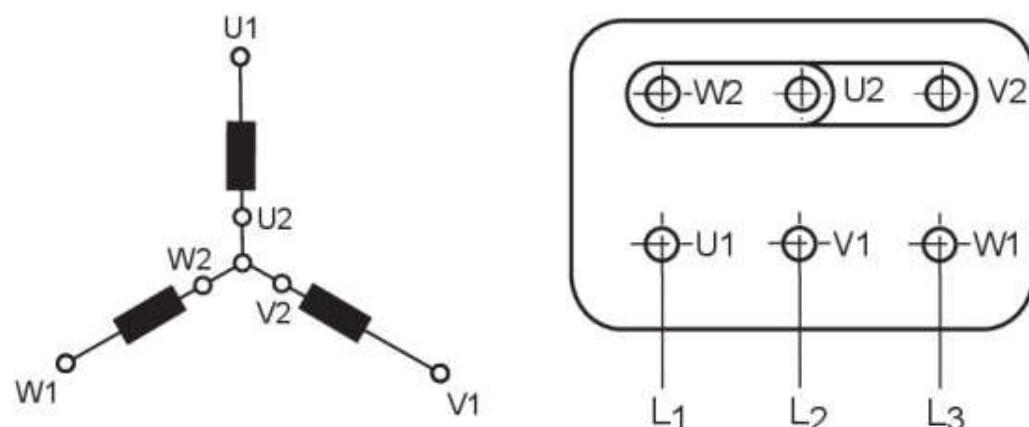


Компания:
Разработано:
Телефон:
Проект:

**Электросхема
74111752 CRV 1-15C A-D-E-HQQE-E**



Соединение треугольником

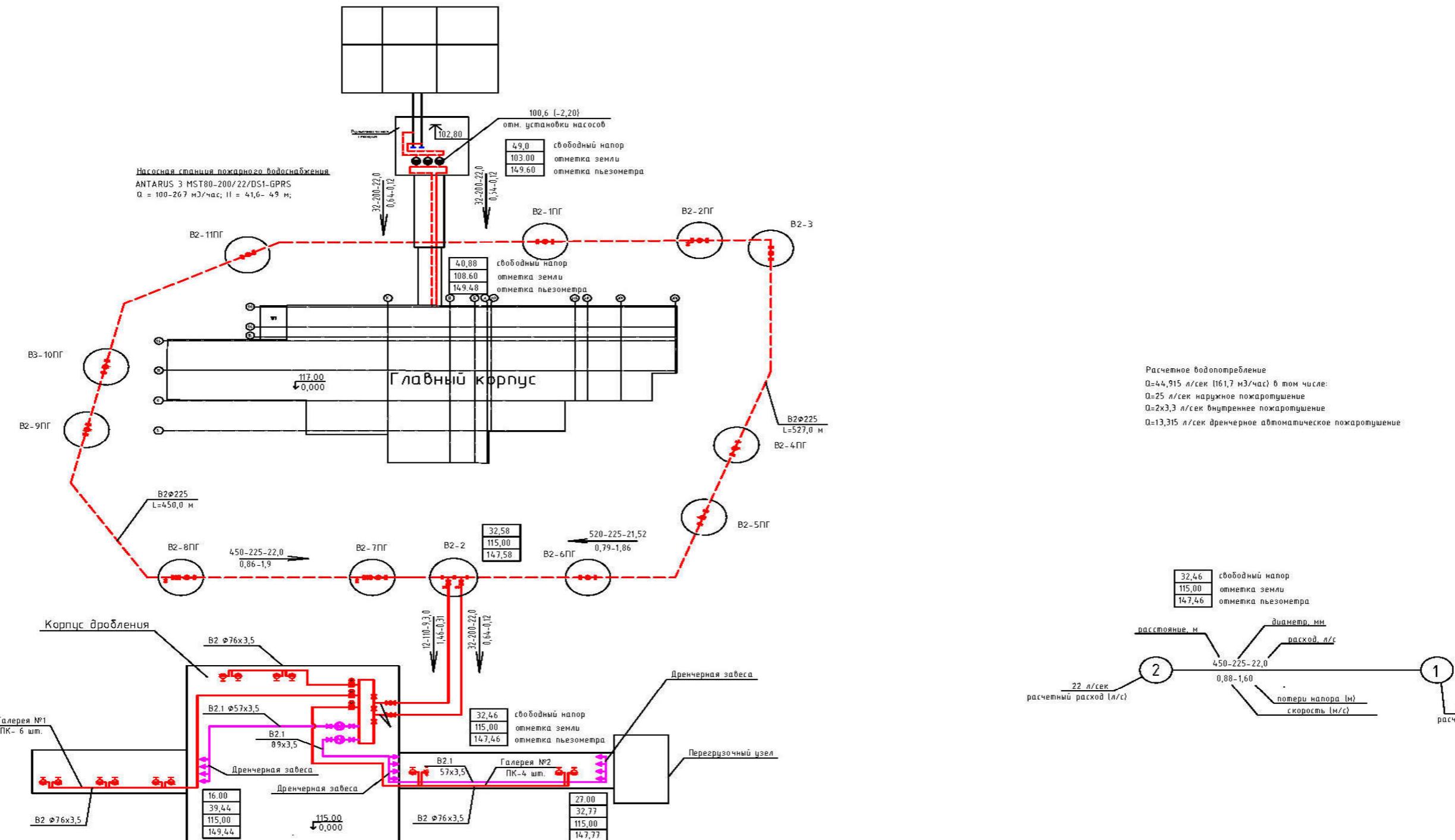


Соединение звездой

Данный технический лист был создан в программе подбора VJ Select на сайте <https://vandjord.com/> [20250704]

Приложение Ж

Расчетная схема B2, B2.1

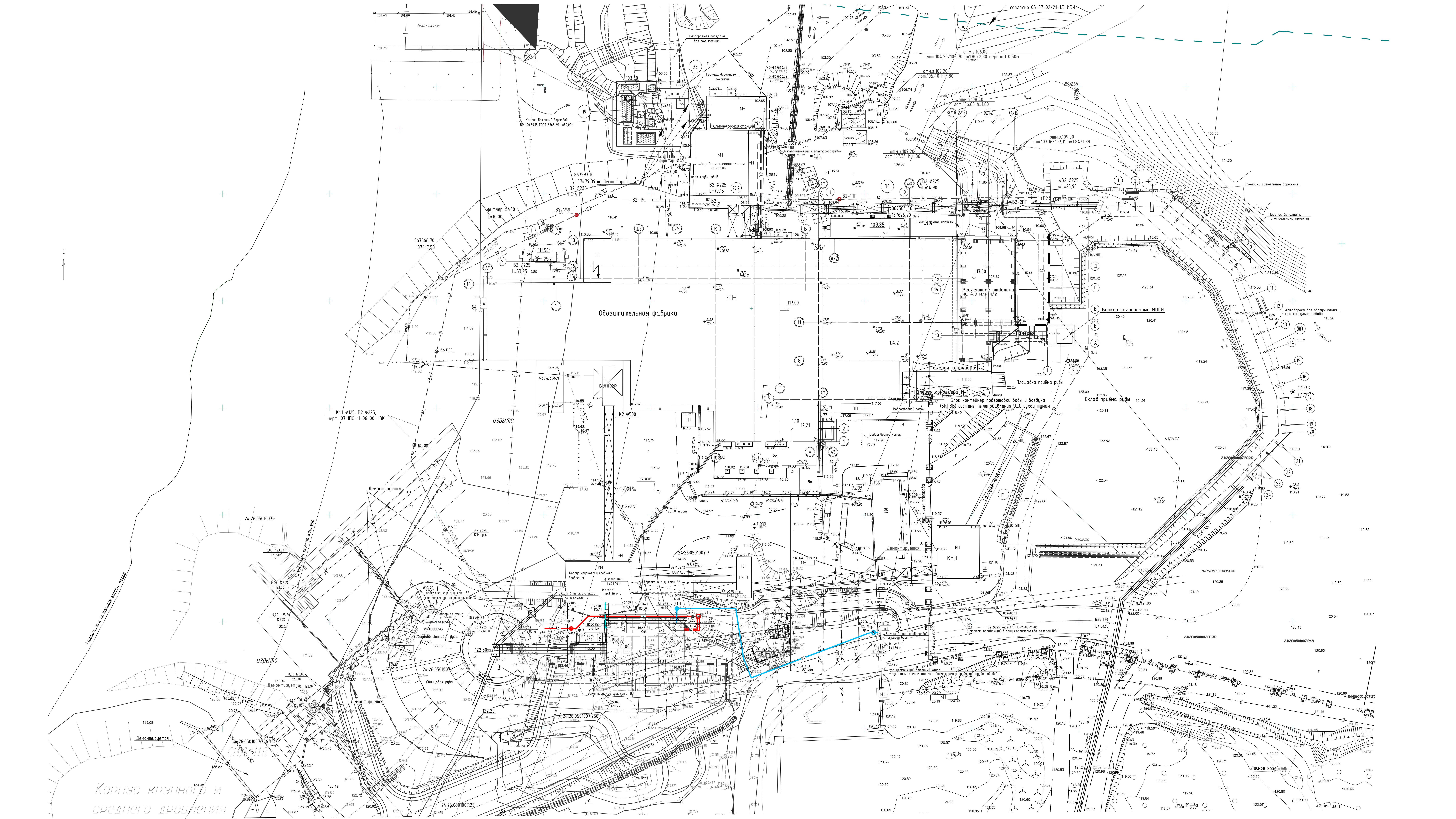


Обозначение	Наименование	Примечание	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ1	Ведомость документов графической части		
05.2025-007-ИОС2.ГЧ2	Внутриплощадочные сети водоснабжения		
Лист 1	План сетей В1, В2, В3 (1:500)		
Лист 2	Принципиальная схема В1		
Лист 3	Принципиальная схема В2		
05.2025-007-ИОС2.ГЧ3	Корпус крупного дробления		
Лист 1	План на отм. 0,000. Системы В1, В2, В3, В3.1		
Лист 2	План на отм. 0,000 в оссях 6-7, А-Б.		
	Системы В3, В3.1. Разрез 1-1. Разрез 2-2		
Лист 3	План на отм. 0,000 в оссях 1, Б. Системы В1, Т3.		
	Водомерный узел В1		
Лист 4	План узла управления АУПТ в оссях 1, А.		
	Системы В2, В2.1. Разрезы 3-3, 4-4		
Лист 5	Схема систем В1, Т3		
Лист 6	Схема систем В3, В3.1. Водомерный узел В3		
Лист 7	Схема систем В2, В2.1. Узел управления АУПТ		
05.2025-007-ИОС2.ГЧ4	Галерея конвейера №1		
Лист 1	План галереи конвейера №1 со стакером.		
	Системы В3.1, В2. Узел пылеподавления стакера		
Лист 2	Схема системы В3.1		
Лист 3	Схема системы В2		
05.2025-007-ИОС2.ГЧ5	Галерея конвейера №2		
Лист 1	План галереи конвейера №2. Системы В3.1, В2, В2.1		
Лист 2	Схема систем В2, В2.1		
Изм. №	Дата и подпись		
Разраб.	Садыкова	03.10.25	
Проб.	Лещенко	03.10.25	
Гл.спец.	Романов	03.10.25	
Нач.отд.	Тухватуллин	03.10.25	
Н. контр.	Кравцова	03.10.25	
ГИП	Виноградов	03.10.25	
Инф. № подл.	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2
	Ведомость документов графической части	РИВС	АО «ГипроРИВС»

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 3	Схема системы В3.1	
05.2025-007-ИОС2.ГЧ6	Корпус крупного дробления	
Лист 1	ЛСУ корпуса дробления.	
	Схема комплекса технических средств	
Лист 2	Система подачи воды на пылеподавление.	
	Схема автоматизации	
Лист 3	Узлы измерения расхода воды систем В1, В3.	
	Схема автоматизации	

Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

н сетеū B1, B2, B3 (1:500)



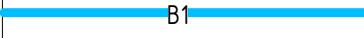
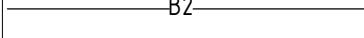
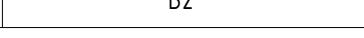
оординат

	X	Y
B1		
	867395	137606,06
	867395	137604,17
	867395	137602,52
	867373,85	137546,99
	867383,24	137543,28
	867406,22	137539,73
	867406,22	137512,17
B2		
	867402,53	137522,19
	867396,65	137521,71
	867402,46	137519,68
	867402,62	137470,91
	867396,89	137465,17
	867396,89	137462,9
	867396,89	137450,65
	867407,54	137440,36
	867407,54	137425,73

Информация о зданиях и сооружениях

Наименование	Примечание
Дробильный комплекс	
Корпус крупного дробления	
Галерея ККД №1	
Усреднительный склад крупнодроблённой руды №1	
Галерея ККД №2	
Перегрузочный узел ККД №1	
КТПНЧ-2x1600	

Числовые обозначения

Наименование	Примечание
ча земельного участка	— — — —
ная граница проектирования	—— .. — .. —
тируемые здания и сооружения	
твующие здания и сооружения	
тируемые сооружения	
тируемые проезды, подъезды со щебеночным покрытием	
твующие дороги, площадки на территории предприятия	
ловым покрытием	
тируемый откос	
ровод хозяйственно-питьевого проектируемый	
ровод противопожарный проектируемый	
ровод технического водоснабжения, проектируемый (надземный)	
запроектированная сеть противопожарного водопровода	

05.2025-007-ИОС2.Г

					ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс		
Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
боматал	Лещенко			30.09.25		П	1
рил	Романов			30.09.25			
ц.	Романов			30.09.25			
нд.	Тухватуллин			30.09.25			
тр.	Кравцова			30.09.25			
	Виноградов			30.09.25	План сечеи В1, В2, В3 (1:500)		

Принципиальная схема В1

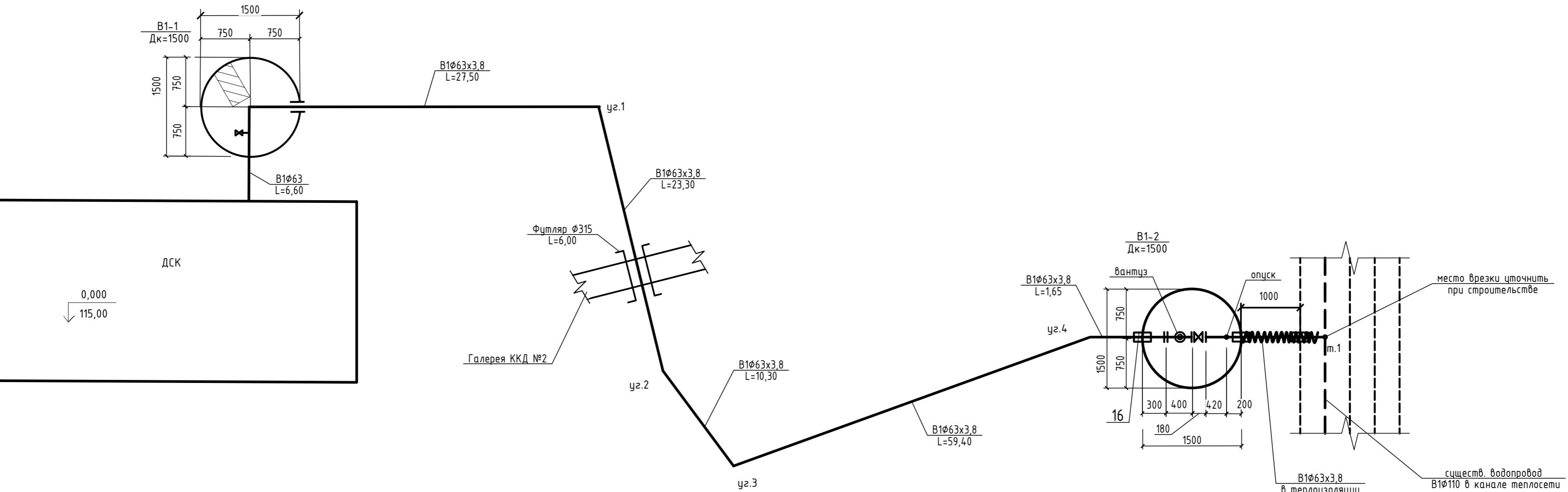
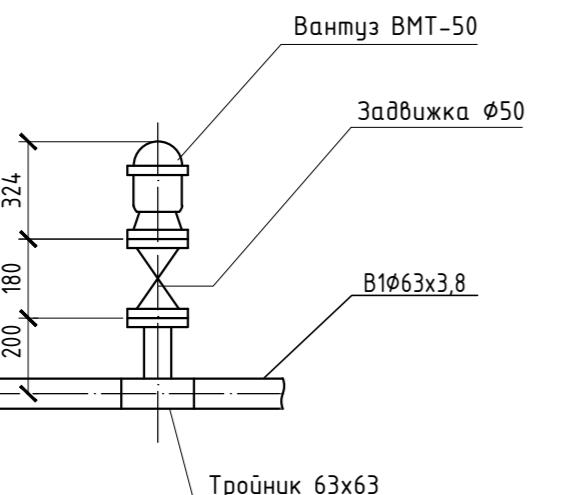


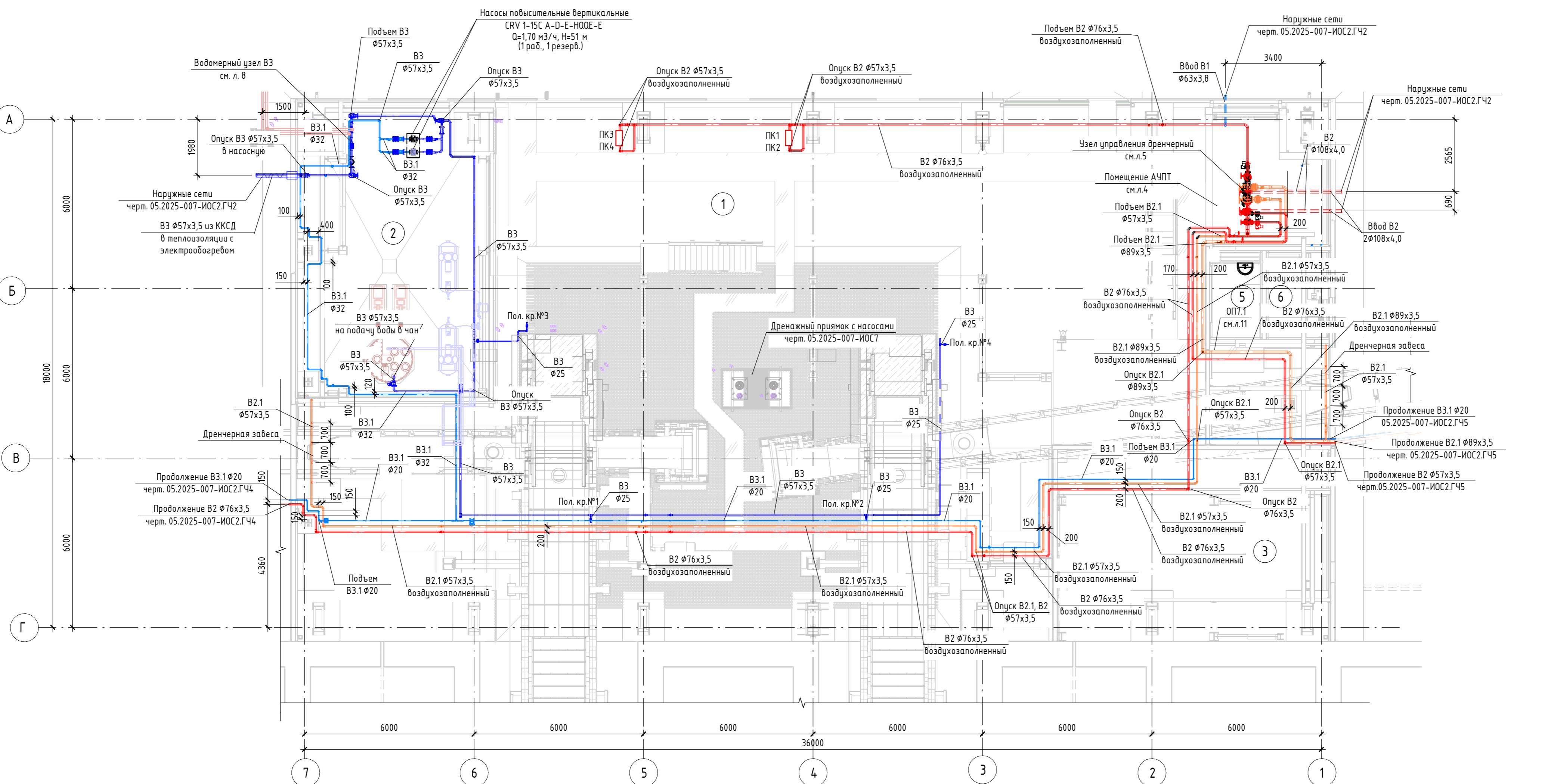
Схема установки вантуза



Инф. № подп.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Согласовано

05.2025-007-ИОС2.ГЧ2					
Новоангарский обогатительный комбинат. Дробильный комплекс					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Лещенко		<i>Лещенко</i>	03.10.25	
Проф.	Романов		<i>Романов</i>	03.10.25	
Гл.спец.	Романов		<i>Романов</i>	03.10.25	
Нач.отд.	Тухватуллин		<i>Тухватуллин</i>	03.10.25	
Н.контр.	Кравцова		<i>Кравцова</i>	03.10.25	
ГИП	Виноградов		<i>Виноградов</i>	03.10.25	
			Принципиальная схема В1		
			РИВС АО «ГипроРИВС»		
			Формат А4x3		

План на отм. 0,000. Системы В1, В2, В3



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
1	Помещение дробления	609,28	ВЗ
2	Помещение насосной	61,80	Д
3	Склад запчастей	43,84	ВЗ
4	Помещение АПТ	16,68	Д
5	Тамбур	5,00	
6	Сан. узел	5,19	
		741,79	

Словарные обозначения

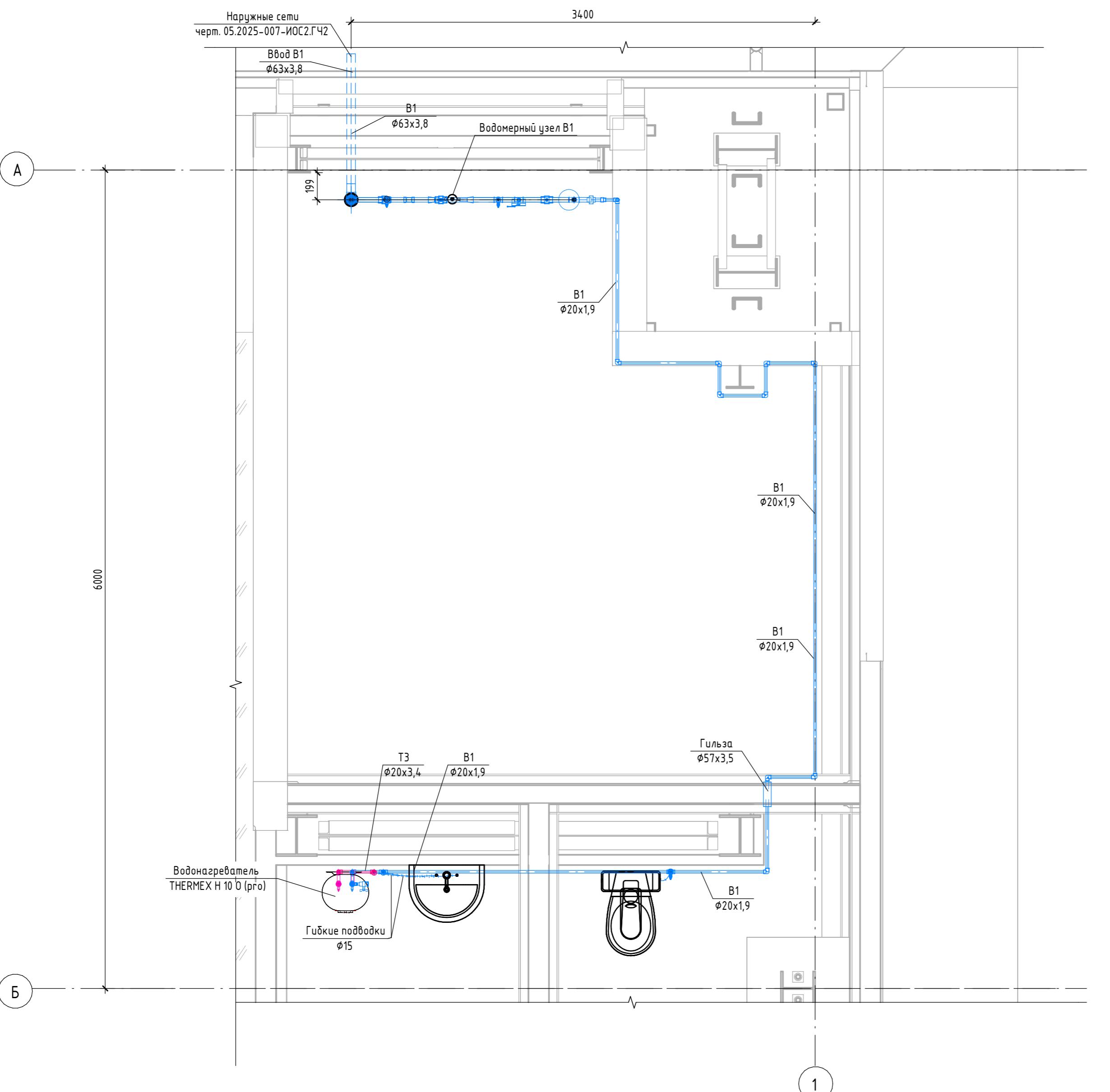
Наименование	Обозначение
провод технической воды	B3
провод технической воды на пылеподавление	B3.1
провод противопожарный, сухотруб	B2
провод противопожарный, дренчерный, сухотруб	B2.1
провод хозяйствственно-питьевой	B1

2025-007- ИОС2.ГЧЗ

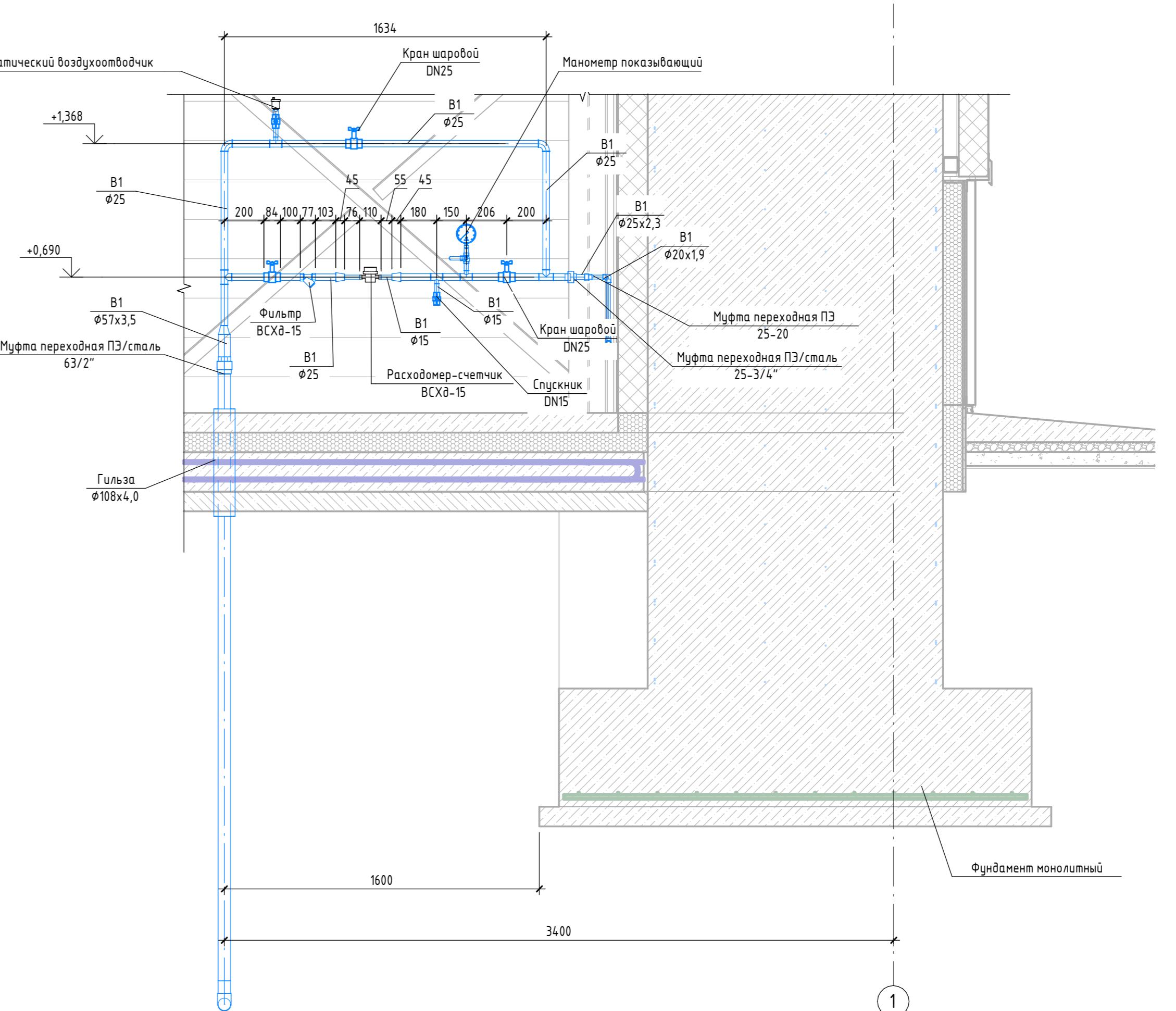
еский обеззараживающий комплекс". Дробящий комплекс

					05.2025-007- ИОС2.ГЧ3	
					000 "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс	
Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
отомал	Садыкова			03.10.25	Стадия	
ил	Лещенко			03.10.25		
ц.	Романов			03.10.25		
д.	Тухватуллин			03.10.25	План на отм. 0,000. Системы В1, В2, В3, В3.1	
роль	Кравцова			03.10.25		
	Виноградов			03.10.25		

План на отм. 0,000 в осях 1, Б. Системы В1, Т3



Водометрический узел В1



Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Водопровод хозяйствственно-питьевой	B1
Трубопровод горячего водоснабжения	T3

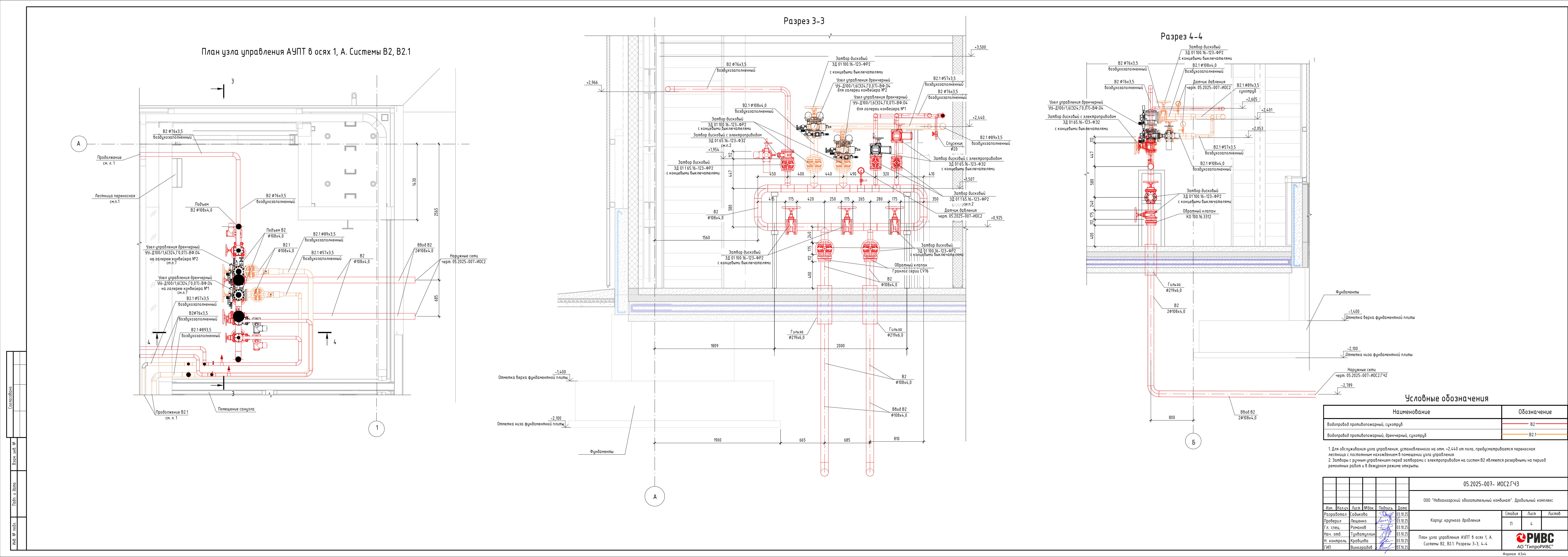
05.2025-007- ИОС2.ГЧ3

ООО "Новоонгарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс

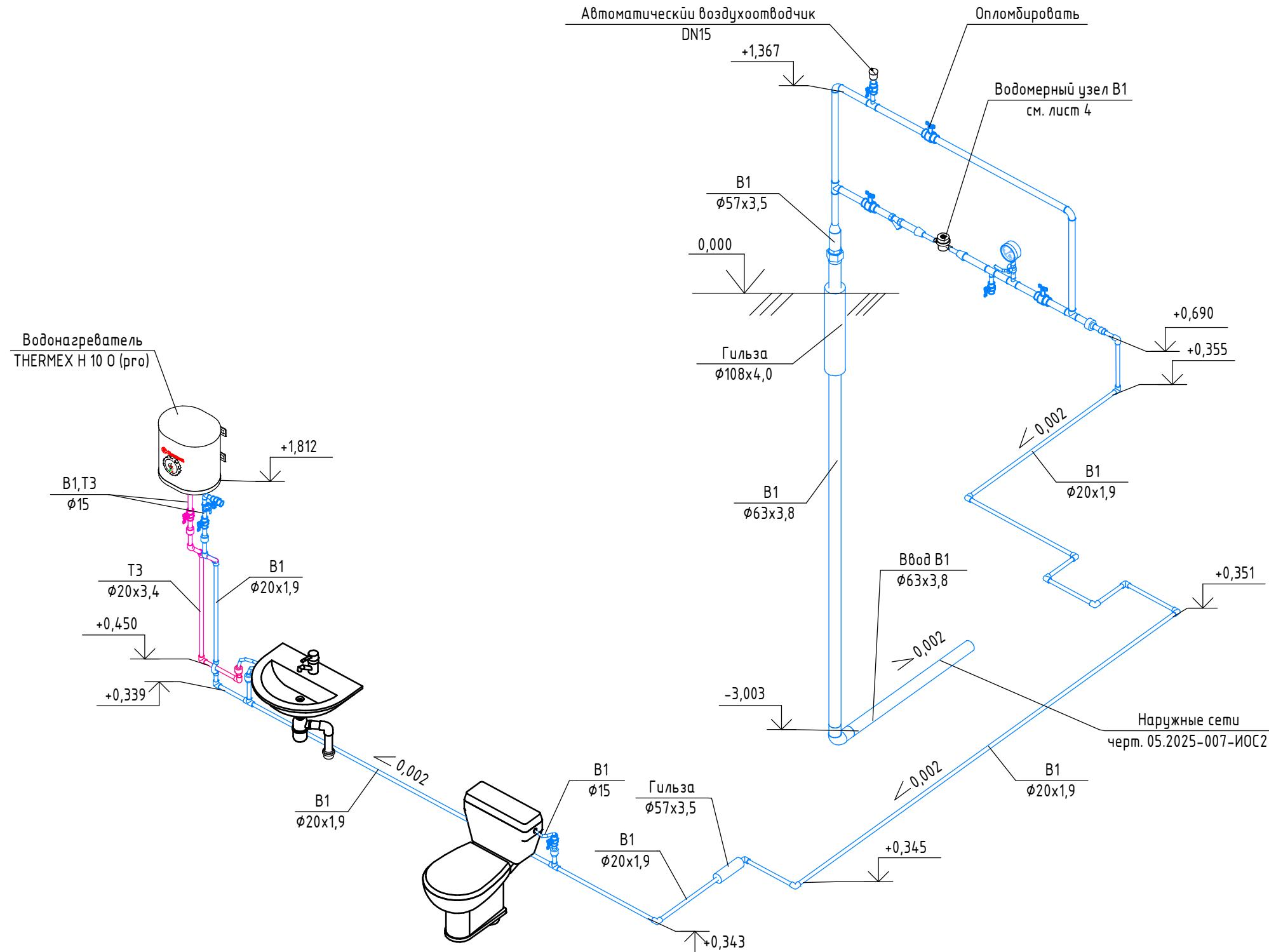
Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Садыковб				03.10.25
Проверил	Лещенко				03.10.25
Гл. спец.	Романов				03.10.25
Нач. отд.	Тухватуллин				03.10.25
Н. контроль	Крабиноб				03.10.25
ГИП	Виноградов				03.10.25

РИВС
АО "ГипроРИВС"

Формат А3x3



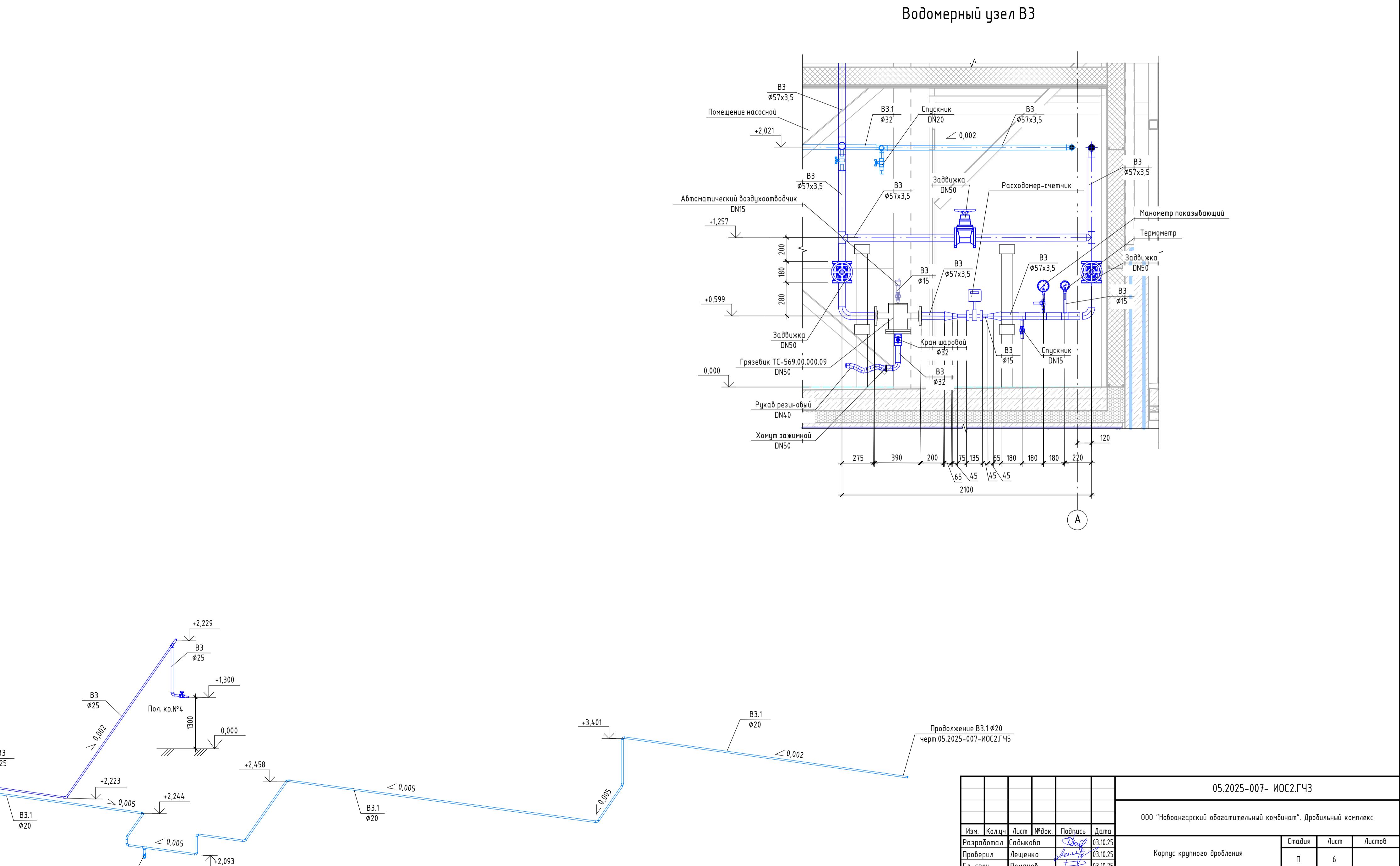
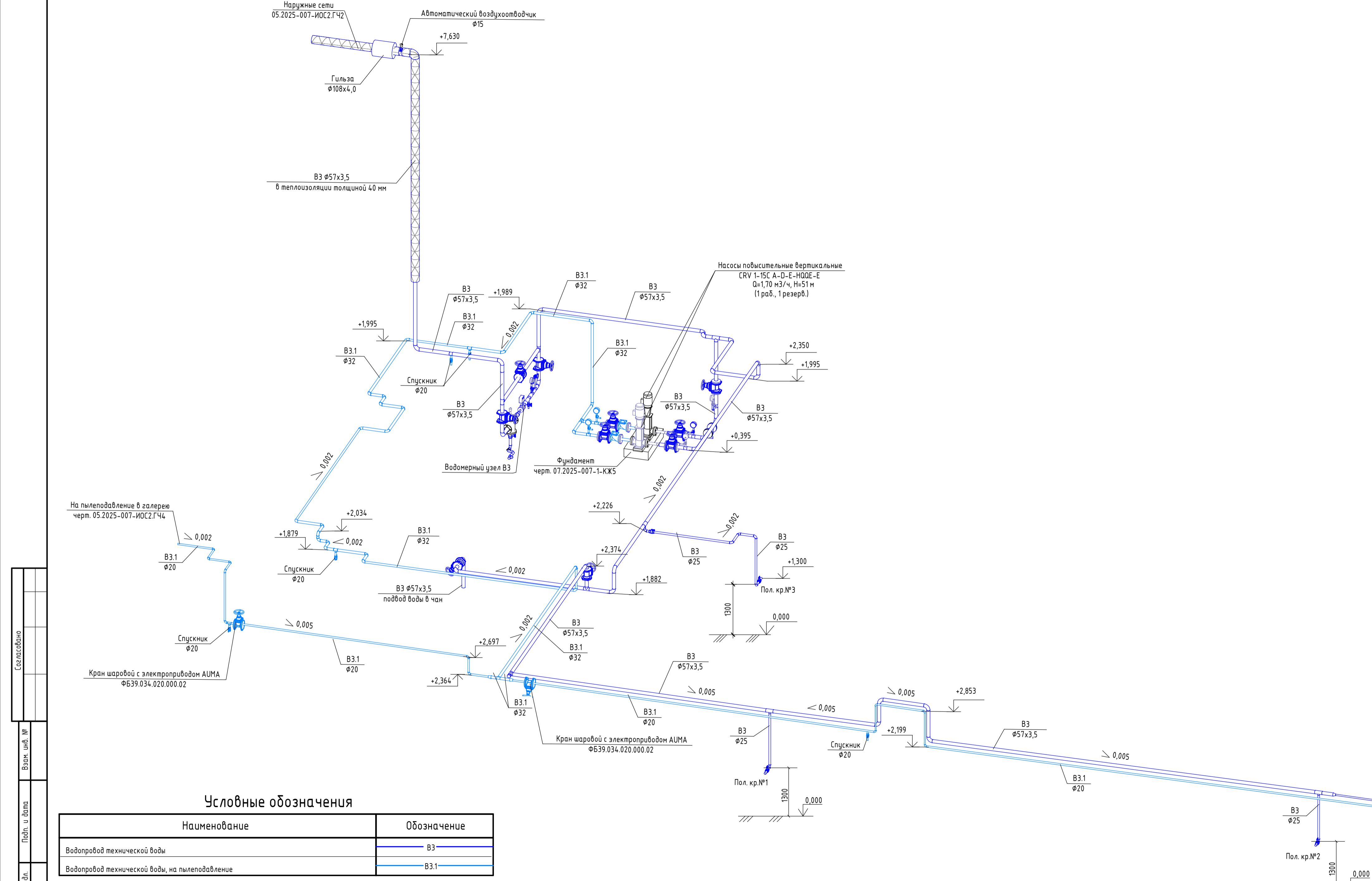
B1, TE



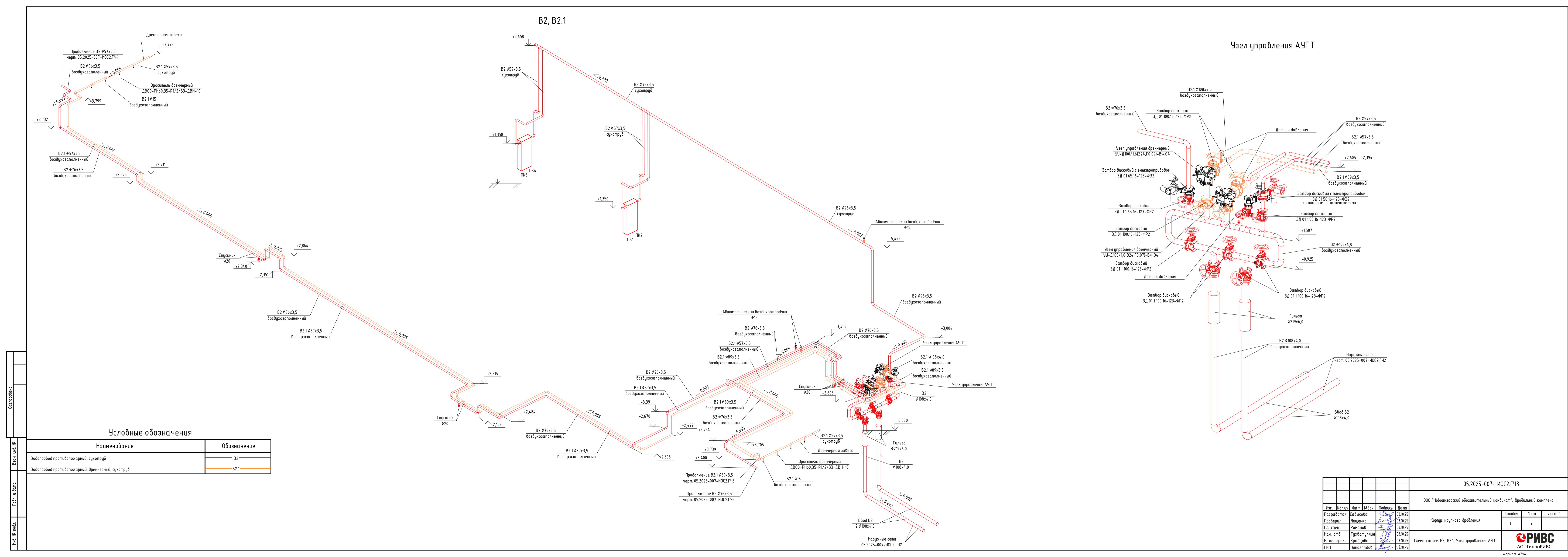
Условные обозначения

Согласовано			
Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №	

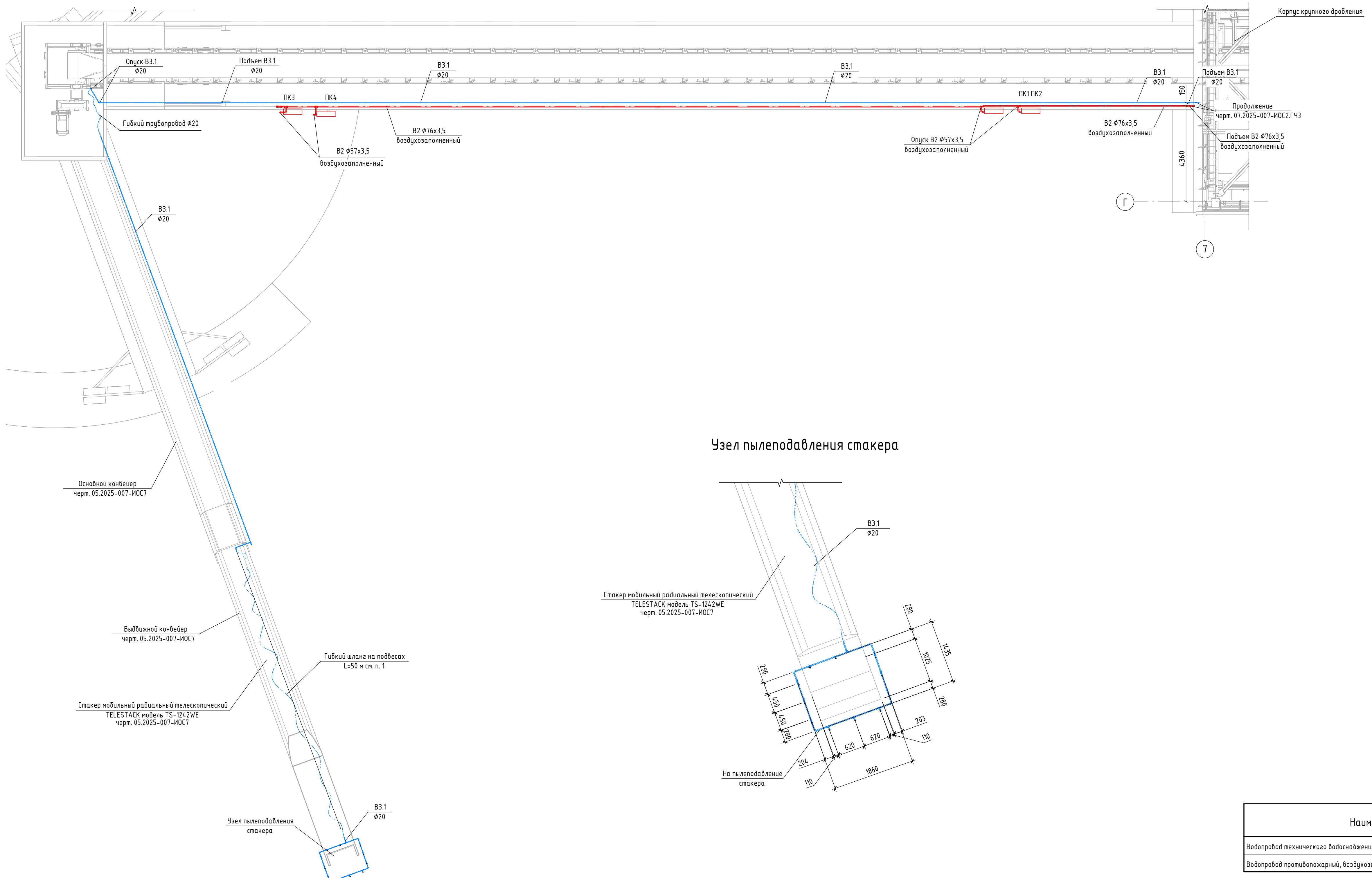
Наименование	Обозначение
Водопровод хозяйствственно-питьевого	B1
Трубопровод горячего водоснабжения	T3



1



План галереи конвейера №1 со стакером. Системы В3.1, В2

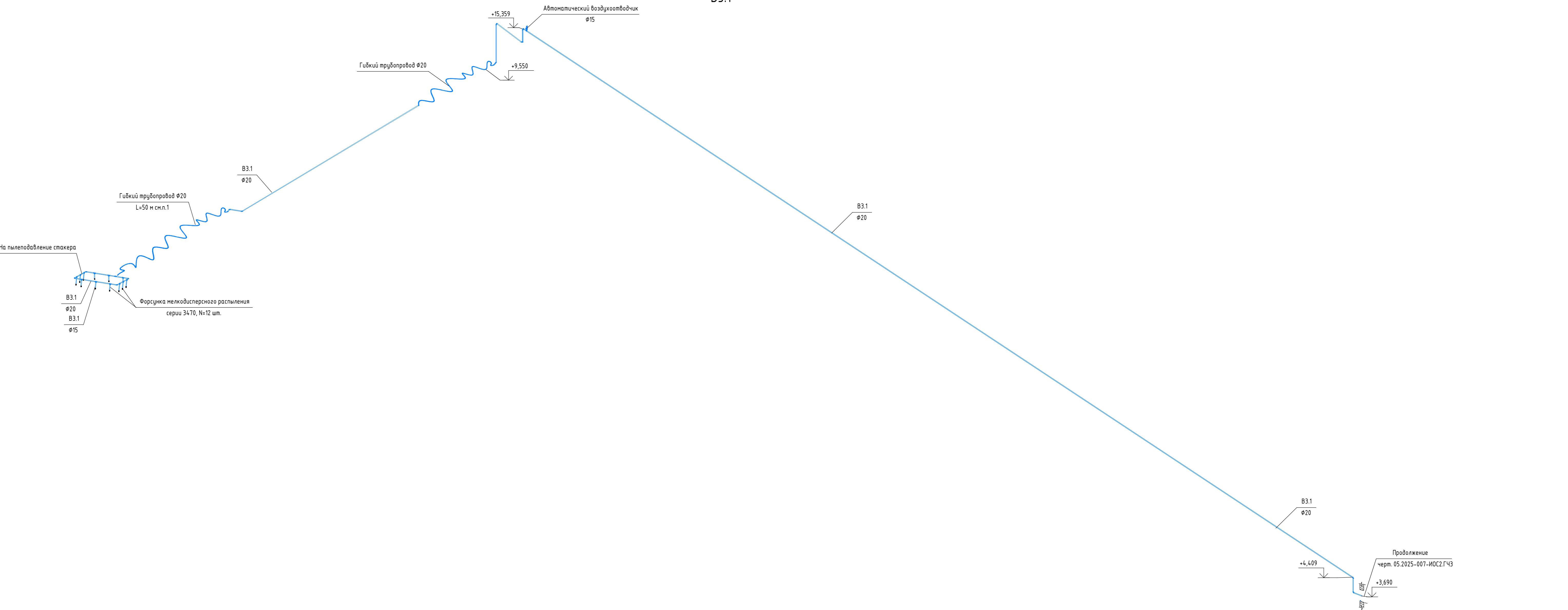


Наименование	Обозначение
Водопровод технического водоснабжения на пылеподавление	— B3.1 —
Водопровод противопожарный, воздухозаполненный	— B2 —

1. Крепление гибкого шланга, расположенного на выдвижном конвейере телескопического стакера, для подачи воды на пылеподавление системы В3.1 Ø20 мм, выполнить при помощи роликовых подвесов ВЕ-3-6 на трассе толщиной 16 мм с шагом 1 м по месту после монтажа технологического оборудования.

05.2025-007-ИОС2.ГЧ4					
ООО "Новоаангальский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс					
Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработчик	Садникова				03.10.25
Проверил	Лещенко				03.10.25
Гл. спец.	Романов				03.10.25
Нач. отд.	Тихомирович				03.10.25
Н. контроль	Крабцова				03.10.25
ГИП	Биноградов				03.10.25
Галерея конвейера №1					
Страница	Лист	Листов			
П	1	3			
План галереи конвейера №1 со стакером. Системы В3.1, В2. Узел пылеподавления стакера					
РПИВС АО "Гипро" РПИВС"					

B3.1



1. Крепление гибкого шланга, расположенного на выдвижном конвейере телескопического стакера, для подачи воды на пылеподавления системы B3.1 DN20 мм, выполнить при помощи роликовых подвесов ВЕ-3-6 на проссе толщиной 16 мм с шагом 1 м по месту после монтажа технологического оборудования.

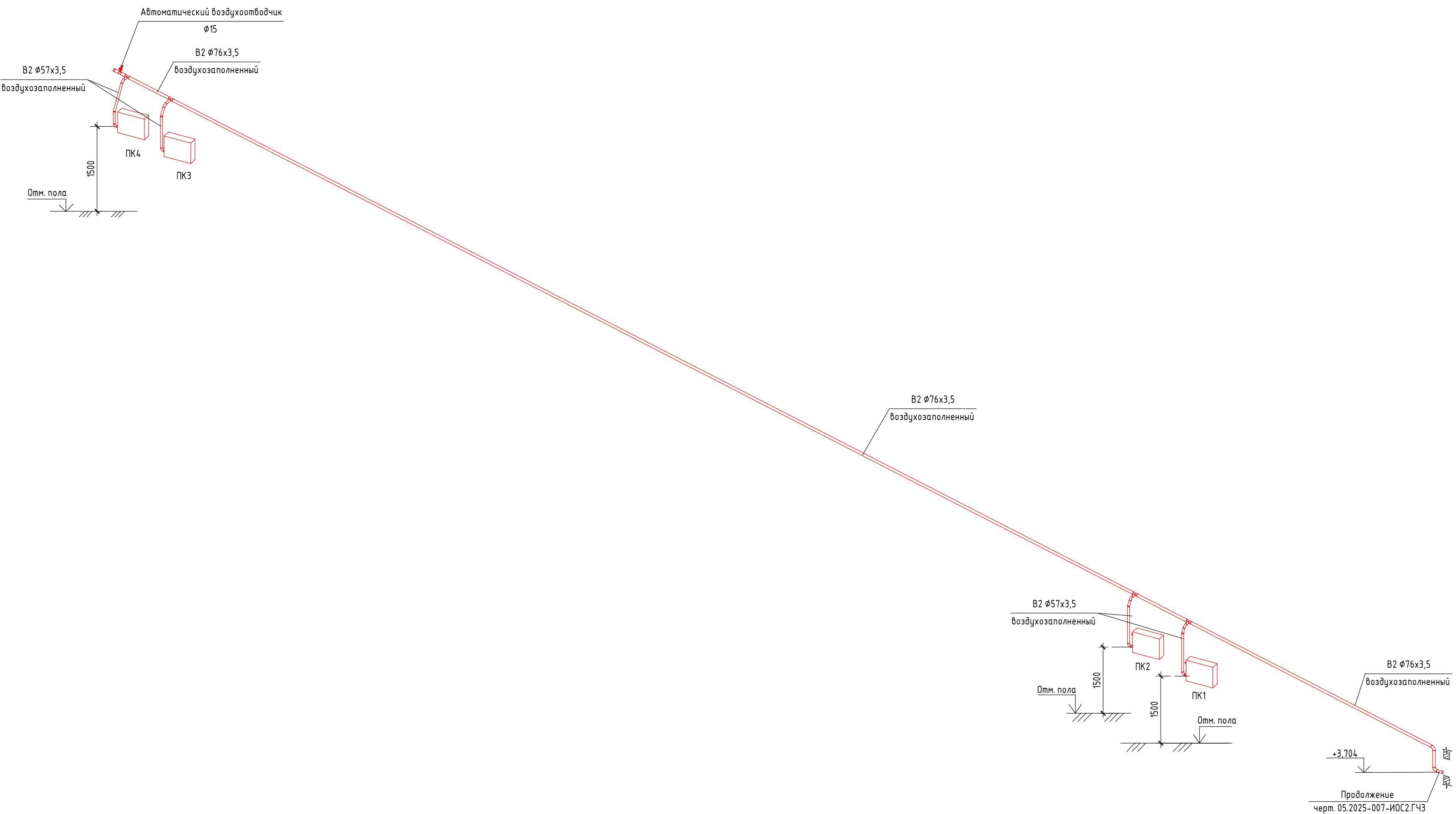
05.2025-007-ИОС2.ГЧ4						
ООО "Новоонгарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс						
Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал	Садыковб				03.10.25	
Проверил	Лещенко				03.10.25	
Гл. спец.	Романов				03.10.25	
Нач. отв.	Тухватуллин				03.10.25	
Н. контроль	Крабиноб				03.10.25	
ГИП	Виноградов				03.10.25	

Галерея конвейера №1

Схема системы B3.1

РНВС
АО "Гипро"РНВС"

B2



1. Уклон трубопроводов систем В2 принят в соответствии с проектным уклоном галереи конвейера №1.

05.2025-007-ИОС2.ГЧ4					
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс					
Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Сайкова	<i>Сайкова</i>	03.10.25		
Проверил	Лещенко	<i>Лещенко</i>	03.10.25		
Гл. спец.	Романов	<i>Романов</i>	03.10.25		
Нач. отд.	Тухватуллин	<i>Тухватуллин</i>	03.10.25		
Н. контроль	Крабцова	<i>Крабцова</i>	03.10.25		
ГИП	Виноградов	<i>Виноградов</i>	03.10.25		

Стадия

Лист

Листов

П

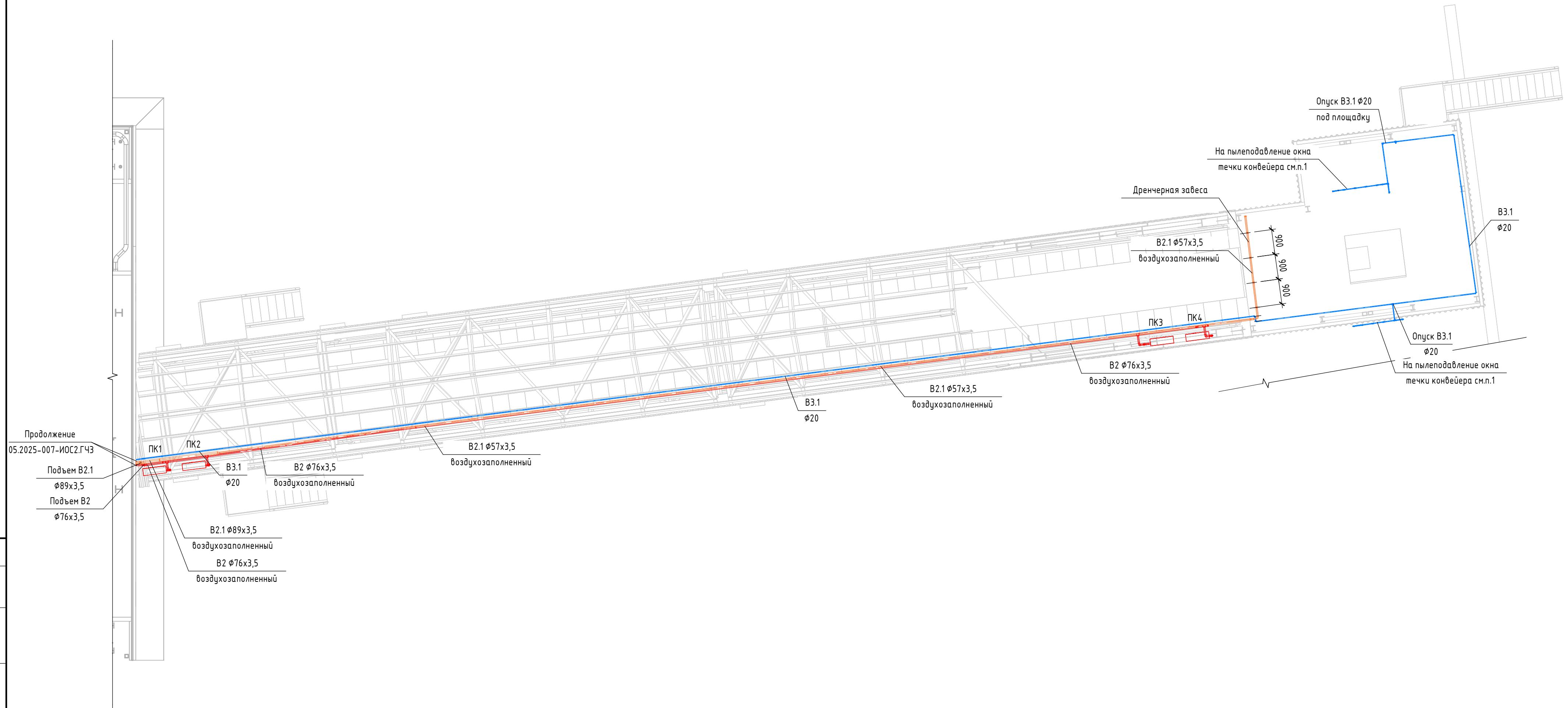
З

Галерея конвейера №1

Схема системы В2

РИВС
АО "Гипро"РИВС"

План галереи конвейера №2. Системы В3.1, В2, В2.1



1. Крепление трубопровода системы В3.1 на пылеподавление окон течек конвейера выполнить по месту.

05.2025-007-ИОС2.ГЧ3					
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс					
Изм.	Кол.чн	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработала	Сайкова		03.10.25		
Проверил	Лещенко		03.10.25		
Гл. спец.	Романов		03.10.25		
Нач. отд.	Тухватуллин		03.10.25		
Н. контроль	Крабцова		03.10.25		
ГИП	Виноградов		03.10.25		

Галерея конвейера №2

Стадия Лист Листов

П 1 3

План галереи конвейера №2. Системы В3.1, В2, В2.1

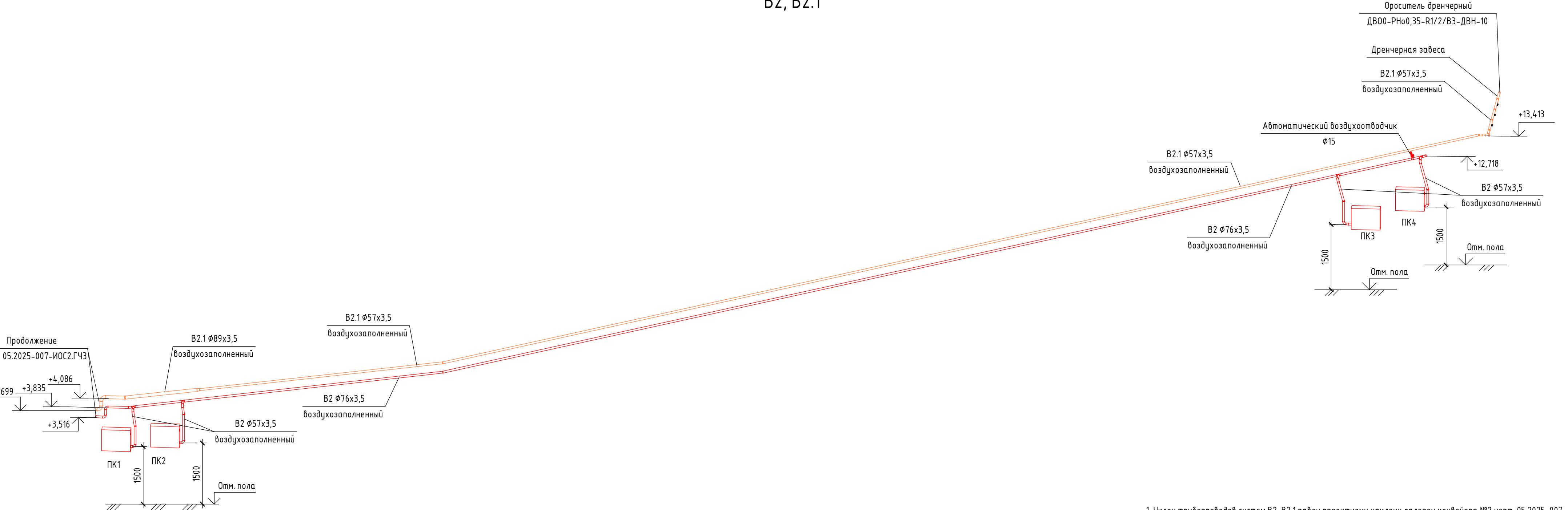
РПИВС
АО "Гипро"РПИВС"

B2, B2.1

Согласовано

Взам. инв №
Подп. и дата

Инв. № подп.



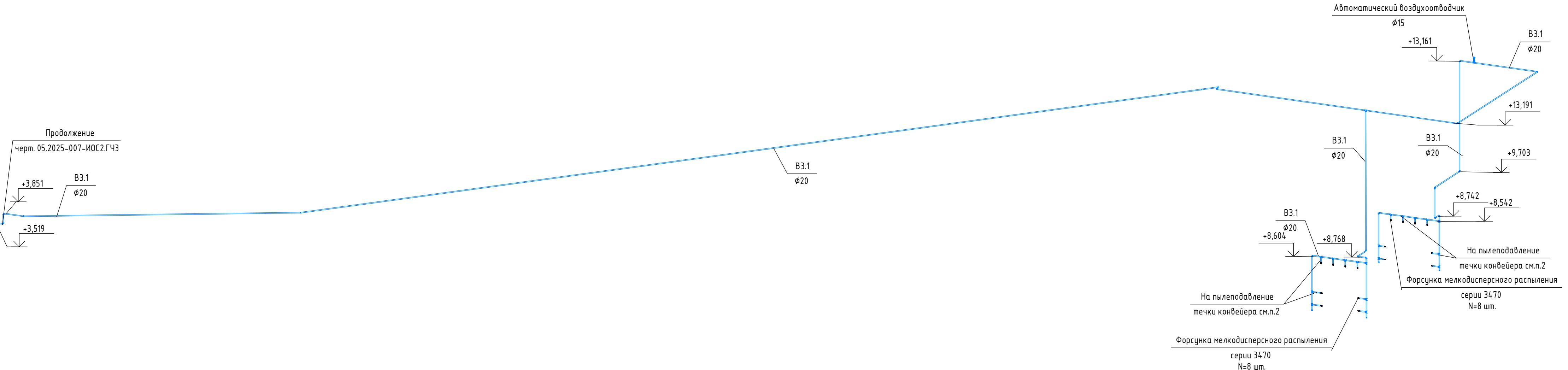
1. Уклон трубопроводов систем B2, B2.1 равен проектному наклону галереи конвейера №2 черт. 05.2025-007-КР.

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Водопровод противопожарный, воздухозаполненный	B2
Водопровод дренчерной системы пожаротушения, воздухозаполненный	B2.1

05.2025-007-ИОС2.ГЧ5					
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс					
Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Садыкова			<i>Садыкова</i>	03.10.25
Проверил	Лещенко			<i>Лещенко</i>	03.10.25
Гл. спец.	Романов			<i>Романов</i>	03.10.25
Нач. отд.	Тухватуллин			<i>Тухватуллин</i>	03.10.25
Н. контроль	Кравцова			<i>Кравцова</i>	03.10.25
ГИП	Виноградов			<i>Виноградов</i>	03.10.25

B3.1

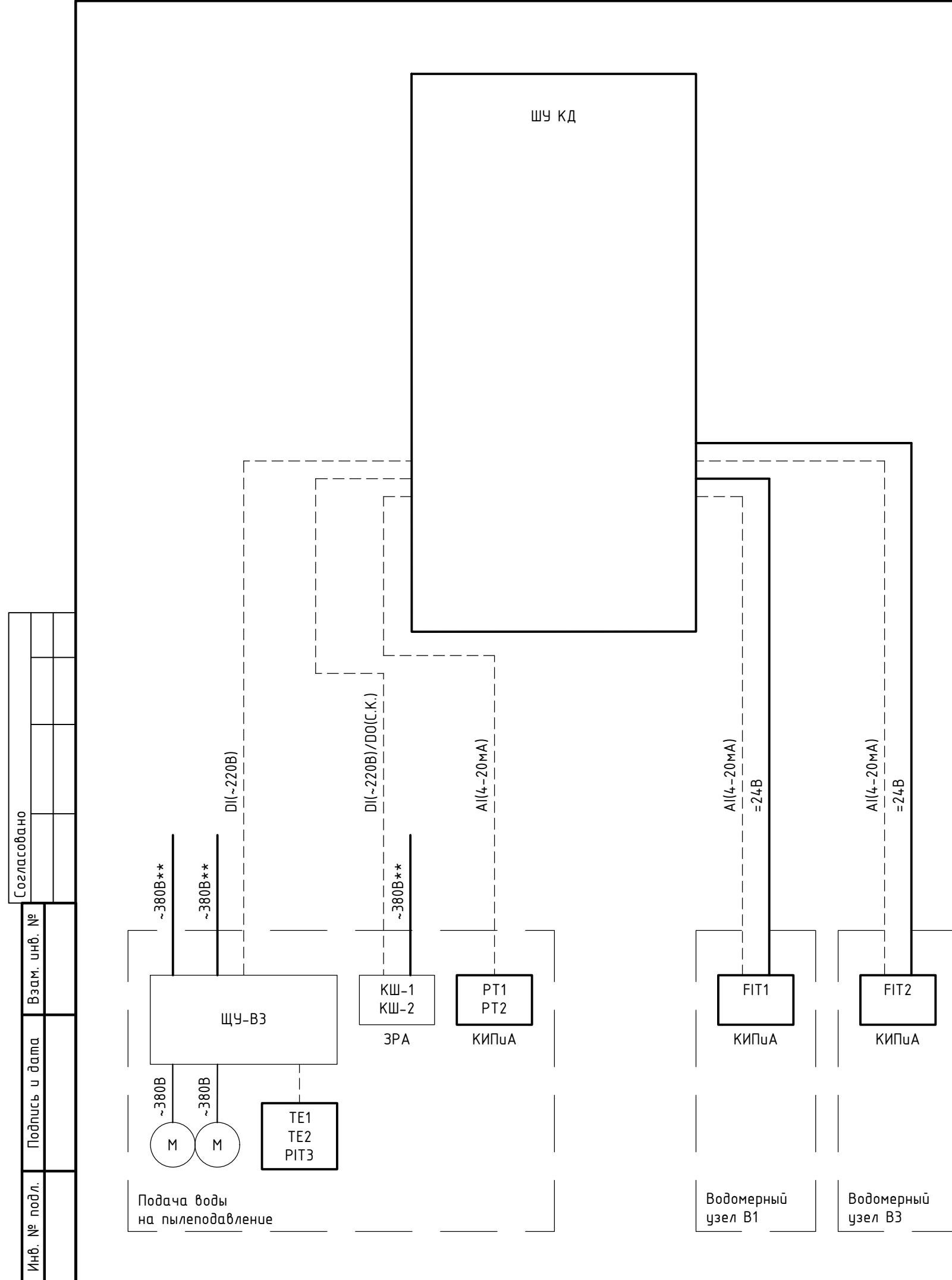


- Уклон трубопроводов системы B3.1 равен проектному наклону галереи конвейера №2 черт. 05.2025-007-КР.
- Крепление трубопровода системы B3.1 на пылеподавление окон течек конвейера выполнить по месту.

05.2025-007-ИОС2.ГЧ5					
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат". Дробильный комплекс					
Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Садыкова			<i>Садыкова</i>	03.10.25
Проверил	Лещенко			<i>Лещенко</i>	03.10.25
Гл. спец.	Романов			<i>Романов</i>	03.10.25
Нач. отд.	Тухватуллин			<i>Тухватуллин</i>	03.10.25
Н. контроль	Кравцова			<i>Кравцова</i>	03.10.25
ГИП	Виноградов			<i>Виноградов</i>	03.10.25

Галерея конвейера №2		Стадия	Лист	Листов
		П	3	
Схема системы B3.1		РИВС АО "Гипро" РИВС"		

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	Согласовано

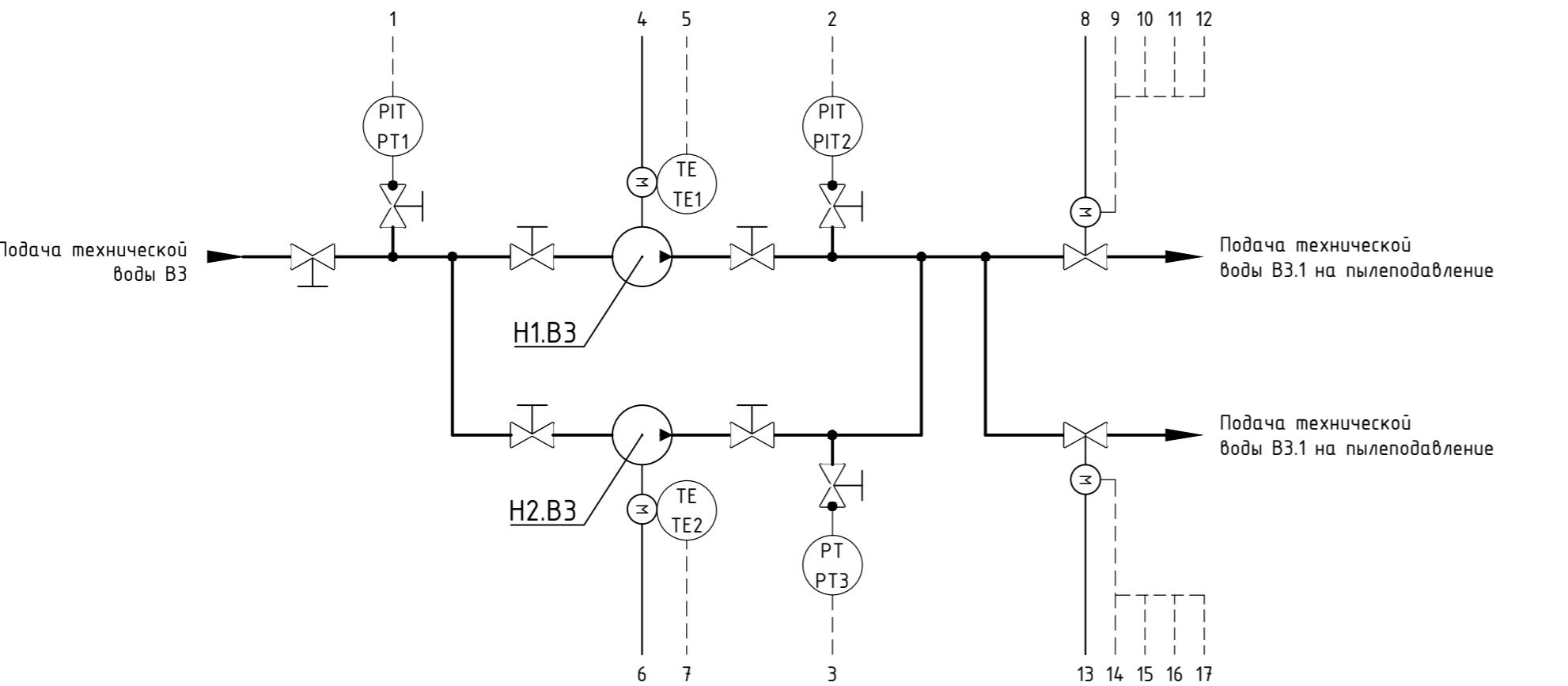


Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Технологическое оборудование</u>		
H1-В3, H2-В3	Насос	2	
	<u>Контрольно-измерительные приборы</u>		
PT1, PT2	Преобразователь давления тех. воды	2	
PIT3	Преобразователь давления тех. воды	1	
PIT4, PIT5	Преобразователь давления сжатого воздуха	2	
FIT1, FIT2	Преобразователь расхода тех. воды	2	
TE1, TE2	Термопреобразователь температуры обмотки статора двигателя	2	В комплекте с фильтром насоса поз. H1-В3, H2-В3
	<u>Щиты и пульты</u>		
ЩУ-ВЗ	Щит управления насосами поз. H1-В3, H2-В3	1	Комплектное оборудование
ЩУ КД	Шкаф управления корпусом дробления	1	

Числовые обозначения

— Линия передачи дискретных и аналоговых сигналов
 — Линия питания

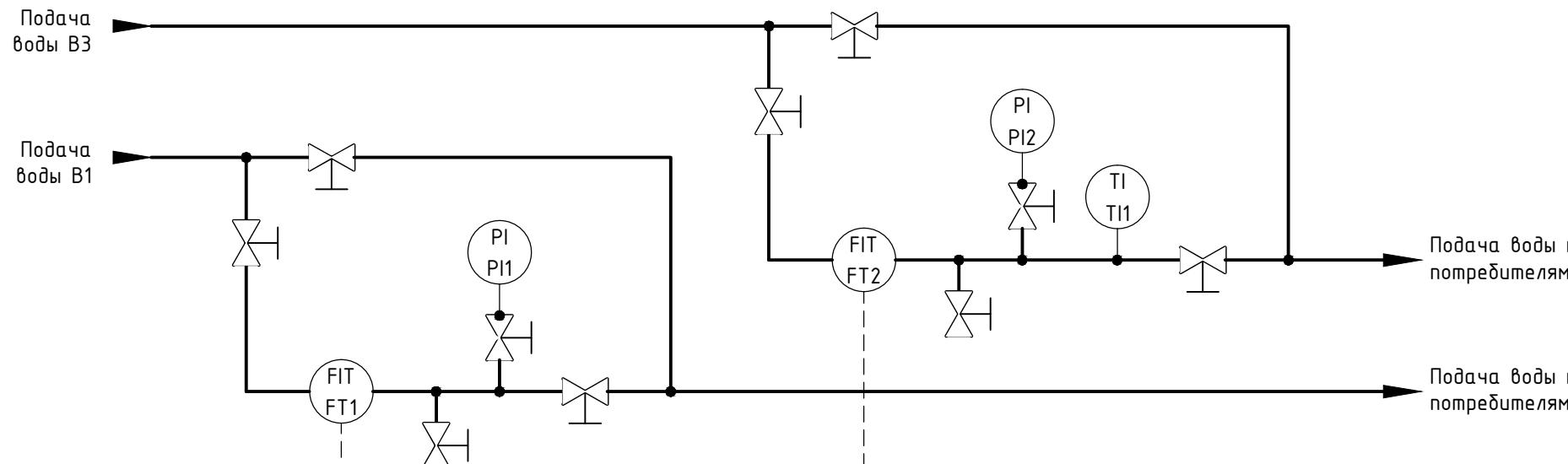
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зозулин		<i>С.С.</i>	25.09.25
Н.контр.					
ГИП					
05.2025-007-ИОС2.ГЧ6					05.2025-007-ИОС2.ГЧ6
ООО "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс					
Корпус крупного дробления					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					1
					3
ЛСУ корпуса дробления. Схема комплекса технических средств					РНВС АО «ГипроРНВС»



05.2025-007-ИОС2.ГЧ6

"Новоандгарский обогатительный комбинат Дробильный комплекс

м.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
раб.		Зозулин			25.09.25	
						Корп
рнтр.		Кравцова			25.09.25	
		Виноградов			25.09.25	



Согласовано	Оборудование устанавливаемое по месту			
	Оборудование устанавливаемое в корпусе шкафа управления			
	RS-485			
	Тип сигнала	Вход	Дискретный DI	
	Выход		Аналоговый AI	
		Дискретный DO		
		Аналоговый AO		
	Наименование сигнала		ШУ КД	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Расход воды в системе В1	Расход воды в системе В3
Поз. КИП		FIT1	FIT2	
Место установки		Трубопров. В1	Трубопров. В3	

05.2025-007-ИОС2.ГЧ6

ООО "Новоангарский обогатительный комбинат"
Дробильный комплекс

						05.2025-007-ИОС2.ГЧ6			
						000 "Новоангарский обогатительный комбинат" Дробильный комплекс			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Зозулин				25.09.25	Корпус крупного дробления	Стадия	Лист	Листов
							П	3	
Н.контр.	Кравцова				25.09.25	Чэлы измерения расхода воды систем В1, В3. Схема автоматизации			
ГИП	Виноградов				25.09.25				