



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Реконструкция установки подготовки
нефти Чайнинского НГКМ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00

Том 5.2



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Реконструкция установки подготовки
нефти Чаяндинского НГКМ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00

Том 5.2

Главный инженер

Н.П. Попов

Главный инженер проекта

А.М. Соснин

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

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.		Разраб.	Федотов			22.05.26	Содержание тома 5.2	Стадия	Лист	Листов
								П		1
								 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
		Н.контр.	Соснин			22.05.26				

Обозначение	Наименование	Примечание
ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-С-001	Содержание тома 5.2	
ЧНФ1-УПН.Р1-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-001	Подраздел 2. Система водоснабжения. Текстовая часть	
ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-001	Насосная внешнего транспорта нефти (Q=180 м3/ч, Н=8 Мпа, два насоса). План системы В2 на отм. +0,244 и +0,394. Принципиальная схема системы В2	
ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-002	Принципиальная схема производственно-противопожарного водоснабжения	
ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-003	План сетей производственно-противопожарного водоснабжения	
ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-004	Модульная компрессорная установка (МКУ). План системы В2 на отм. +0,000. Принципиальная схема системы В2	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

От отдела ВиК:

Начальник отдела

А.В. Федотов

От отдела МПР:

Начальник отдела

М.А. Юдаков

Нормоконтролер

А.М. Соснин

СОДЕРЖАНИЕ

1 СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ	1-4
1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1-4
1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	1-5
1.3 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	1-6
1.3.1 Сведения о существующих источниках водоснабжения	1-6
1.3.2 Сведения о проектируемых источниках водоснабжения	1-6
1.4 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗОНАХ ОХРАНЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ	1-6
1.5 ОПИСАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЕЕ ПАРАМЕТРОВ.....	1-6
1.5.1 Описание и характеристика существующих систем водоснабжения и их параметров.....	1-6
1.5.1.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения.....	1-7
1.5.1.2 Система производственно-противопожарного водоснабжения.....	1-7
1.5.1.3 Система производственного водоснабжения	1-9
1.5.2 Описание и характеристика проектируемых систем водоснабжения и их параметров.....	1-10
1.5.2.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения.....	1-10
1.5.2.2 Система производственно-противопожарного водоснабжения.....	1-10
1.6 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОМ (ПРОЕКТНОМ) РАСХОДЕ ВОДЫ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫЕ НУЖДЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВКЛЮЧАЯ ОБОРОТНОЕ	1-11
1.6.1 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды.....	1-11
1.6.2 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на пожаротушение в том числе на автоматическое	1-11
1.7 СВЕДЕНИЯ О ФАКТИЧЕСКОМ И ТРЕБУЕМОМ НАПОРЕ В СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОЗДАНИЕ ТРЕБУЕМОГО НАПОРА ВОДЫ	1-11
1.8 СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ ТРУБ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРАХ ПО ИХ ЗАЩИТЕ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....	1-1
1.9 СВЕДЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ВОДЫ	1-1
1.10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ВОДЫ.....	1-1
1.11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО УЧЕТУ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	1-1
1.12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	1-1
1.13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИМ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ.....	1-2
1.14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К УСТРОЙСТВАМ, ТЕХНОЛОГИЯМ И МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫМ В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ИСКЛЮЧИТЬ НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ И НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСХОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ЕЕ ПОДГОТОВКИ	1-2
1.15 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ СВЕДЕНИЙ О ТЕМПЕРАТУРЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ В РАЗВОДЯЩЕЙ СЕТИ	1-2
1.16 РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ	1-2
1.17 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ	1-2
1.18 БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО ОБЪЕКТАМ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	1-2
1.19 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	1-2
1.20 ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ	1-2
1.21 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ И КОЛИЧЕСТВЕ УСТАНОВОК, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ ВОДУ, ГОРЯЧУЮ ВОДУ ДЛЯ НУЖД ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ И РЕЖИМАХ ИХ РАБОТЫ	1-3
1.22 СВЕДЕНИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В ТОМ ЧИСЛЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ГОДОВУЮ УДЕЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ РАСХОДА ВОДЫ В ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	1-3

1.23 СВЕДЕНИЯ О НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УДЕЛЬНЫХ ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ И МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИНАХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ТАКИХ НОРМИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, НА КОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ).....	1-3
1.24 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЧЕТУ И КОНТРОЛЮ РАСХОДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ВОДЫ	1-3
2 МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ.....	2-1
2.1 НАЗНАЧЕНИЕ	2-1
2.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2-1
2.2.1 Трубопроводы	2-1
2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	2-1
2.4 ВЫБОР МАТЕРИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ	2-1
2.4.1 Трубы.....	2-1
2.4.2 Детали трубопроводов и фланцы	2-2
2.4.3 Крепежные детали.....	2-3
2.4.4 Запорная и регулирующая арматура	2-3
2.4.5 Опоры трубопроводов.....	2-3
2.5 РАСЧЕТ ТОЛЩИН СТенок СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	2-3
2.5.1 Исходные данные	2-3
2.5.2 Расчёт толщины стенки трубопроводов пожаротушения	2-4
2.6 ВЫБОРКА ТИПОРАЗМЕРОВ ТРУБ.....	2-5
2.7 СВАРКА ТРУБОПРОВОДОВ. КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ШВОВ.....	2-5
2.8 АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ.....	2-6
3 ВНУТРЕННИЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД	3-1
ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РФ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	А-1
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПОЖАРОТУШЕНИЕ	Б-1

1 Система водоснабжения

1.1 Общие сведения

В настоящем разделе решаются вопросы водоснабжения и пожаротушения вновь проектируемых объектов, размещаемых на существующей площадке установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ в рамках её реконструкции.

В административном отношении объект строительства расположен на территории Ленского административного района Республики Саха (Якутия, приблизительно в 154 км к западу от г. Ленска и в 210 км юго-западнее г. Мирного.

В состав объектов, предусмотренных проектом 1513/40 «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» с разбивкой на этапы строительства входят следующие основные здания и сооружения:

1 этап строительства:

- ВЛ-10кВ №1,2 т.вр.- 2КТПНУ
- 2КТП-2500/10/0,4 кВ (поз. по ГП 311);
- ТЗРУ 10 кВ (поз. по ГП 312);

2 этап строительства:

- Площадка насосной внешнего транспорта нефти:
 - а) Насосная внешнего транспорта нефти (поз. по ГП 304.1);
- Площадка узла СИКН:
 - а) узел измерения количества и показателей качества нефти (СИКН) (поз. по ГП 308.1);
 - б) емкость дренажная приема неучтенной нефти и сброса с СППК (ДЕ-11, V=25м³) (поз. по ГП 308.2);
- демонтаж здания приготовления ингибитора парафиноотложения со встроенным складом (поз. по ГП 19);

3 этап строительства:

- модульная компрессорная установка МКУ (поз. по ГП 313);
- Площадка сепаратора МКУ:
 - а) сепаратор МКУ (С4, V=6,3 м³) (поз. по ГП 316.1);
 - б) дренажная емкость ДЕ-13, V=12,5м³ (поз. по ГП 316.2);
- Молниеотвод (поз. по ГП 317);

4 этап строительства:

- Площадка налива нефти:
 - а) автоматизированная система налива, 2 поста налива (поз. по ГП 305.1);
 - б) емкость дренажная АСН (ДЕ-12, V=25 м³) (поз. по ГП 305.2);

5 этап строительства:

- Газопровод на вход 2 ступени МКУ;

6 этап строительства:

- Демонтаж технологических трубопроводов.

Режим работы проектируемых сооружений – круглосуточный, расчетное время работы 8400 ч/год.

Срок эксплуатации проектируемых сооружений – 20 лет, нормативный срок эксплуатации трубопроводов - 20 лет.

Потребители воды отсутствуют.

1.2 Исходные данные для проектирования

Основные технические решения проекта выполнены на основании следующих документов:

- задания на проектирование объекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» утвержденного техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Столяровым В.И. (Том 1 Приложение А);
- изменения №1 к заданию на проектирование объекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» утвержденного техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Столяровым В.И. от 15.12.2024г. (Том 1 Приложение А);
- изменения №2 к заданию на проектирование объекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» утвержденного техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Столяровым В.И. от 09.01.2025г. (Том 1 Приложение А);
- изменения №3 к заданию на проектирование объекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» утвержденного техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Столяровым В.И. от 07.05.2025г. (Том 1 Приложение А);
- изменения №4 к заданию на проектирование объекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» утвержденного техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Столяровым В.И. от 10.11.2025г. (Том 1 Приложение А);
- технических условий на водоснабжение по проекту 1513/40 (ЧНФ1-УПН.Р1) «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ», утвержденных техническим директором ООО «Газпромнефть-Заполярье» Столяровым В.И. 20.04.2026г. (Приложение В);
- проекта 4551Э1 ПАО "ВНИПИгаздобыча" (имеет положительное заключение Главгосэкспертизы № 746-16/ГГЭ-8257/02);
- проекта 8765/2 «Реконструкция УПН Чаяндинского месторождения. Фаза 1» (имеет положительное заключение Главгосэкспертизы № 14-1-1-2-005343-2022);
- материалов инженерных изысканий, выполненных АО «Гипровостокнефть» в 2025 г.

Раздел разработан с учетом положений и требований законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, представленных в Приложении А.

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

1.3.1 Сведения о существующих источниках водоснабжения

Источником водоснабжения существующих объектов площадки УПН является водозабор из подземного источника (артезианских скважин), запроектированный в проекте 4551Э1 ОАО «ВНИПИГаздобыча».

Водозабор состоит из 3 насосных станций первого подъема (2 рабочих, 1 резервная скважина), оборудованных погружными насосами типа «ЭЦВ». Над скважинами установлены блок-боксы насосных станций. Насосная станция по степени обеспечения водой относится к I категории надежности.

Кроме этого, на площадке водозаборных сооружений предусмотрены два резервуара исходной воды объемом 400 м³ каждый и насосная станция 2-го подъема, для подачи воды на площадку УПН. Подача воды на площадку УПН выполнена по двум водоводам DN100.

Водозаборные сооружения расположены на расстоянии 9 км от площадки УПН.

Водозаборные сооружения обеспечивают потребность в воде площадки УПН и промбазы.

Производительность водозаборных сооружений составляет –1022,4 м³/сут, 42,6 м³/ч.

1.3.2 Сведения о проектируемых источниках водоснабжения

Для УПН в рамках её реконструкции данного проекта вода требуется только на нужды пожаротушения.

Пожаротушение проектируемых объектов предусматривается от существующей системы пожаротушения.

В связи с отсутствием потребности в увеличенном объеме воды на площадке УПН проектирование дополнительного источника водоснабжения настоящим проектом не предусматривается.

1.4 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах

Для подземного источника водоснабжения, запроектированного в проекте 4551Э1 ОАО «ВНИПИГаздобыча», предусмотрены зоны санитарной охраны первого, второго, третьего поясов в соответствии с действующими положениями СП 31.13330.2021, СанПиН 2.1.4.1110-02.

Дополнительных зон охраны источников питьевого водоснабжения и водоохраных зон данным проектом не предусматривается.

1.5 Описание и характеристики систем водоснабжения и ее параметров

1.5.1 Описание и характеристика существующих систем водоснабжения и их параметров

В настоящее время на площадке УПН Чаяндинского НГКМ построены и находятся в эксплуатации следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- производственно-противопожарная;
- производственная.

1.5.1.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Состав сооружений системы хозяйственно-питьевого водоснабжения на площадке УПН (проект 4551Э1 ОАО «ВНИПИгаздобыча») включает:

- резервуары исходной воды $V=100 \text{ м}^3$ – 2 шт.;
- станцию подготовки питьевой воды, производительностью $50 \text{ м}^3/\text{сут}$ (БОВ-50);
- резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды $V=50 \text{ м}^3$ – 2 шт.

Состав сооружений системы хозяйственно-питьевого водоснабжения на площадке промбазы (проект 4551Э1 ОАО «ВНИПИгаздобыча»):

- резервуары исходной воды $V=100 \text{ м}^3$ – 2 шт.;
- станция подготовки питьевой воды, производительностью $80 \text{ м}^3/\text{сут}$ (БОВ-80);
- резервуары хозяйственно-питьевого запаса воды $V=100 \text{ м}^3$ – 2 шт.

Общий потребный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды объектов площадок УПН и промбазы составляет – $62,86 \text{ м}^3/\text{сут}$.

В данном проекте не предусматривается увеличение штатной численности персонала. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды объектов не меняется.

1.5.1.2 Система производственно-противопожарного водоснабжения

Источником водоснабжения системы водяного пожаротушения УПН являются два существующих резервуара противопожарного запаса воды типа РВС объемом 1000 м^3 каждый.

Система производственно-противопожарного водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории.

Расчетное количество одновременных пожаров на объектах площадки УПН в соответствии с СП 8.13130.2020 п. 5.15 - один.

Состав сооружений системы производственно-противопожарного водоснабжения на площадке УПН (проект 4551Э1 ОАО «ВНИПИгаздобыча») включает:

- насосную станцию хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения (поз. по ГП 27 проект 4551Э1) в составе:
 - а) пожарных насосов с электроприводом производительностью $500 \text{ м}^3/\text{ч}$ ($138,9 \text{ л/с}$) при напоре 100 м – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный);
 - б) циркуляционных насосов производительностью $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре $H=60 \text{ м}$ (один рабочий, один резервный);
 - в) хозяйственно-питьевых насосов производительностью $25 \text{ м}^3/\text{ч}$ при напоре 50 м (один рабочий, два резервных)
- резервуары противопожарного запаса воды $V=1000 \text{ м}^3$ – 2 шт. (поз. по ГП 33, 34 проект 4551Э1);
- надземный кольцевой производственно-противопожарный водопровод, выполненный из стальных труб с условным диаметром 150 мм с блоками надземных пожарных гидрантов и лафетным стволом;
- внутренние сети противопожарного водопровода с пожарными кранами;
- блок-бокс для пожарного инвентаря и хранения пенообразователя.

Пожарные насосы обеспечивают подачу воды при пожаре:

- на наружное тушение из пожарных гидрантов и лафетных стволов;
- на внутреннее тушение из пожарных кранов;
- подачу воды для систем охлаждения.

Наружное пожаротушение проектируемых зданий и сооружений предусматривается:

- от пожарных гидрантов;
- от лафетных стволов;
- передвижной пожарной техникой.

Включение пожарных насосов предусмотрено дистанционное от кнопок у пожарных кранов, блоков пожарных гидрантов и местное из насосной станции хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения.

Наружные сети производственно-противопожарного водоснабжения на площадке УПН выполнены кольцевыми из труб по ГОСТ 8732 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731 в тепловой изоляции с электрообогревом. Для предупреждения замерзания внутриплощадочных сетей предусмотрена постоянная циркуляция воды со сбросом неиспользованной воды в резервуары противопожарного запаса (поз. по ГП 33, 34).

В связи с расширением и строительством на площадке УПН трех нефтяных резервуаров РВС-5000 требующих автоматического пенотушения и подачи увеличенного расхода воды на пожаротушение, проектом 8765/2 ПАО «Гипротюменнефтегаз» была предусмотрена реконструкция существующей системы производственно-противопожарного водоснабжения, включающая:

- переобвязку существующих резервуаров противопожарного запаса воды $V=1000 \text{ м}^3$ – 2 шт. и частичную замену кольцевой сети производственно-противопожарного водоснабжения с диаметра 150 мм на диаметр 300 мм;
- демонтаж с переносом существующих блоков пожарных гидрантов диаметром 150 мм;
- устройство дополнительных электроприводных задвижек на сети производственно-противопожарного водоснабжения;
- строительство в районе существующих резервуаров для производственно-противопожарного запаса воды станции насосной противопожарного водоснабжения (поз. по ГП 289);
- строительство блоков пожарных гидрантов, для защиты вновь проектируемых и существующих объектов на площадке УПН – 10 шт.;
- строительство камеры управления задвижками на 8 лучей (поз. по ГП 288) для защиты вновь проектируемых резервуаров нефти $V=5000 \text{ м}^3$ – 3 шт. (поз. по ГП 254, 255, 256).

В качестве диктующего пожара на площадке УПН был принят пожар в резервуарном парке (в стальном вертикальном нефтяном резервуаре РВС-5000).

Расход воды на наружное пожаротушение в резервуарном парке в соответствии с п. 13.2.10 СП 155.13130.2014 принят из условия обеспечения одновременной работы:

- стационарной системы охлаждения горящего резервуара и двух соседних с ним резервуаров;
- автоматической системы пенотушения горящего резервуара;
- дополнительного расхода воды в размере 25 % из пожарных гидрантов на передвижную технику (п.5.9 СП 8.13130.2020).

По результатам выполненного расчета требуемый общий расход воды на охлаждение и тушение пожара в резервуарном парке составил 138,0 л/с ($496,8 \text{ м}^3/\text{ч}$).

В здании станции насосной противопожарного водоснабжения (поз. по ГП 289) установлены:

- противопожарные насосы производительностью $Q=500 \text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H=110 \text{ м}$, мощностью 400 кВт – 2 шт. (1 раб. + 1 рез.);

- насосный агрегат подачи воды на производственные нужды, производительностью $Q=127 \text{ м}^3/\text{ч}$, напором $H=80 \text{ м}$ мощностью 40 кВт – 2 шт. (1 раб. + 1 рез.), обеспечивающий циркуляцию в кольцевом противопожарном кольце.

Пожарные насосы обеспечивают подачу воды для системы автоматического пожаротушения и на водяное тушение из внутренних пожарных кранов, пожарных гидрантов, лафетного ствола.

Пожаротушение площадки УПН осуществляется по следующей схеме:

Подача воды для тушения и охлаждения горящих объектов, расположенных на площадке УПН, осуществляется пожарными насосами, которые забирают воду из резервуаров противопожарного запаса воды РВС-1000 и подают ее в кольцевую пожарную сеть к стационарным системам орошения резервуаров РВС-5000, пожарным кранам зданий, блокам гидрантов и лафетным стволам.

Из сети производственно-противопожарного водопровода вода расходуется на промывку технологического оборудования, на производственные нужды (обессоливание нефти) и на пожаротушение.

Запуск пожарных насосов производится автоматически от сигнала АУПС или дистанционно при нажатии кнопок у пожарных кранов или пожгидрантов, местное из здания станции насосной противопожарного водоснабжения.

При отсутствии пожара в кольцевой сети предусматривается непрерывное движение воды, которое обеспечивается насосным агрегатом подачи воды на производственные нужды.

При включении пожарных насосов – циркуляционные насосы автоматически отключаются.

Тушение резервуаров нефти РВС-5000 предусматривается автоматической системой подслоного пожаротушения, с помощью стационарно установленных генераторов пены низкой кратности типа ВПГ-10 с производительностью 10 л/с по раствору пенообразователя, подающих пену под слой нефти. На каждом резервуаре РВС-5000 устанавливаются по 4 пеногенератора ВПГ-10 с выводом сухотруба за пределы обвалования для подключения к камере управления задвижками. Пенообразователь пленкообразующий фторсинтетический типа АFFF.

Охлаждение резервуаров производится от автоматической стационарной установки, подсоединенной к кольцевому производственно-противопожарному водопроводу.

Наружное пожаротушение зданий, сооружений и технологического оборудования – передвижной пожарной техникой от надземных блоков пожарных гидрантов, расположенных на кольцевом производственно-противопожарном водопроводе.

Для повышения пожарной безопасности резервуарного парка нефти для тушения пролива в каре РВС-5000 предусмотрена установка комплекса лафетного пожарного (КЛП) производительностью 60 л/с в количестве 4 шт. (поз. 292.1-292.4), с дистанционным управлением и выводом сигнала на АРМ в здание пожарного депо.

Неприкосновенный противопожарный запас воды для тушения пожара, требующего максимального объема воды, составляет $1454,88 \text{ м}^3$:

Объема двух существующих резервуаров противопожарного запаса воды РВС-1000 достаточно для хранения требуемого запаса воды.

После строительства и ввода в эксплуатацию новой станции насосной противопожарного водоснабжения (поз. по ГП 289), пожарные и циркуляционные насосы, установленные в насосной станции хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения (поз. по ГП 27 проект 4551Э1) не используются.

1.5.1.3 Система производственного водоснабжения

В связи с отсутствием в настоящем проекте объектов, требующих подачи воды на производственные нужды, существующая система производственного водоснабжения не описывается.

1.5.2 Описание и характеристика проектируемых систем водоснабжения и их параметров

1.5.2.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

В связи с отсутствием в составе проектируемых объектов помещений с постоянным присутствием обслуживающего персонала сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения не предусматриваются, сведения о расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды не приводятся.

1.5.2.2 Система производственно-противопожарного водоснабжения

Подачу воды для тушения и охлаждения вновь проектируемых объектов УПН предполагается осуществить от существующей системы производственно-противопожарного водоснабжения площадки УПН Чайдинского НГКМ.

Наружное пожаротушение проектируемых блоков насосной внешнего транспорта нефти (поз. по ГП 304.1), блока СИКН (поз. по ГП 308.1) и модульной компрессорной установки (МКУ) (поз. по ГП 313) предусмотрено от существующих пожарных гидрантов сети производственно-противопожарного водоснабжения.

В соответствии с п. 7.6 и таблицей 7.2 СП 10.13130.2020 в блоках насосной внешнего транспорта нефти и модульной компрессорной установки (МКУ) предусмотрено устройство противопожарного водопровода. Подробные сведения приведены в разделе 3 «Внутренний противопожарный водопровод» данного тома.

Пенотушение возгораний на проектируемых технологических площадках предусматривается выполнять при помощи передвижной пожарной техники с приготовлением раствора пенообразователя на потоке, с забором воды из существующих блоков пожарных гидрантов, расположенных на кольцевом производственно-противопожарном водопроводе.

Пожаротушению с использованием передвижной пожарной техники подлежат следующие проектируемые технологические площадки с разбивкой на этапы строительства:

2 этап строительства:

- Площадка узла СИКН:
емкость дренажная приема неучтенной нефти и сброса с СППК (ДЕ-11, $V=25\text{ м}^3$) (поз. по ГП 308.2);

3 этап строительства:

- Площадка сепаратора МКУ:
 - а) сепаратор МКУ (С4, $V=6,3\text{ м}^3$) (поз. по ГП 316.1);
 - б) дренажная емкость ДЕ-13, $V=12,5\text{ м}^3$ (поз. по ГП 316.2);

4 этап строительства:

- Площадка налива нефти:
 - а) автоматизированная система налива, 2 поста налива (поз. по ГП 305.1);
 - б) емкость дренажная АСН (ДЕ-12, $V=25\text{ м}^3$) (поз. по ГП 305.2);

Принципиальная схема производственно-противопожарного водоснабжения приведена на чертеже ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-002.

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

Оборотное водоснабжение в данном проекте не предусматривается.

1.6.1 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды

В связи с отсутствием в составе проектируемых объектов помещений с постоянным присутствием обслуживающего персонала сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения не предусматриваются, сведения о расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды не приводятся.

1.6.2 Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на пожаротушение в том числе на автоматическое

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемых блоков насосной внешнего транспорта нефти, блока СИКН и модульной компрессорной установки (МКУ) определен в соответствии с требованиями ФЗ №123 от 22.07.2008 и п. 5.6 СП 8.13130.2020. и приведен в таблице 1.1.

В таблице 1.1 приведены данные по классу функциональной пожарной опасности, степени огнестойкости, категории здания, расходы воды на наружное и внутреннее пожаротушение.

Исходя из данных таблицы 1.1 максимальным расходом на наружное пожаротушение проектируемых зданий будет являться расход на пожаротушение модульной компрессорной установки (МКУ), который составит 15 л/сек ($54 \text{ м}^3/\text{час}$).

С учетом внутреннего пожаротушения общий расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение составит 20,2 л/с ($72,72 \text{ м}^3/\text{ч}$).

Потребный запас воды на наружное тушение пожара в течении трех часов составит 162 м^3 .

Потребный запас воды на внутреннее тушение пожара в течении одного часа составит $18,72 \text{ м}^3$.

Запас воды на наружное и внутреннее пожаротушение составит $180,72 \text{ м}^3$.

Имеющийся на площадке УПН запас воды в резервуарах противопожарного запаса воды обеспечит тушение пожара в блоке модульной компрессорной установки (МКУ).

Потребные расходы воды и пенообразователя на нужды пожаротушения для каждой проектируемой площадки приведены в таблице (5) Тома 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

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

При наружном пожаротушении вновь проектируемых зданий согласно СП 8.13130.2020 п. 6.4 свободный напор в сети противопожарного водопровода должен обеспечивать высоту компактной струи не менее 10 м.вод.ст. при максимальном расходе воды на пожаротушение и расположении пожарного ствола на уровне наивысшей точки самого высокого здания или сооружения.

Для работы внутренних пожарных кранов зданий потребный напор не должен превышать 40 м.вод.ст.

Требуемый напор воды перед ручным комбинированным пожарным стволом при тушении наружных площадок должен быть 40-60 м.вод.ст.

Фактический напор в сети производственно-противопожарного водопровода при пожаротушении обеспечивается насосными агрегатами подачи воды на пожарные нужды, расположенными в станции насосной противопожарного водоснабжения.

Напор в сети производственно-противопожарного водопровода в режиме пожаротушения составляет не менее 110 м, в режиме циркуляции 80 м.

Напора в существующей сети производственно-противопожарного водоснабжения на площадке УПН достаточно для противопожарных нужд вновь проектируемых объектов.

Для снижения давления, согласно требованиям п. 6.2.19 и 13.12 СП 10.13130.2020, на вводах в здания установлены регуляторы давления. Подробнее в разделе 3 данного тома.

Таблица 1.1 - Перечень зданий, подлежащих наружному водяному пожаротушению

Поз. по ген- плану	Наименование здания, помещения	Категория про- изводства по пожарной опасности	Параметры здания			Расчетный расход воды, л/с				Требуе- мый напор воды, м. вод. ст.	Приме- чение
			Строи- тель- ный объем здания, м³	Площадь застройк и, м²	Степень огне- стойкости конструк- ции	Внутреннее пожаротушение		Наруж ное пожаро тушени е	Общий рас- четный расход, л/с		
						По- жар- ные краны	Авто- мати- ческая уста- новка				
304.1	Насосная внешнего транспорта нефти	A	363,83	107,64	III	2x2,6	-	10	15,2	40	Φ5.1, C0
308.1	Блок СИКН	A	24,9	10,92	IV	-	-	15	15	40	Φ5.1, C0
313	Модульная компрессорная установка (МКУ)	A	не более 3000	-	IV	2x2,6	-	15	20,6	40	Φ5.1, C0

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

Проектируемые участки производственно-противопожарного водопровода выполняются из стальных бесшовных горячедеформированных труб из хладостойкой стали стали 09Г2С группы В диаметром 57х6 мм и 89х6 по ГОСТ 8731-2025, ГОСТ 8732-2025.

Проектом предусмотрена надземная прокладка участков производственно-противопожарного водопровода от точек врезок до блоков насосной внешнего транспорта нефти и модульной компрессорной установки (МКУ).

Проектируемые участки производственно-противопожарного водопровода прокладываются на эстакадах с уклоном к спускникам. В повышенных местах для выпуска воздуха предусматривается установка воздушников DN 20 PN 1,6 МПа, в пониженных местах – спускников DN 25 PN 1,6 МПа.

Для предохранения от замерзания надземные трубопроводы и арматура производственно-противопожарного трубопровода прокладываются в теплоизоляции с электрообогревом. В качестве теплоизоляционного материала приняты маты минераловатные прошивные ГОСТ 21880-2022.

Надземные трубопроводы перед нанесением теплоизоляционного слоя покрываются наружным лакокрасочным покрытием.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры с теплоизоляцией предусматривается применение следующей системы покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – два слоя толщиной по 60 мкм каждый.

Технические условия на подключение к существующей на УПН кольцевой сети производственно-противопожарного водоснабжения приведены в приложении Б.

Подробные сведения по выбору материала труб и антикоррозионным покрытиям приведены в разделе 2 «Материальное исполнение и антикоррозионные покрытия» данного тома.

1.9 Сведения о качестве воды

На объектах реконструкции УПН не проектируются здания, где имеются потребители воды питьевого качества.

Требование к качеству воды на производственно-противопожарные нужды не регламентируется нормативными документами, мероприятия по обеспечению показателей качества воды проектной документацией не предусмотрены.

1.10 Перечень мероприятий по резервированию воды

Раздел не разрабатывается.

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

Раздел не разрабатывается.

1.12 Описание системы автоматизации водоснабжения

Раздел не разрабатывается.

1.13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющим исключить нерациональный расход воды

Раздел не разрабатывается.

1.14 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

В связи с отсутствием в настоящем проекте систем горячего водоснабжения, раздел не разрабатывается.

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

В связи с отсутствием в настоящем проекте вновь проектируемых зданий с горячим водоснабжением, раздел не разрабатывается.

1.16 Расчетный расход горячей воды

В связи с отсутствием в настоящем проекте вновь проектируемых зданий с горячим водоснабжением, раздел не разрабатывается.

1.17 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использования тепла подогретой воды

В связи с отсутствием в настоящем проекте систем оборотного водоснабжения, раздел не разрабатывается.

1.18 Баланс водопотребления и водоотведения по объектам капитального строительства

В связи с отсутствием в настоящем проекте потребителей воды, раздел не разрабатывается.

1.19 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 используемых энергетических ресурсов

Раздел не разрабатывается.

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

Раздел не разрабатывается.

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

В связи с отсутствием в настоящем проекте вновь проектируемых зданий, сооружений, потребляющих горячую воду, раздел не разрабатывается.

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

Раздел не разрабатывается.

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

Раздел не разрабатывается.

1.24 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды

Раздел не разрабатывается.

2 Материальное исполнение и антикоррозионные покрытия

2.1 Назначение

Данный раздел посвящен выбору материального исполнения и сортамента трубопроводов системы водоснабжения, а также решений по антикоррозионной защите трубопроводов и оборудования проекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ».

Проектирование трубопроводов выполнено в соответствии с требованиями и рекомендациями нормативно-технических документов, представленных в Приложении А.

2.2 Общие положения

2.2.1 Трубопроводы

Выбор материального исполнения трубопроводов водоснабжения осуществлён в соответствии с СП 31.13330.2021 Актуализированная редакция СНиП 2.04.02 84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Расчет толщин стенок трубопроводов выполнен по методике СП 33.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.12-86 «Расчет на прочность стальных трубопроводов», представленной в данном документе.

2.3 Характеристика района

Согласно Техническому Заданию на проектирование район строительства характеризуется следующими температурами:

- Абсолютная минимальная температура – минус 59,6 °С;
- Абсолютная максимальная температура – плюс 36,4 °С;
- Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 48 °С.

2.4 Выбор материального исполнения

2.4.1 Трубы

Согласно рекомендациям НТД выбор материального исполнения трубопроводов (трубы, детали, арматура) выполнялся на основании следующих данных:

- климатические условия района строительства;
- физико-химические свойства рабочих сред;
- сортаментам заводов-изготовителей труб;
- рабочие параметры процесса (рабочее давление, рабочая температура);
- Техническое Задание на проектирование.

Прогнозируемая скорость коррозии в трубопроводах определена согласно рекомендациям РД 39-0147103-362-86. Согласно рекомендациям таблицы № 2 данного документа техническая вода без содержания нефти является слабоагрессивной средой. Согласно рекомендациям таблицы №2 этого же документа коррозионное проникновение для слабоагрессивных сред составляет от 0,01 до 0,1 мм/год.

Исходя из данных условий и принятого срока эксплуатации трубопроводов, прибавка на коррозию к толщине стенки трубы принята равной 2,0 мм при расчетном сроке службы 20 лет.

Расчётная температура трубопроводов определена согласно требованиям нормативно-технических документов:

- за минимальную расчётную температуру стенки труб и деталей трубопроводов принята средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки данного района с обеспеченностью 0,92;
- за максимальную расчётную температуру стенки труб и деталей трубопроводов принята температура равная максимальной рабочей температуре продукта.

Исходя из климатических условий района строительства, физико-химических свойств рабочих сред, рекомендаций НТД для проектирования трубопроводов приняты трубы бесшовные горячедеформированные из хладостойкой стали 09Г2С.

Возможно применение стальных труб по другой технологии изготовления, соответствующих требованиям СП 31.13330.2021, изготовленных из стали того же класса прочности.

Все трубы должны иметь сертификат качества продукции, в котором должны быть указаны следующие данные:

- номинальные размеры (наружный диаметр, толщина, длина) и фактическая масса труб;
- номер стандарта или технических условий, по которым изготовлены трубы;
- марка или тип стали;
- химический состав;
- результаты механических испытаний (предел прочности, предел текучести, ударная вязкость, относительное удлинение, твёрдость)
- сведения о результатах неразрушающего контроля и/или гидроиспытаниях, проведённых на заводе-изготовителе.

Значение эквивалента углерода Сэкв и значение параметра стойкости против растрескивания металла шва при сварке $R_{с.м.}$, характеризующие свариваемость стали, не должны превышать 0,43% и 0,25% соответственно.

В соответствии с требованиями пособия к СНиП 2.04.03-85 «Пособие по определению толщин стенок стальных труб, выбору марок, групп и категорий сталей для наружных сетей водоснабжения и канализации», все трубы и детали трубопроводов должны иметь гарантированное заводское испытание и обладать гарантированной ударной вязкостью не менее 30 Дж/см² (3,0 кгс·м/см²) на образцах КСУ при температуре не выше минус 20.

2.4.2 Детали трубопроводов и фланцы

Соединительные детали трубопроводов (тройники, переходники, отводы, днища, заглушки) и фланцы должны изготавливаться в соответствии с государственными или отраслевыми стандартами или техническими условиями, утверждёнными в установленном порядке. Материальное исполнение соединительных деталей трубопроводов и фланцев, должно соответствовать по марке стали и классу прочности материалу трубы, на которой они установлены. Требования к материалу соединительных деталей предъявляются такие же, как и к трубам.

Для трубопроводов применять соединительные детали из хладостойких низколегированных сталей рекомендуется применять соединительные детали трубопроводов из хладостойкой низколегированной стали 09Г2С по ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 17378-2001, ГОСТ 17379-2001 по каталогам заводов изготовителей.

Для трубопроводов применять фланцы стальные приварные встык (тип 11, исполнение В) по ГОСТ 33259-2015 из стали 09Г2С.

Прокладки во фланцевых соединениях трубопроводов применять плоские эластичные по ГОСТ 15180-86 из паронита марки ПОН.

2.4.3 Крепежные детали

Крепежные детали для фланцевых соединений, нестандартного оборудования (НСО) и металлоконструкций применить из малоуглеродистой стали. Материал крепежа выбирается в зависимости от материала фланца. Твердость гаек должна быть меньше твердости болтов (шпилек). Крепежные детали должны быть с цинковым покрытием толщиной не менее 9 мкм.

2.4.4 Запорная и регулирующая арматура

Материальное исполнение запорной и регулирующей арматуры зависит от марки стали трубопровода, на котором она устанавливается. Материал арматуры должен соответствовать ГОСТ 33260-2015, ТТТ-01.02-03. Для трубопроводов, изготовленных из углеродистых и низколегированных сталей, необходимо применять арматуру из низколегированной хладостойкой стали с гарантированной ударной вязкостью при температуре минус 60 °С на образцах KCV не менее 24,5 Дж/см². Для изготовления литых деталей и изделий сталь 20ГЛ, для изготовления изделий из поковок (штамповок) сталь 09Г2С. Возможно применение аналогичных низколегированных хладостойких сталей.

Сальниковые уплотнения арматуры должны соответствовать условиям эксплуатации в холодном климате. В материале уплотнений не должен присутствовать асбест. Приемлемы различные типы уплотнений. Но предпочтительно использовать уплотнения манжетного типа вместо набивочных уплотнений.

Фланцевая арматура заказываться в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепёжными изделиями. Арматура, устанавливаемая на трубопроводе на сварке, должна иметь разделку кромок, выполненную в заводских условиях, а при необходимости укомплектоваться переходными кольцами (патрубками).

2.4.5 Опоры трубопроводов

Для прокладки надземных трубопроводов с условным давлением до 10 МПа применяют опоры корпусные хомутовые скольжения по ТТТ-01.07.03-01 из стали 09Г2С (применять в положениях, не противоречащих действующему законодательству).

В случае превышения допускаемых нагрузок на опору согласно ТТТ-01.07.03-01, выполнить по опросным листам или специально-разработанным рабочим чертежам.

2.5 Расчет толщин стенок стальных трубопроводов

В данном разделе выполнен расчёт толщин стенок и выбор сортамента для трубопроводов.

2.5.1 Исходные данные

Исходные данные для расчёта трубопроводов на прочность приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Исходные данные для трубопроводов водоснабжения

DN мм	Назначение трубопровода	Рабочее давление, МПа	Температура продукта, °С
50	Трубопровод противопожарный В2 напорный	1,6	+5...+20
80			
100			

Характеристики сталей, предлагаемых для изготовления труб, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Механические характеристики материала труб

Марка стали	Класс прочности	Предел текучести σ_T , МПа	Сопротивление разрыву σ_B , МПа
09Г2С (бесшовные)	К43	265	430

2.5.2 Расчёт толщины стенки трубопроводов пожаротушения

Расчёт толщины стенки стальных трубопроводов производился в соответствии с СП 33.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.12-86 «Расчет на прочность стальных трубопроводов» по формуле (7)

$$t = \frac{\gamma_f \cdot \eta \cdot p_n \cdot d_e}{2 \cdot (R + \gamma_f \cdot P)},$$

где $\gamma_f = 1,15$ – коэффициент надёжности по нагрузке (таблица 1 СП 33.13330.2012);

$\eta = 1$ – коэффициент несущей способности для труб;

p_n – расчётное давление;

d_e – наружный диаметр трубопровода, мм;

R – расчётное сопротивление, МПа.

Для трубопроводов, транспортирующих продукты, не содержащие сероводород, R определяется с учетом формул (5), (6) СП 33.13330.2012 как:

$$R = \min \left\{ \frac{R_{un} \gamma_c}{\gamma_{mu} \gamma_n \gamma_{tu}}; \frac{R_{yn} \gamma_c}{\gamma_{my} \gamma_n \gamma_{ty}} \right\},$$

где R_{yn} – минимальное значение предела текучести материала, МПа;

R_{un} – минимальное значение временного сопротивления, МПа;

γ_c – коэффициент условий работы трубопровода, принимаемый по таблице 6 СП 33.13330.2012;

γ_{mu} – коэффициент надёжности по материалу труб, принимаемый по таблице 2 СП 33.13330.2012;

γ_{my} – коэффициент надёжности по материалу труб, принимаемый по таблице 3 СП 33.13330.2012;

γ_n – коэффициент надёжности по назначению трубопроводов (таблица 5 СП 33.13330.2012);

γ_{tu} – поправочный коэффициент надёжности по материалу трубопроводов по временному сопротивлению (таблица 4 СП 33.13330.2012);

γ_{ty} – коэффициент надёжности по материалу трубопроводов по пределу текучести (таблица 4 СП 33.13330.2012);

Согласно п. 8.1 СП 33.13330.2012 номинальная толщина стенки должна быть не менее 3 мм для труб и соединительных деталей номинальным диаметром DN 200 и менее.

Толщина стенки стальных трубопроводов принималась с учётом всех перечисленных требований, величины прибавки на коррозию и номенклатуры выпускаемых труб. Результаты расчёта и выбора толщины стенки стальных трубопроводов приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Результаты расчёта толщины стенки трубопроводов

D, мм	γ_c	γ_{mu}	γ_{my}	γ_n	γ_{tu}	γ_{ty}	p_n , МПа	R, МПа	Толщина стенки, мм		
									Расчётная	Номинальная	Принятая
57	0,85	1,47	1,10	1,0	1,0	1,0	1,6	204,77	0,25	3	6
89	0,85	1,47	1,10	1,0	1,0	1,0	1,6	204,77	0,40	3	6
114	0,85	1,47	1,10	1,0	1,0	1,0	1,6	204,77	0,51	3	6

2.6 Выборка типоразмеров труб

Выбор сортамента и материального исполнения стальных трубопроводов водоснабжения представлен в таблице 2.4. Толщина стенки трубопроводов принята с учётом прибавки на коррозию, номенклатуры заводов-изготовителей.

Таблица 2.4 – Материальное исполнение и сортамент стальных трубопроводов

DN	Наименование участка трубопровода	P, МПа	Температура продукта, °C	Параметры трубопровода	
				D × s мм	Тип трубы, материал
50	Трубопровод противопожарный В2 напорный	1,6	+5...+20	57×6	Трубы бесшовные горячедеформированные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 8731-2025, ГОСТ 8732-2025
80				89×6	
100				114×6	

2.7 Сварка трубопроводов. Контроль сварных швов

Сборка труб, предварительный подогрев стыков труб перед сваркой, сварочные материалы, сварка стальных труб, контроль сварных соединений, требования к шву и зоне термического влияния должны соответствовать разработанной специализированной организацией и аттестованной в установленном порядке технологии сварки, а также требованиям СП 129.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Типы сварочных швов должны соответствовать:

- для сварки труб – ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».
- для сварки металлоконструкций – ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

Для автоматической и полуавтоматической сварки рекомендуются:

- для автоматической сварки под флюсом применять сварочную проволоку Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 и флюсы по ГОСТ 9087-81;

– для полуавтоматической сварки стыков труб применять самозащитные порошковые проволоки, аттестованные марки которых следует выбирать в соответствии с технологической картой.

Для ручной дуговой сварки трубопроводов из низколегированных сталей и металлоконструкций рекомендуются к применению электроды марки для сварки – электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75.

Контроль сварных соединений трубопроводов выполняется в соответствии с п. 6.2.17-6.2.26 СП 31.13330.2021. Проверке качества неразрушающими методами контроля подвергать не менее 5 % (но не менее двух стыков на каждого сварщика) сварных соединений. Конкретный метод контроля (РД, УЗД или оба в сочетании) выбирается организацией, выполняющей контроль, с целью более полного и точного выявления дефектов конкретного сварного шва. Преимущество в выборе метода контроля должно отдаваться РД, которой должны быть проверены не менее 10% контролируемых стыков. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб.

2.8 Антикоррозионные покрытия

Защита трубопроводов, аппаратов, резервуаров и металлоконструкций от коррозии должна обеспечивать их безаварийную работу на весь период эксплуатации.

Выбор вида и системы защиты от коррозии наружной поверхности трубопроводов осуществляется в зависимости от способа и условий их прокладки, характера и степени коррозионной активности внешней среды, вида и параметров транспортируемых веществ.

Срок службы лакокрасочных покрытий (ЛКП) для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов и арматуры под теплоизоляцией должен составлять не менее 10-15 лет. Окраску трубопроводов производить перед монтажом теплоизоляции. Срок службы антикоррозионных покрытий наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции, а также металлоконструкций должен составлять не менее 15-20 лет в атмосфере с категорией коррозионной активности С3 по ГОСТ 34667.2-2020.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры с теплоизоляцией применить следующую систему покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – два слоя толщиной по 60 мкм каждый.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности металлоконструкций, трубопроводов, арматуры без теплоизоляции применить следующую систему покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – один слой толщиной 60 мкм;
- акрил-уретановая эмаль стойкая к ультрафиолетовому излучению – один слой толщиной 60 мкм.

Перед началом работ производитель должен проверить все поверхности, предназначенные для нанесения ЛКП и подготовить их согласно требованиям инструкции поставщика красок и Стандарта предприятия на покраску. Рекомендуется степень очистки поверхности не менее Sa2,5 или St3 согласно ГОСТ 34667.4-2020. Качество подготовки металлической поверхности должно быть проконтролировано по степени очистки от окислов,

шероховатость поверхности и устранению дефектов (заусенцы, острые кромки, сварочные брызги и т.д.), степени запыленности, содержанию солей и обезжириванию участков.

Работы по подготовке антикоррозионных материалов и их нанесения должны выполняться в соответствии с требованиями инструкции поставщика.

Контроль качества ЛКП осуществляют после его полного отверждения согласно технической документации на ЛКП. Контролю подлежат, как минимум, внешний вид покрытия, его толщина, сплошность покрытия и адгезия.

3 Внутренний противопожарный водопровод

Данным разделом решаются вопросы проектирования систем внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) в зданиях, расположенных на территории установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ.

Основные технические решения раздела разработаны с учётом положений и требований законодательных актов РФ.

В соответствии с п. 7.6 и таблицей 7.2 СП 10.13130.2020 внутренние сети противопожарного водопровода предусматриваются в следующих проектируемых зданиях:

- Насосная внешнего транспорта нефти ($Q=180 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=8 \text{ МПа}$, два насоса) (поз. по ГП 304.1);
- Модульная компрессорная установка (МКУ) (поз. по ГП 313).

Внутренняя система противопожарного водопровода зданий запитывается от существующего кольцевого трубопровода производственно-противопожарного водопровода УПН. Давление в наружном противопожарном трубопроводе составляет 1,1 МПа. Для снижения давления, согласно требованиям п. 6.2.19 и 13.12 СП 10.13130.2020, на вводах в здания установлены регуляторы давления.

Установка регуляторов давления в зданиях предусматривается после запорной арматуры на вводах ВПВ, при этом после регуляторов давления предусматривается установка запорного устройства. Для контроля за работой и наладкой регуляторов давления до и после них установлены манометры. Регуляторы давления обеспечивают после себя расчетное давление при динамическом режиме работы ВПВ.

В зданиях к установке приняты пожарные краны диаметром 50 мм, с диаметром выходного отверстия пожарного ствола 16 мм. В соответствии с п. 6.2.5 СП 10.13130.2020 пожарные запорные клапаны ПК установлены на высоте $(1,20 \pm 0,15) \text{ м}$ от уровня пола. В проекте высота установки пожарных кранов принята 1,35 м от уровня пола. Пожарные краны размещены в шкафах, в легкодоступных местах. Пожарные шкафы укомплектованы пожарными стволами и рукавами длиной 20 м. Пожарные шкафы предусмотрены с местом для размещения огнетушителей. Количество и расположение пожарных кранов обеспечивает тушение пожара требуемым количеством струй, согласно СП 10.13130.2020.

Шкафы пожарных кранов, предусмотренные в зданиях класса Ф5 допускается предусматривать выступающими из стен при сохранении нормативной ширины пути эвакуации, обозначении выступающих конструкций в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 и выполнении мероприятий, направленных на исключение травмирования людей.

Расходы воды на внутреннее пожаротушение и потребные напоры представлены в таблице (Таблица 3.1).

Система внутреннего пожаротушения проектируется из труб бесшовных горячедеформированных из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 8731-2025, ГОСТ 8732-2025. Ввод противопожарного водопровода предусмотрен в теплоизоляции с греющим кабелем.

Трубопроводы пожаротушения проложены с уклоном 0,005 в сторону вводов или спускных кранов, в верхних точках предусмотрены устройства для выпуска воздуха.

Монтаж и испытание трубопроводов системы внутреннего противопожарного водопровода производить в соответствии с требованиями СП 75.13330.2011. Испытательное давление в соответствии с требованиями СП 75.13330.2011 принимается $R_{исп}=1,5 \times R_{раб}$.

После монтажа трубопроводы внутреннего пожаротушения должны быть соответствующим образом покрыты грунтом и окрашены, в том числе опознавательной окраской по ГОСТ Р 71918-2024.

Таблица 3.1 – Расчетные расходы воды на внутреннее пожаротушение в зданиях

Здания	Категория производства по пожарной опасности	Характеристика здания			Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с	Требуемый напор, м.вод.ст.	Примеч.
		Степень огнестойкости здания	Площадь, м ²	Строительный объем, м ³			
Насосная внешнего транспорта нефти (Q=180 м ³ /ч, Н=8 МПа, два насоса) (поз. по ГП 304.1)	A	III	-	более 500 и менее 150000	2х2,6	40	п. 7.6, табл. 7.2 СП 10.13130.2020.
Модульная компрессорная установка (МКУ) (поз. по ГП 313)	A	IV	-	более 500 и менее 150000	2х2,6	40	п. 7.6, табл. 7.2 СП 10.13130.2020.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

1. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».
2. СП 31.13330.2021. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84.
3. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
4. СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*.
5. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
6. ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования».
7. СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности».
8. СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
9. СП 33.13330.2012 «Расчет на прочность стальных трубопроводов». Актуализированная редакция СНиП 2.04.12-86.
10. СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Постановление Госстроя СССР от 7.5.1984 N 72.
11. ГОСТ 17375-2001. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R=1,5 DN). Конструкция. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №20 от 1.11.01).
12. ГОСТ 17376-2001. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №20 от 1.11.01).
13. ГОСТ 17378-2001. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №20 от 1.11.01).
14. ГОСТ 17379-2001. Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Заглушки эллиптические. Конструкция. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №20 от 1.11.01).
15. ГОСТ 33259-2015. Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см²). Конструкция и размеры. Утв. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, Приказ № 443-ст от 26.05.2015.
16. ГОСТ 15180-86 «Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры».
17. ГОСТ 33260-2015 «Арматура трубопроводная. Металлы применяемые в арматуростроении. Основные требования к выбору материалов».
18. ГОСТ 8731-2025. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования. Утв. и введен в действие постановлением государственного комитета СССР по стандартам от 19.11.74 №2560.
19. ГОСТ 8732-2025. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент. Утв. постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 22.03.78 №757.
20. ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

21. ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».
22. ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная. Технические условия».
23. ГОСТ 9087-81 «Флюсы сварочные плавленные. Технические условия».
24. ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».
25. ГОСТ 34667.2-2020 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды».
26. ГОСТ 34667.4-2020 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 4. Типы поверхностей и их подготовка».

Приложение Б**Технические условия на пожаротушение**

Утверждаю
Технический директор
ООО «Газпромнефть-Заполярье»

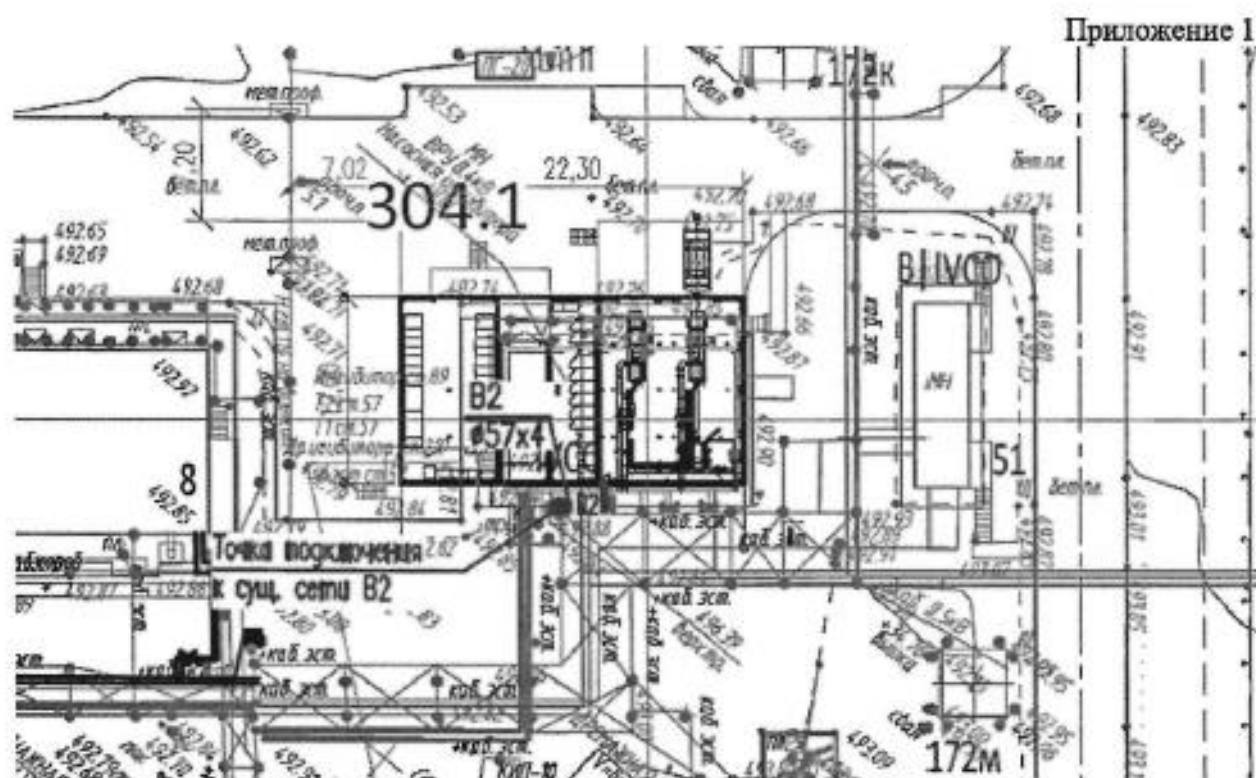
« 04 » 06 2026 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
на пожаротушение по проекту 1513/40 (ЧНФ1-УПН.Р1)) «Реконструкция
установки подготовки нефти Чаяндынского НГКМ»**

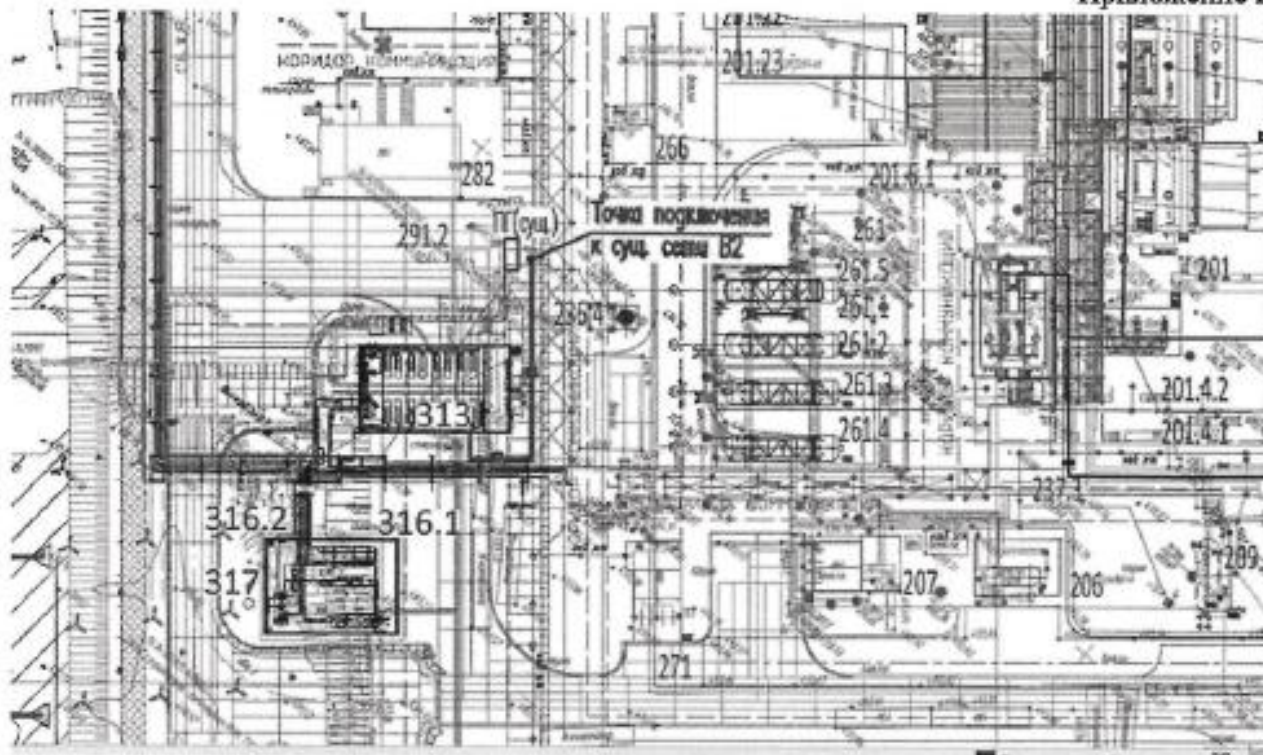
1. Пожаротушение объектов проектируемых в рамках реконструкции УПН, предусмотреть от переносных лафетных стволов и от блоков пожарных гидрантов, установленных на существующей сети производственно-противопожарного кольцевого водопровода с использованием передвижной пожарной техники.
2. Предусмотреть подключение внутреннего противопожарного водопровода проектируемой насосной внешнего транспорта нефти к существующему кольцевому трубопроводу производственно-противопожарного водопровода УПН. Точка подключения приведена в приложении 1.
 - 2.1. Существующая труба в точке подключения из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731 диаметром 57х4 в тепловой изоляции с электрообогревом.
 - 2.2. Давление в точке подключения до 1,1 МПа.
3. Предусмотреть подключение внутреннего противопожарного водопровода проектируемой модульной компрессорная установка МКУ к существующему кольцевому трубопроводу производственно-противопожарного водопровода УПН. Точка подключения приведена в приложении 2.
 - 3.1. Существующая труба в точке подключения из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731 диаметром 159х6 в тепловой изоляции с электрообогревом.
 - 3.2. Давление в точке подключения до 1,1 МПа.
4. Срок действия настоящих технических условий – 2 года с даты утверждения.

1.

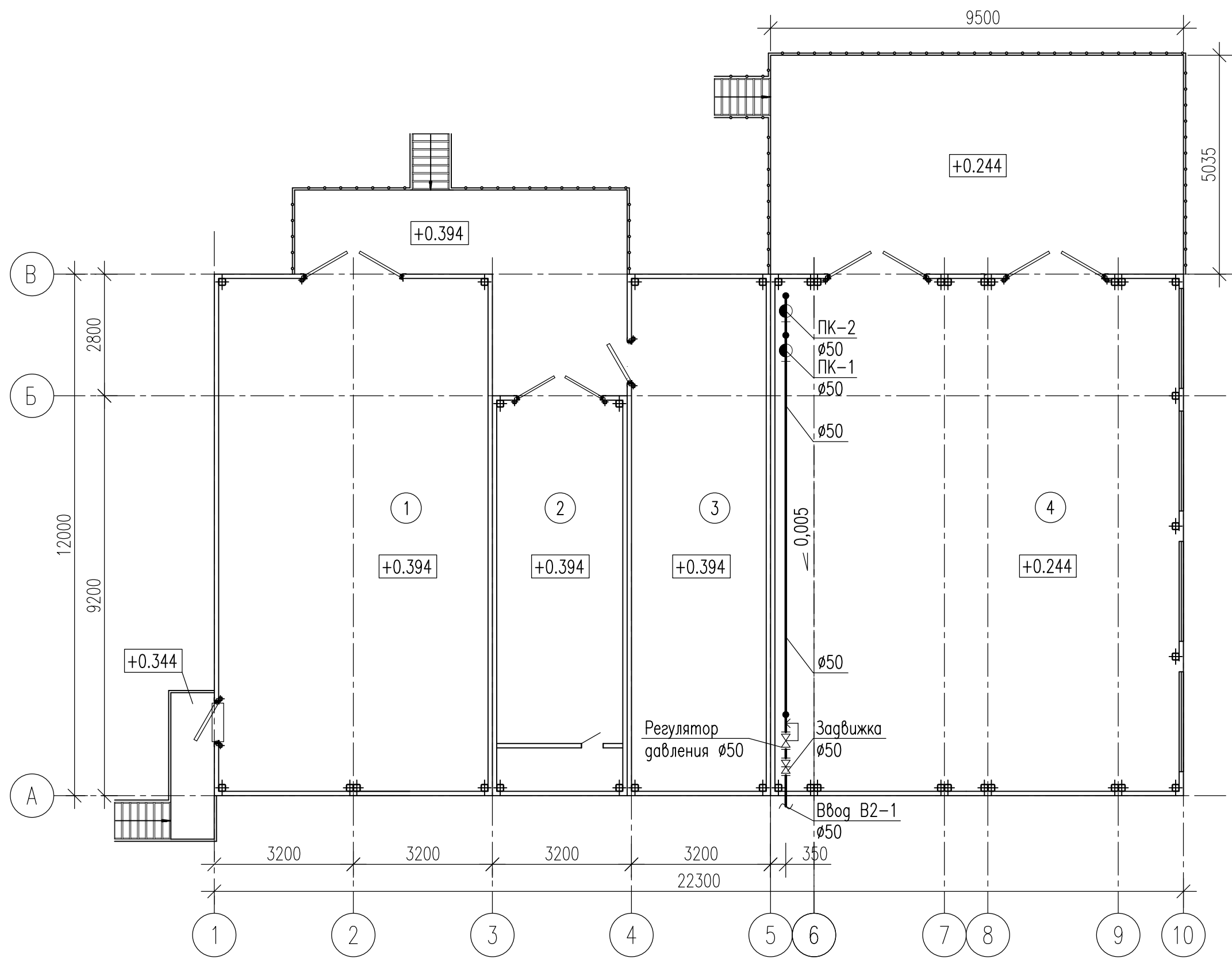
Суклов Д.С.
03.06.2026



Приложение 2



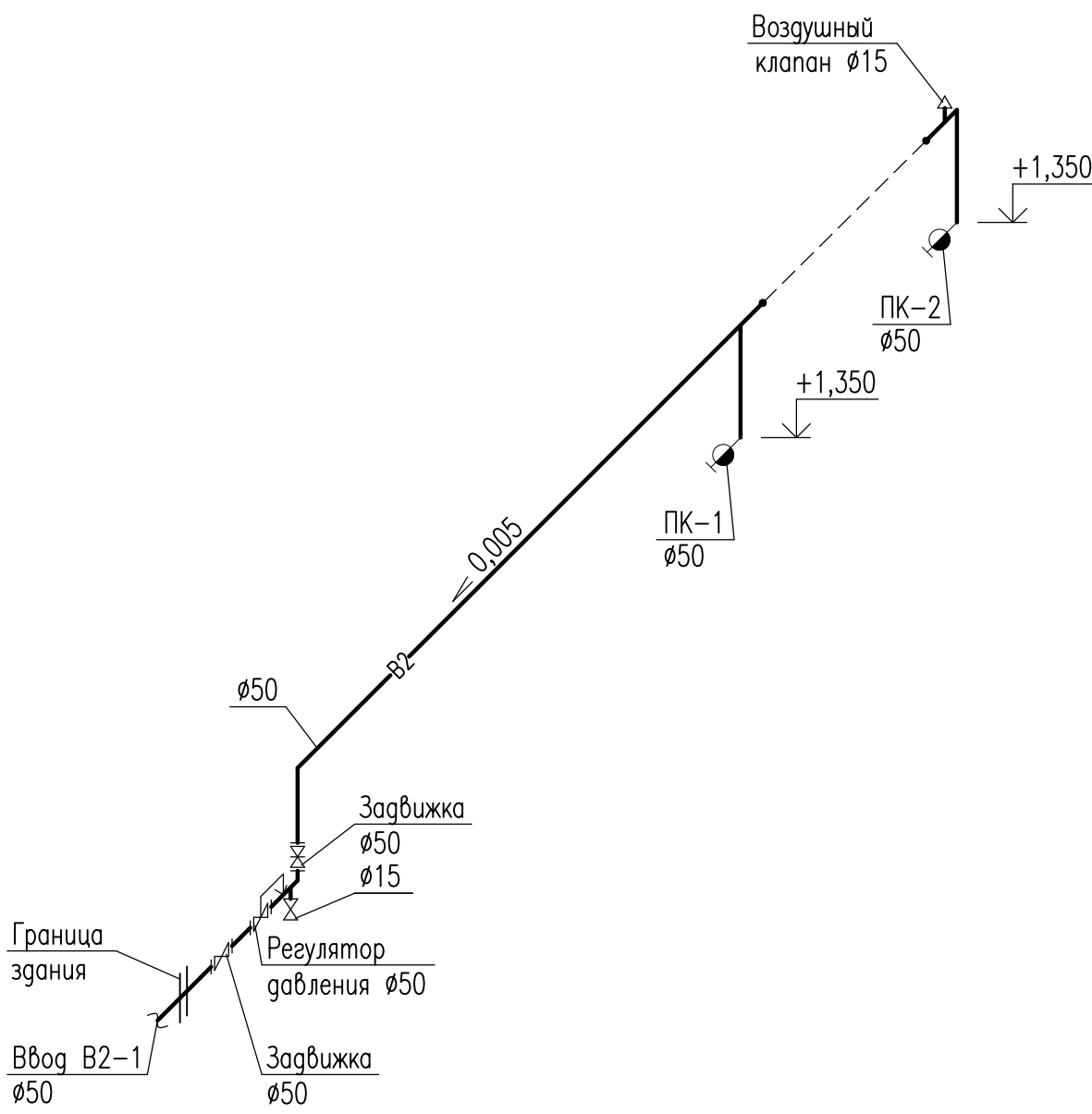
ПЛАН СИСТЕМЫ В2 НА ОТМ. +0,244 И +0,394



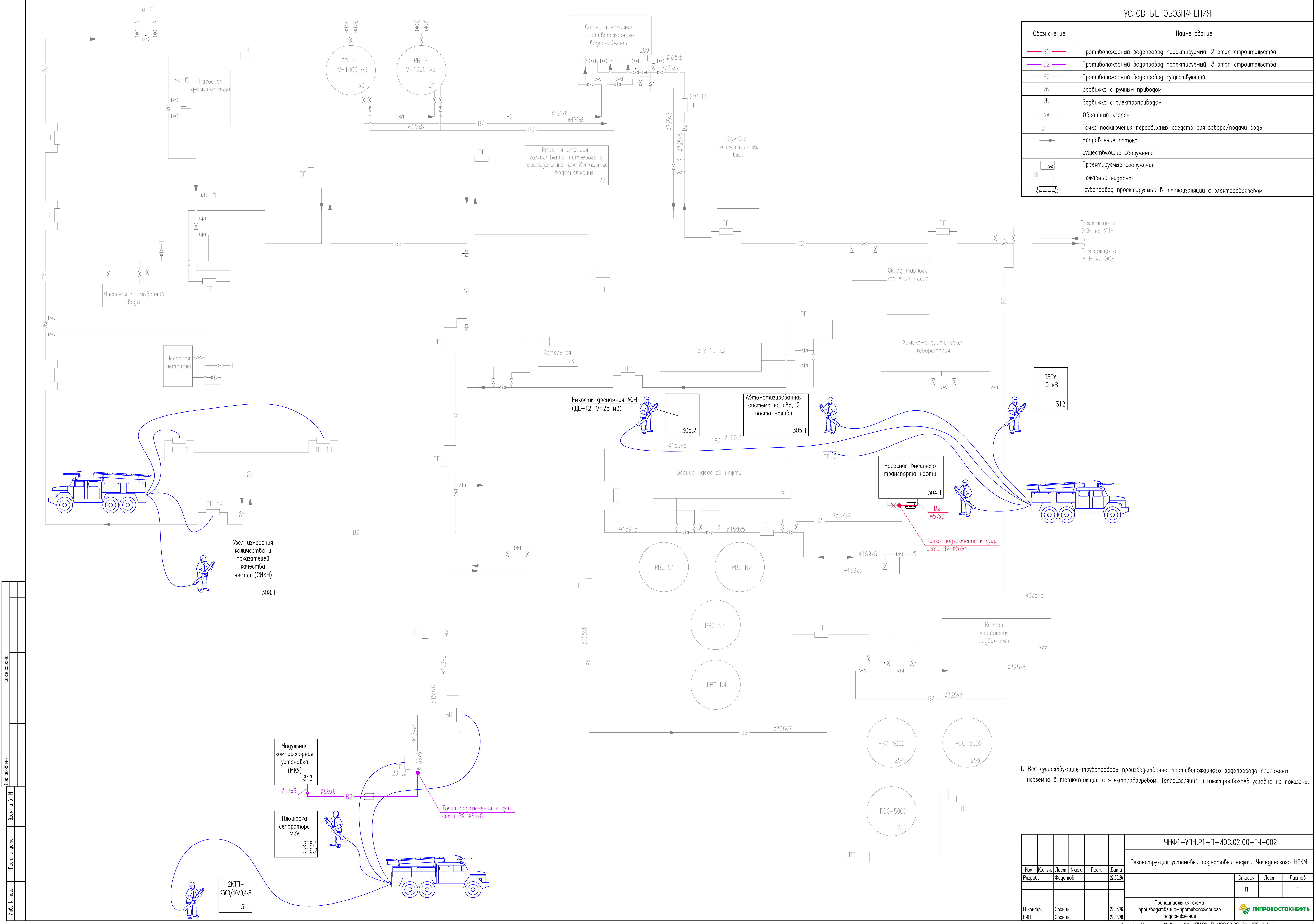
ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь м ²	Кат. поме-ще-ния
1	БЩЭ	73,13	
2	МПВ	26,1	
3	БМА	36,6	
4	Машинный зал	109,74	А

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ В2



						ЧНФ1–УПН.Р1–П–ИОС.02.00–ГЧ–001			
						Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная внешнего транспорта нефти (Q=180 м3/ч, Н=8 МПа, гбо насоса)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федотов			22.05.26		П		1
Н.контр.		Соснин			22.05.26	План системы В2 на отм. +0,244 и +0,394. Принципиальная схема системы В2	 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
ГИП		Соснин			22.05.26				



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Обозначение	Наименование
— B2 —	Противопожарный водопровод проектируемый. 2 этап строительства
— B2 —	Противопожарный водопровод проектируемый. 3 этап строительства
— B2 —	Противопожарный водопровод существующий
	Задвижка с ручным приводом
	Задвижка с электроприводом
	Обратный клапан
	Точка подключения передвижных средств для забора/подачи воды
	Направление потока
	Существующие сооружения
	Проектируемые сооружения
	Пожарный гидрант
	Трубопровод проектируемый в теплоизоляции с электрообогревом

1. Все существующие трубопроводы производственно-противопожарного водопровода проложены надземно в теплоизоляции с электрообогревом. Теплоизоляция и электрообогрев условно не показаны.

ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-002					
Реконструкция установки подготовки нефти Чагинского НГКМ					
Изм.	Колуч.	Лист	№зак.	Погр.	Дата
Разроб.	Федотов				22.05.26
				Стадия	Лист
				П	1
				Принципиальная схема производственно-противопожарного водоснабжения	
Н.контр.	Соснин			22.05.26	
ГИП	Соснин			22.05.26	

МАСШТАБЫ

0 10 20 30 40

1:1000

МЕТРЫ

ЮЗ

СЗ

СВ

В

ЮВ

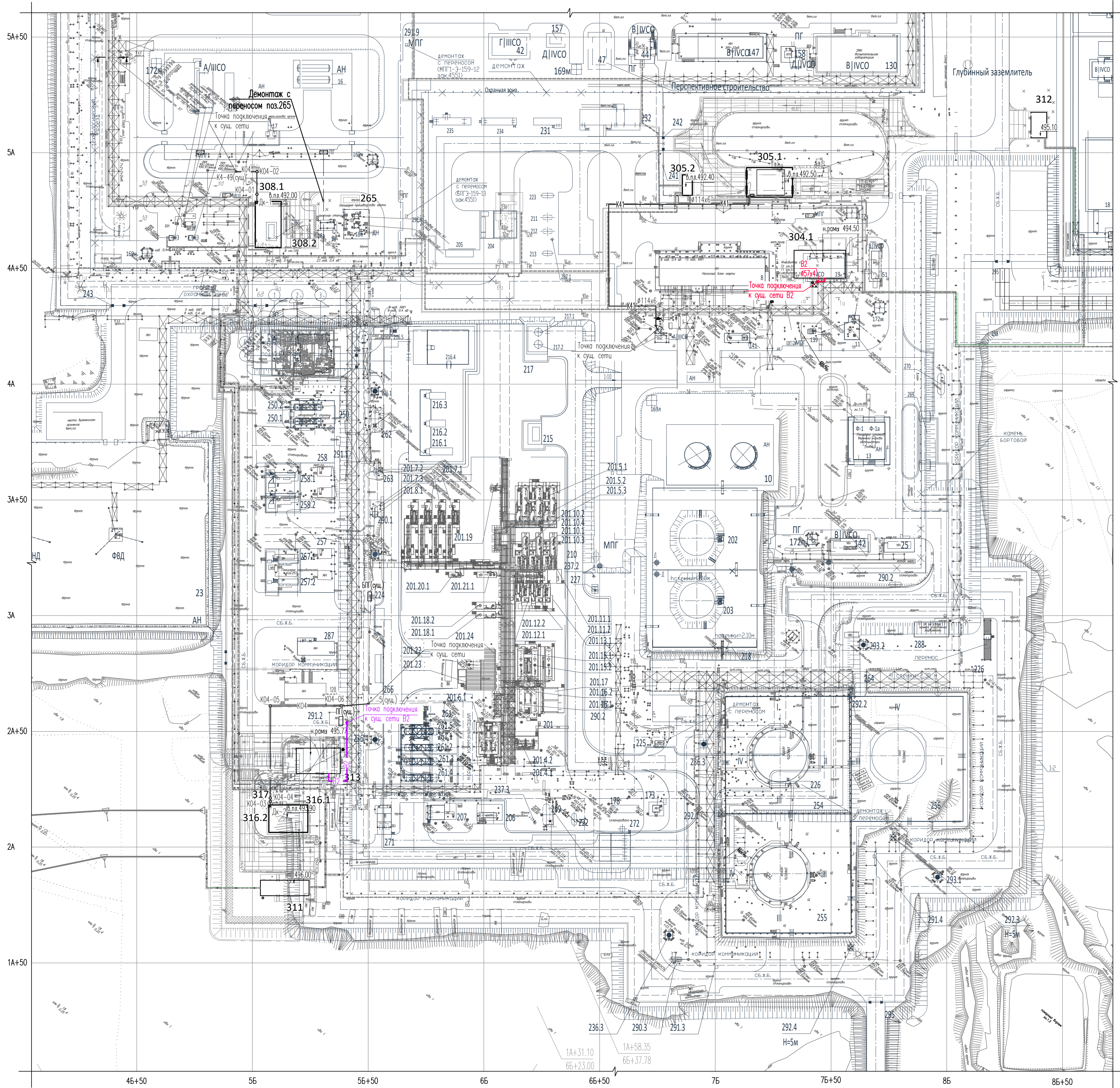
Ю

Согласовано

Подп. и дата

Взам. инв. N

Инв. N подл.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые сооружения		
Технологические сооружения		
304.1	Насосная внешнего транспорта нефти (D=180 м3/ч, H=8 МПа, два насоса)	2 этап
305.1	Автоматизированная система налива, 2 поста налива, 1 шт.	4 этап
305.2	Емкость дренажная АЧН (ДЕ-12, V=25 м3)	4 этап
Площадка узла СИКН		
308.1	Узла измерения количества и показателей качества нефти (СИКН)	2 этап
308.2	Емкость дренажная приема неучтенной нефти и сброса с СППЖ (ДЕ-11, V=25 м3)	2 этап
313	Модульная компрессорная установка (МКУ) с площадкой обслуживания ЗРА	3 этап
Площадка сепаратора МКУ		
316.1	Сепаратор МКУ (С4, V=6.3 м3)	3 этап
316.2	Емкость дренажная (ДЕ-13, V=12.5 м3)	3 этап
317	Молниезащиты	3 этап
Сооружения электроснабжения		
311	2КТПНУ 2x2500кВА (совмещенная)	1 этап
312	ТЭРУ 10 кВ	1 этап

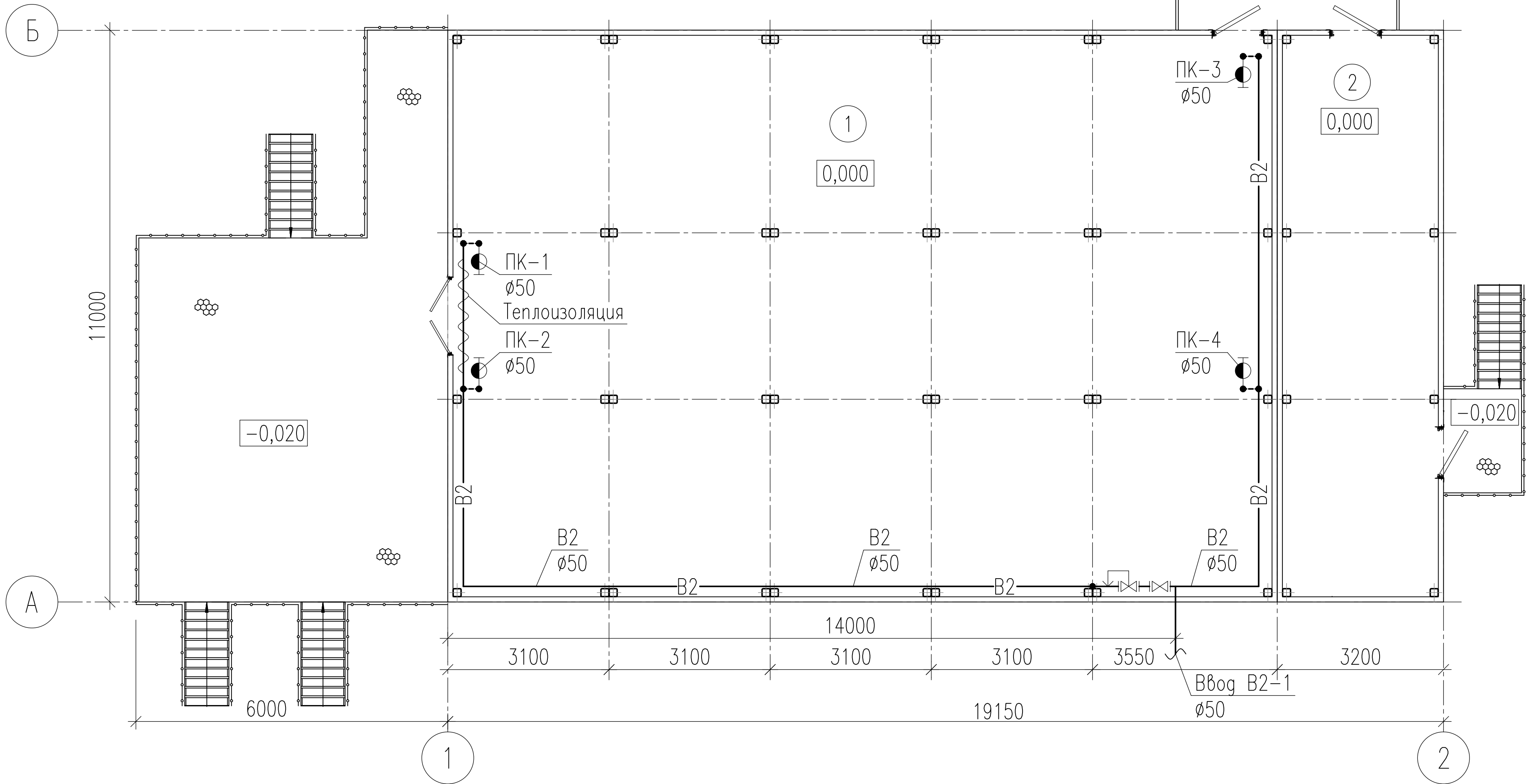
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
— B2 —	Противопожарный водопровод, проектируемый. 2 этап строительства
— B2 —	Противопожарный водопровод, проектируемый. 3 этап строительства
— K04 —	Канализация производственно-дождевая самотечная, проектируемая. 2 этап строительства
— K04 —	Канализация производственно-дождевая самотечная, проектируемая. 3 этап строительства
— K41 —	Канализация производственно-дождевая напорная, проектируемая. 4 этап строительства
— K —	Канализация производственно-дождевая, существующая

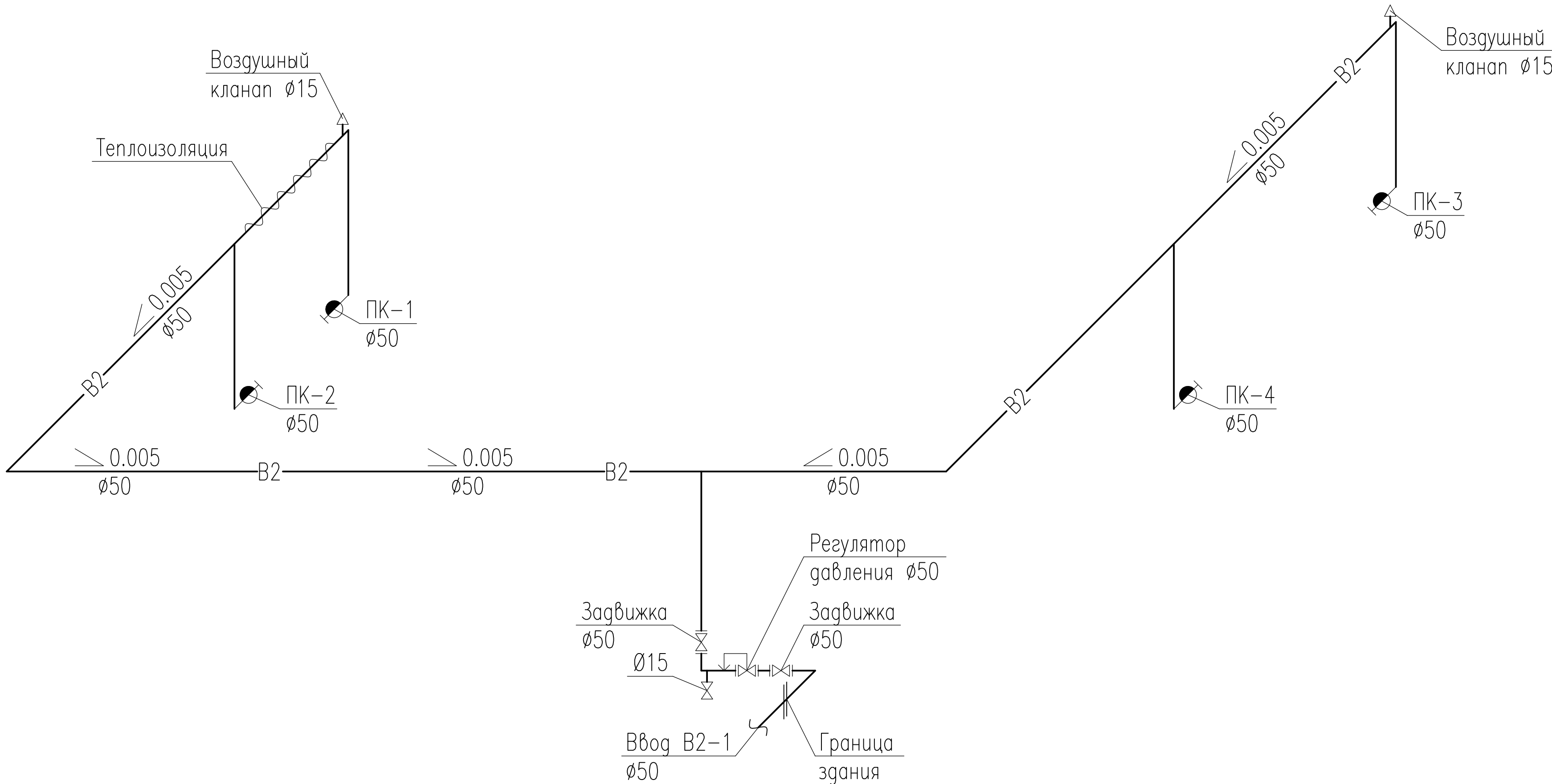
1. Генеральный план разработан на топооснове выполненной АО "ДОНГИС" в 2026г.
2. Система высот Батумская 1977г.
3. Экспликация зданий и сооружений приложена на чертеже ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-002.

ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-003					
Реконструкция установки подготовки нефти Чандинского НГКМ					
Изм.	Колуч.	Лист	№зак.	Подп.	Дата
Разроб.	Федотов				22.05.26
					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					1
Н.контр.	Соснин				22.05.26
ГИП	Соснин				22.05.26
План сетей производственно-противопожарного водоснабжения					
Формат А1 Файл ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-003_0.dwg					

ПЛАН СИСТЕМЫ В2 НА ОТМ. 0,000



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ В2



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Номер помещения	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	Технологический отсек	170,25	A
2	Электротехнический отсек	32,4	B4

						ЧНФ1-УПН.Р1-П-ИОС.02.00-ГЧ-004			
						Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	Модульная компрессорная установка (МКУ)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федотов			22.05.26		п		1
						План системы В2 на отм. 0,000. Принципиальная схема системы В2.			
Н.контр.	Соснин				22.05.26				
ГИП	Соснин				22.05.26				