



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Чайнинского НГКМ.  
Реконструкция куста № 12, системы очистки,  
утилизации подтоварной воды и стоков.  
Реконструкция КНС на КП-12.**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

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

**Книга 5. Система водоотведения**

**ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05**

**Том 4.5.5**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	4898-26		29.05.26



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Чайнинского НГКМ.  
Реконструкция куста № 12, системы очистки,  
утилизации подтоварной воды и стоков.  
Реконструкция КНС на КП-12.**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения,  
входящие в инфраструктуру линейного объекта**

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

**Книга 5. Система водоотведения**

**ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05**

**Том 4.5.5**

**Главный инженер**


**Н.П. Попов**

**Главный инженер проекта**

**Е.В. Ровенская**

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

Обозначение	Наименование	Примечание
ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-С-001	Содержание тома 4.5.5	Изм.1,2 (Зам.)
ЧНФ1-ВНД-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ТЧ-001	Книга 5. Система водоотведения. Текстовая часть	Изм.1,2 (Зам.)
ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-001	Принципиальная схема производственной канализации	Изм.1,2 (Зам.)
ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-002	Площадка УПН. План сетей производственно-дождевой канализации	Изм.1 (Зам.)
ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-003	Площадка УПН. Сечения по стойкам	Изм.1,2 (Зам.)
ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-004	КНС промстоков V=40 м3. План. Разрез 1-1. Разрез 2-2	Изм.1 (Зам.)

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
							<b>ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-С-001</b>		
2	-	Зам.	4898-26		29.05.26				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Инв. № подл.	Разраб.	Федотов			29.05.26	Содержание тома 4.5.5	Стадия	Лист	Листов
							П		1
	Н.контр.	Ровенская			29.05.26		 <b>ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ</b>		

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

От отдела Водоснабжения и Канализации

Начальник отдела

А.В. Федотов

От отдела металлоконструкций и прочностных расчетов:

Начальник отдела

М.А. Юдаков

Нормоконтролер

Е.В. Ровенская

## СОДЕРЖАНИЕ

1 СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	1-1
1.1 ВВЕДЕНИЕ.....	1-1
1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	1-1
1.3 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СТАНЦИЯХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД .....	1-2
1.3.1 Сведения о существующих системах канализации .....	1-2
1.3.2 Сведения о проектируемых системах канализации .....	1-2
1.4 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИЙ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, СПОСОБОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ.....	1-2
1.4.1 КНС промстоков .....	1-5
1.5 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО ПОРЯДКА СБОРА, УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	1-5
1.6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ ПРОКЛАДКИ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРИ НАЛИЧИИ), УСЛОВИЯ ИХ ПРОКЛАДКИ, ОБОРУДОВАНИЕ, СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛОДЦЕВ, СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....	1-6
1.7 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ .....	1-7
1.8 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД.....	1-8
1.9 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМАМ КАНАЛИЗАЦИИ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ «МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫЕ ГРУНТЫ».....	1-8
2 МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ.....	2-1
2.1 Назначение .....	2-1
2.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2-1
2.2.1 Трубопроводы водоотведения .....	2-1
2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА .....	2-1
2.4 МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ.....	2-1
2.4.1 Трубы.....	2-1
2.4.2 Детали трубопроводов и фланцы .....	2-3
2.4.3 Крепежные детали.....	2-3
2.4.4 Запорная и регулирующая арматура .....	2-3
2.4.5 Опоры трубопроводов.....	2-4
2.5 РАСЧЁТ ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.....	2-4
2.5.1 Исходные данные .....	2-4
2.5.2 Расчёт толщины стенки трубопроводов водоотведения.....	2-5
2.5.3 Выборка типоразмеров труб .....	2-6
2.6 СВАРКА ТРУБОПРОВОДОВ. КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ ШВОВ.....	2-7
2.7 АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ.....	2-8
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов .....	А-1
Приложение Б Технические условия на водоотведение .....	Б-1

# 1 Система водоотведения

## 1.1 Введение

В соответствии с п.11 изменений №8 к заданию на проектирование, в настоящем разделе решаются вопросы реконструкции КНС промстоков (поз.53 по ГП), расположенной на существующей площадке УПН Чаяндинского НГКМ с перенаправлением стоков на БМУПН перед аппаратами ОВК-1,2.

Проектирование сооружений водоотведения осуществляется с учетом размещения объектов на территориях Крайнего Севера, с наличием многолетнемерзлых грунтов.

В соответствии с согласованными этапами строительства вновь проектируемые сооружения и сети относятся к следующим этапам строительства:

- 1 этап строительства – все сооружения и сети на площадке УПН;
- 2 этап строительства – линейная часть высоконапорного водовода от УПН до КП-12;
- 3 этап строительства – все сооружения и сети на кустовой площадке КП-12, включая реконструкцию существующей БКНС;
- 4 этап строительства – новая БКНС на кустовой площадке КП-12 на месте реконструируемой существующей БКНС и подключение ее к сетям, а также демонтаж незадействованных объектов.

## 1.2 Исходные данные для проектирования

Данный раздел выполнен на основании следующих исходных данных:

- задания на проектирование по объекту «Монтаж переемычек на существующие канализационные трубопроводы, для обеспечения перекачки стоков с БОВ-50 и БОВ-80 на КНС на Куст №12 ЧНГКМ. Строительство объекта «Низконапорный водовод откачки подтоварной воды УПН-КНС Куст №12 на ЧНГКМ», утвержденного Генеральным директором Газпромнефть-Заполярье Крупенниковым В.Б., а также изменений №№1-7 к заданию на проектирование (Том 1 Приложение А);
- Изменение №8 к заданию на проектирование «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Реконструкция куста № 12, системы очистки, утилизации подтоварной воды и стоков. Реконструкция КНС на КП-12.» (Том 1, Приложение А);
- технических условий на водоотведение (Приложение Б);
- материалов проекта «Обустройство нефтяной оторочки Ботубинской залежи Чаяндинского НГКМ с выделением этапа опытно-промышленных работ. Этап 1,2» (шифр 4551Э1), выполненный ОАО «ВНИПИ газдобыча» в 2015г;
- материалов проекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ. Фаза 1» (шифр 8765/2), выполненный ПАО «Гипротюменнефтегаз» в 2020 г.;
- материалов проекта «Реконструкция установки подготовки нефти Чаяндинского НГКМ» (шифр 9465), выполненный ПАО «Гипротюменнефтегаз» в 2023 г.;
- материалов инженерных изысканий к данному проекту, выполненных АО «ДОНГИС».

Проектные технические решения раздела разработаны с учетом положений и требований законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, представленных в Приложении А.

### **1.3 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод**

#### **1.3.1 Сведения о существующих системах канализации**

В настоящее время на существующей площадке УПН предусмотрены следующие системы канализации:

- хозяйственно-бытовая (К1);
- производственная (К04);
- дождевая (К02);
- механически загрязненных вод (К4).

В соответствии с проектом 4551Э1 (ОАО «ВНИПИГаздобыча»), на существующей площадке УПН, бытовые сточные воды от вспомогательных и подсобно-производственных помещений самотеком собираются в приемные резервуары канализационных насосных станций (КНС) бытовых стоков. Далее по напорному трубопроводу перекачиваются на существующую площадку канализационных очистных сооружений (КОС).

В соответствии с проектами 4551Э1 (ОАО «ВНИПИГаздобыча»), 8765/2 и 9465 (ПАО «Гипротюменнефтегаз»), в систему существующей производственной канализации и канализации механически загрязненных вод периодически сбрасываются сточные воды от промывки технологического оборудования, дождевые стоки с отбортованных или обвалованных площадок. По самотечным трубопроводам сточные воды поступают в резервуары КНС производственных сточных вод (поз. 53, 156, 157, 290.1, 222, 290.3 по ГП). Далее по напорному коллектору К4Н совместно с дождевыми стоками перекачиваются на существующую площадку КОС.

Отвод ливневых и талых вод на существующей площадке УПН осуществляется открытым способом по спланированной территории в лотки проезжей части. Далее поверхностные стоки через лотки и дождеприемники сбрасываются в закрытую сеть ливневой канализации и поступают в аккумулирующие (регулирующие) резервуары дождевых стоков. Из резервуаров для дождевых стоков канализационными насосными станциями стоки совместно с производственными и механически загрязненными водами, перекачиваются на существующую площадку КОС.

#### **1.3.2 Сведения о проектируемых системах канализации**

В связи с тем, что обслуживание вновь проектируемых сооружений и сетей будет осуществляться существующими штатами, изменений в системе хозяйственно-бытовой канализации данным проектом не предусматривается.

В рамках данного проекта предусматривается строительство новой КНС промстоков объемом 40 м<sup>3</sup> с двумя полупогружными насосами (типа НВ Q=100 м<sup>3</sup>/ч, Н=50 м, N=29 кВт, 1 раб., 1 рез., предусмотрено дополнительное хранение 1 рез. на складе), в которую перенаправляются производственно-дождевые и механические загрязненные стоки с существующих КНС (поз. 53, 156, 157, 290.1, 222, 290.3, 223 по ГП) по напорному трубопроводу К4Н, а также механически загрязненные воды от насосной станции промывочной воды (поз.21) по самотечному трубопроводу К4.

Далее стоки от КНС промстоков перенаправляются по напорному трубопроводу К4Н в существующий трубопровод неочищенной пластовой воды К9 перед модулем отстойников ОВК-1,2. Точка подключения приведена в Технических условиях на водоотведение (Приложение Б). Также предусмотрена возможность резервного направления стоков на существующую площадку КОС.

### **1.4 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов**

### **предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры**

В соответствии с п.11 изменений №8 к заданию на проектирование, в данном проекте предусматривается строительство следующих сооружений и сетей канализации:

- КНС промстоков (изделие полной заводской готовности, заказываемое по опросному листу), состоящая из заглубленной емкости объемом 40 м<sup>3</sup> с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием заводского изготовления, полупогружных насосов (1 раб., 1 рез., 1 рез. на складе) во взрывозащищенном исполнении производительностью 100 м<sup>3</sup>/ч каждый и напором 50 м. Компоновка КНС промстоков приведена на чертеже ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-004. Более подробно см. подраздел 1.4.1 данного тома;
- трубопровода механически загрязненных вод самотечного (К4) от точки подключения к существующему трубопроводу по ТУ на водоотведение (Приложение Б) до вновь проектируемой КНС промстоков диаметром 159х6;
- трубопровода механически загрязненных вод напорного (К4Н) от точки подключения к существующему трубопроводу по ТУ на водоотведение (Приложение Б) до вновь проектируемой КНС промстоков основным диаметром 159х6, присоединительными диаметрами 89х4 и 114х5;
- трубопровода механически загрязненных вод напорного (К4Н) от вновь проектируемой КНС промстоков до точки подключения к системе К9 по ТУ на водоотведение (Приложение Б) диаметром 159х6.

Данным проектом предусматривается демонтаж напорного трубопровода механически загрязненных вод (К4Н) диаметром Ду80 между двух точек врезки вновь проектируемого трубопровода с установкой запорной арматуры на существующей линии для резервного перенаправления стоков на площадку КОС. Также предусматривается демонтаж существующего трубопровода диаметром 150 от насосной станции промывочной воды (поз.21 по ГП) с устройством заглушки в соответствии с Приложением 3 к Техническим условиям на водоотведение (Приложение Б).

Принципиальная схема производственной канализации приведена на чертеже ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-001.

Расходы сточных вод от существующих сооружений площадки УПН, попадающих в КНС промстоков приведены в таблице (Таблица 1.1) в соответствии с данными, представленными в ТУ на водоотведение.

**Таблица 1.1 - Расходы сточных вод на КНС промстоков**

Наименование сооружения	Существующая площадка УПН		
	Расход стоков		
	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
КНС промстоков КНС-53 (поз.53 по ГП)	10,0	123,6	12111,54*
КНС промстоков КНС-156 (поз.156 по ГП)	0,0	0,0	
КНС промстоков КНС-157 (поз. 157 по ГП)	10,0	60,7	
Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-2 (поз. 223 по ГП)	12,5	29,86	1242,16**
Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-1 (поз.222 по ГП)	12,5	50,0	
Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-1 (поз.290.1 по ГП)	12,5	48,36	494,61***

Наименование сооружения	Существующая площадка УПН		
	Расход стоков		
	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-3 (поз.290.3 по ГП)	12,5	209,73	2398,27***
Соленый сток от Насосной станции промывочной воды (поз.21 по ГП)	7,12	170,88	49897,0*
<b>Всего стоков, направляемых в КНС промстоков</b>	<b>77,12</b>	<b>693,13</b>	<b>66143,58</b>
* Данные проекта 4451Э1; ** Данные проекта 8765/2; *** Данные проекта 9465			

Концентрации загрязняющих веществ от существующих КНС, в соответствии с данными ТУ на водоотведение (Приложение Б) составляют:

- взвешенные вещества -300 мг/л;
- нефтепродукты -50-100 мг/л;
- БПК неосветленной жидкости -20-40 мг/л;

Концентрации загрязняющих веществ в соленых стоках от насосной станции промывочной воды приняты в соответствии с данными ТУ на водоотведение (Приложение Б) и составляют:

- механические примеси – 266,43 мг/л;
- нефтепродукты -97,0 мг/л;
- минерализация -101150 мг/л;
- Cl – 218747,5 мг/л;
- SO<sub>4</sub> – 118,425 мг/л;
- HCO<sub>3</sub> – 24,4 мг/л
- Ca -69000 мг/л;
- Mg – 8370,5 мг/л;
- Na+K – 50179,68 мг/л

Качество стоков в месте подключения к трубопроводу системы К9 перед ОВК-1,2 приняты в соответствии с данными ТУ на водоотведение (Приложение Б) и приведены в таблице (Таблица 1.2).

**Таблица 1.2 – Ионный состав промышленных стоков**

№ п/п	Шифр пробы	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты испытаний	
1	№432 (Подтоварная вода с 10Р)	Сульфат-ион	Мг/дм <sup>3</sup>	1512	
		Хлорид-ион		33242	
		Гидрокарбонат-ион		281	
		Барий		0	
		Стронций		186	
		Кальций		11280	
		Натрий + Калий		4801	
		Магний		2340	
		Железо		100	
		Общая минерализация		53742	
		рН		Ед.	4,61
		КВЧ		Мг/дм <sup>3</sup>	504,8
		Плотность при 20°С	Мг/дм <sup>3</sup>	1,041	

№ п/п	Шифр пробы	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты испытаний
		Нефтепродукты	Мг/л	97,0
		Взвешенные вещества	Мг/л	-

#### 1.4.1 КНС промстоков

Для сбора производственно-дождевых и механические загрязненных стоков с существующих КНС (поз. 53, 156, 157, 290.1, 222, 290.3, 223 по ГП), а также перекачки их в существующий трубопровод неочищенной пластовой воды К9, предусматривается строительство КНС промстоков с насосами.

Оборудование должно быть изготовлено и поставлено согласно ТТТ-01.02-06 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Сепарационное и емкостное оборудование».

КНС промстоков изделие полной заводской готовности и включает в себя:

- заглубленную емкость горизонтальную (КНС-1) номинальным объемом 40 м<sup>3</sup> (диаметр 2,8 м, длина 8,0 м), с опорами, с наружным и внутренним антикоррозионным покрытием, в тепловой изоляции, с электрообогревом с помощью керамического электронагревателя;
- полупогружные насосы (Н-1,2) типа НВ производительностью 100 м<sup>3</sup>/ч, напором 50 м, N=29 кВт, установленные в емкости (1раб. + 1 рез.) со станцией управления (дополнительно 1 рез. насос на складе);
- приборы КИПиА.

Емкость оборудуется воздушником с огнепреградителем, гидрозатвором, керамическим электронагревателем N= 6 кВт в емкости с термостатом во взрывозащищенном исполнении. В качестве теплоизоляции принят экструзионный пенополистирол с защитным слоем из оцинкованной стали.

Включение и выключение насосов осуществляется автоматически по уровню стоков в емкости. Предусмотрено автоматическое включение резервного при неисправности рабочего насоса сточных вод.

Для защиты внутренней поверхности емкости от коррозии применить заводское эпоксидно-фенольное покрытие – два слоя толщиной по 150 мкм. Общая толщина покрытия 300 мкм.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности емкости под 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 почвенной коррозии подземной части емкости предусмотреть заводское антикоррозионное абразивостойкое эпоксидное мастичное покрытие. Общая толщина покрытия 400÷450 мкм.

Категория площадки КНС промстоков по взрывопожароопасности: Ан; класс взрывоопасности зоны – В-1г.

Категория надежности действия насосной станции – третья.

Компоновка площадки КНС промстоков приведена на чертеже ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-004.

#### **1.5 Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов - для объектов производственного назначения**

В данном проекте отсутствуют отходы от сооружений канализации, в связи с чем раздел не разрабатывается.

### **1.6 Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

На площадке УПН предусматривается строительство следующих самотечных и напорных сетей канализации:

- трубопровода механически загрязненных вод самотечного (К4) от точки подключения к существующему трубопроводу до вновь проектируемой КНС промстоков;
- трубопровода механически загрязненных вод напорного (К4Н) от точки подключения к существующему трубопроводу до вновь проектируемой КНС промстоков;
- трубопровода механически загрязненных вод напорного (К4Н) от вновь проектируемой КНС промстоков до точки подключения к системе К9.

Проектируемые трубопроводы прокладываются надземно на эстакаде и отдельно стоящих стойках в едином коридоре с другими инженерными коммуникациями по существующей эстакаде на высоте от 2,5÷6,5 м.

В качестве опор для надземных участков трубопроводов выбраны опоры корпусные хомутовые скользящие типа ОКХ-С по требованиям ПАО «Газпромнефть» ТТТ-01.07.03-01. Высота опор принята 100 мм, антикоррозионное покрытие предусмотрено на основе полимерных покрытий, климатическое исполнение ХЛ.

Участок трубопровода механически загрязненных вод самотечного (К4) на подходе к КНС промстоков запроектирован подземным с установкой поворотного колодца К4-1 с закрытой ревизией. Колодец выполняется из металлических труб, диаметром 1420 мм.

Проектируемые трубопроводы прокладываются с обогревом саморегулируемым греющим кабелем, в теплоизоляции из минеральной ваты на синтетическом связующем по ГОСТ 21880-2022 толщиной 40÷80 мм с наружным защитным покрытием из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Для возможности опорожнения трубопроводов в пониженных местах устанавливаются спускники. Для возможности удаления скопившегося воздуха из трубопроводов в повышенных местах устанавливаются воздушники.

Расчетные параметры трубопроводов канализации приведены в таблице (Таблица 1.3).

План сетей производственно-дождевой канализации приведен на чертеже ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-002. Сечения по стойкам приведены на чертеже ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-003.

Выбор материального исполнения, сортамента трубопроводов с расчетом на прочность, а также антикоррозионные мероприятия приведены в подразделе 2 к данному тому «Материальное исполнение и антикоррозионные покрытия».

Компенсация термических деформаций трубопроводов канализации обеспечена за счет углов поворотов трубопроводов на существующей эстакаде, а также за счет перепадов высотных отметок трасс трубопроводов.

Давление испытания для самотечных трубопроводов, в соответствии с п.10.2.4. СП 129.13330.2019, принимается равным 0,04 МПа.

Проверке качества сварных швов физическими методами контроля согласно п. 6.2.20 СП 129.13330.2019 подвергаются 2 % сварных соединений, но не менее одного стыка на каждого сварщика для трубопроводов с давлением до 1,0 МПа.

Испытание напорных сетей канализации на прочность и герметичность производится гидравлическим способом.

Испытание самотечных сетей канализации на герметичность производится гидравлическим способом.

**Таблица 1.3- Расчетные параметры трубопроводов системы пластовой воды**

Наименование трубопровода	Тип, трубы материал	Трубы, мм, ГОСТ	Глубина заложения, м	Давление, МПа		Проверка качества сварных швов, %
				Расчетное	Испытательное	
<u>Площадка УПН</u>						
Трубопровод механически загрязненных вод самотечный (К4)	Трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80 с внутренним антикоррозионным покрытием	159х6	подземно	-	0,04	2, но не менее одного стыка на каждого сварщика
Трубопровод механически загрязненных вод напорный (К4Н) до КНС промстоков	Трубы бесшовные горячедеформированные из хладостойкой стали 09Г2С группы В, класса прочности К48 по ГОСТ 8731-74, ГОСТ 8732-78 с внутренним антикоррозионным покрытием	89х4	надземно	0,39	0,49	2, но не менее одного стыка на каждого сварщика
	Трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80 с внутренним антикоррозионным покрытием	114х5 159х6				
Трубопровод механически загрязненных вод напорный (К4Н) после КНС промстоков	Трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80 с внутренним антикоррозионным покрытием	159х6	надземно	0,50	0,625	2, но не менее одного стыка на каждого сварщика

**1.7 Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков**

Дополнительных сооружений ливневой канализации данным проектом не предусматривается.

### **1.8 Решения по сбору и отводу дренажных вод**

Сбор и отвод дренажных вод данным проектом не предусматривается.

### **1.9 Проектные решения по системам канализации и водоотведения в особых природных климатических условиях «Многолетнемерзлые грунты»**

Для учета требований п. 12.3 «Многолетнемерзлые грунты» СП 32.13330.2018, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- прокладка вновь проектируемых сетей канализации предусмотрена надземно, на эстакадах и отдельно стоящих стойках, для исключения теплового воздействия на грунт;
- материал труб – трубы бесшовные горячедеформированные/электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В с внутренним антикоррозионным покрытием;
- все трубопроводы канализации (самотечные и напорные) прокладываются в тепловой изоляции. Для защиты теплоизоляции от внешних факторов и механических повреждений предусматривается покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали;
- для трубопроводов, прокладываемых надземно, помимо теплоизоляции, предусматривается обогрев саморегулируемым греющим кабелем, с контролем температуры по стенке трубы, для исключения замерзания перекачиваемого продукта;
- технологические процессы перекачки и очистки сточных вод механизированы и автоматизированы.

## **2 Материальное исполнение и антикоррозионные покрытия**

### **2.1 Назначение**

Данный раздел посвящен выбору материального исполнения, сортамента трубопроводов проекта «Обустройство Чайядинского НГКМ. Реконструкция куста №12, системы очистки, утилизации подтоварной воды и стоков. Реконструкция КНС на КП-12».

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

### **2.2 Общие положения**

#### **2.2.1 Трубопроводы водоотведения**

Выбор материального исполнения трубопроводов водоотведения осуществлён в соответствии с СП 32.13330.2018 (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85) «Канализация. 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 61 °С;
- Абсолютная максимальная температура – плюс 36 °С;
- Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – минус 49 °С.

#### **2.4 Материальное исполнение**

##### **2.4.1 Трубы**

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

- климатических условий района строительства;
- физико-химических свойств рабочих сред;
- сортамента заводов-изготовителей труб;
- рабочих параметров процесса (рабочее давление, рабочая температура);
- Технического Задания на проектирование.

Основными характеристиками, определяющими коррозионную активность, являются: общая минерализация, кислотность (рН), температура и скорость движения потока, соотношение объема фаз, содержание коррозионно-активных газов (H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>). Для объекта месторождения характерно наличие H<sub>2</sub>S в количестве до 286,7 мг/л, CO<sub>2</sub> в количестве до 328,0 мг/л. Коррозионная агрессивность данных сред согласно РД 39-0147103-362-86 определяется как высокоагрессивная.

Учитывая параметры рабочих сред, наличие системы ингибирования и мониторинга коррозии, расчетная прибавка к толщине стенки на компенсацию коррозионного износа принята равной 0 мм для труб с внутренним покрытием.

Расчётная температура определена согласно требованиям нормативно-технических документов:

- за минимальную расчётную температуру стенки труб и деталей трубопроводов, согласно требованиям СП 33.13330.2012 принять среднюю температуру наружного воздуха наиболее холодной пятидневки данного района с обеспеченностью 0,92;
- за максимальную расчётную температуру стенки труб и деталей трубопроводов, согласно требованиям СП 33.13330.2012 принять максимальную температуру транспортируемого продукта.

Исходя из климатических условий района строительства, физико-химических свойств рабочих сред, рекомендаций НТД, а также с учетом требований к техническим решениям для проектирования трубопроводов приняты:

- для трубопроводов диаметрами DN50, DN80 трубы бесшовные горячедеформированные из хладостойкой стали 09Г2С группы В, класса прочности не менее К48 с внутренним антикоррозионным покрытием;
- для трубопроводов диаметрами DN100÷DN200 трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В с внутренним антикоррозионным покрытием;
- Для трубопроводов диаметрами DN<50, трубы из хладостойкой стали 09Г2С группы В, класса прочности не менее К48 с внутренним антикоррозионным покрытием.

Возможно применение стальных труб по другой технологии изготовления, соответствующих требованиям СП 32.13330.2018 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  $S_{\text{ЭКВ}}$  и значение параметра стойкости против растрескивания металла шва при сварке  $R_{\text{с.м}}$ , характеризующие свариваемость стали, не должны превышать 0,43% и 0,25% соответственно. Пластическая деформация металла в процессе производства труб должна быть не более 1,2 %. Относительное удлинение при разрыве должно составлять не менее 20%.

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2018 трубы и детали трубопроводов должны иметь гарантированное заводское испытание и обладать гарантированной ударной вязкостью:

- на образцах KCU не менее 39,2 Дж/см<sup>2</sup> при температуре минус 60°С;
- на образцах KCV не менее 39,2 Дж/см<sup>2</sup> при температуре минус 60 °С.

## 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. Требования к материалу соединительных деталей предъявляются такие же, как и к трубам. Соединительные детали трубопроводов должны соответствовать ТТТ-01.02.04-02.

Для трубопроводов с внутренним покрытием применять соединительные детали трубопроводов из 09Г2С с внутренним антикоррозионным покрытием, с применением втулок защиты сварного шва. Предусмотреть приварные катушки из стали 09Г2С класса прочности не ниже К48 под установку втулок защиты сварного шва. Длина катушки принимается в соответствии с длиной защитной втулки, но не менее 100 мм и не более 600 мм. Катушка приваривается до нанесения внутреннего покрытия.

Для изготовления узлов подключения спускников, воздушников и других врезок на трубопроводах с внутренним покрытием применять узлы заводского изготовления с внутренним покрытием с применением втулок защиты сварного шва.

Для трубопроводов с внутренним покрытием применять фланцы приварные встык из стали 09Г2С с внутренним антикоррозионным покрытием с применением втулок защиты сварного шва.

Кромки соединительных деталей должны быть обработаны в заводских условиях для присоединения к привариваемым трубам без переходных колец.

Для соединения трубопроводов применить фланцы по ГОСТ 33259-2015, тип 11, исп. В в соответствии с выбранным материалом трубопроводов.

Применить прокладки из паронита марки ПОН по ГОСТ 15180-86.

## 2.4.3 Крепежные детали

Крепежные детали для фланцевых соединений из низколегированных сталей, нестандартного оборудования (НСО) и металлоконструкций применять из малоуглеродистой и низколегированной стали. Для фланцевых соединений применять шпильки из стали 35Х класса прочности 8.8. Гайки применить из стали 35Х класса прочности 8. Шайбы применить из стали 35. 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 требованиям ТТТ-01.02-03. Для трубопроводов, изготовленных из углеродистых сталей с внутренним покрытием необходимо применять арматуру из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т. Детали затворных элементов выполнить из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т.

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 заказывается в комплекте с ответными фланцами с внутренним покрытием, прокладками и крепёжными изделиями из легированной коррозионностойкой стали. 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 применяются опоры скольжения корпусные хомутовые по ТТТ-01.07.03-01 из стали 09Г2С (применять в положениях, не противоречащих действующему законодательству).

### 2.5 Расчёт толщины стенки 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 расчета трубопроводов**

DN, мм	Категория	Назначение трубопровода	Максимальное расчетное давление, МПа	Температура продукта, °С	Количество коррозионных компонентов, мг/л	
					H <sub>2</sub> S	CO <sub>2</sub>
100	-	Канализация механически загрязненных вод, самотечная (К4)	-	+10...+25	286,7	328,0
150						
200						
50	-	Канализация механически загрязненных вод, напорная (К4Н)	1,0	+10...+25	286,7	328,0
80						
100						
150						
15	-	Спускники, воздушники	1,0	+10...+25	286,7	328,0
25						
40						
50						

Расчетные нормативные характеристики стали, предлагаемой для изготовления труб, приведены в таблице 2.2.

**Таблица 2.2 - Механические характеристики материала труб**

Марка стали	Класс прочности	Предел текучести $\sigma_T$ , МПа	Сопротивление разрыву $\sigma_B$ , МПа
09Г2С (бесшовная)	К48	265	470
09Г2С (сварная)	К50	323	490

### 2.5.2 Расчёт толщины стенки трубопроводов водоотведения

Расчёт толщины стенки стальных трубопроводов производится 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;  
 $\gamma_c$  – коэффициент условий работы трубопровода, принимаемый по таблице 6 СП 33.13330.2012;  
 $\gamma_{mu}$  – коэффициент надёжности по материалу труб, принимаемый по таблице 2 СП 33.13330.2012;  
 $\gamma_{my}$  – коэффициент надёжности по материалу труб, принимаемый по таблице 3 СП 33.13330.2012;  
 $\gamma_n$  – коэффициент надёжности по назначению трубопроводов (таблица 5 СП 33.13330.2012);  
 $\gamma_{tu}$  – поправочный коэффициент надёжности по материалу трубопроводов по временному сопротивлению (таблица 4 СП 33.13330.2012);  
 $\gamma_{ty}$  – 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 стальных трубопроводов**

$d_e$ , мм	$\gamma_c$	$\gamma_{mu}$	$\gamma_{my}$	$\gamma_n$	$\gamma_{tu}$	$\gamma_{ty}$	$p_n$ , МПа	$R$ , МПа	Толщина стенки, мм		
									Расчётная	Номинальная	Принятая
114	0,85	1,47	1,15	1,00	1,00	1,00	0,2	238,74	0,05	3,00	5,0
159	0,85	1,47	1,15	1,00	1,00	1,00	0,2	238,74	0,08	3,00	6,0

$d_e$ , мм	$\gamma_c$	$\gamma_{mu}$	$\gamma_{my}$	$\gamma_n$	$\gamma_{tu}$	$\gamma_{ty}$	$p_n$ , МПа	$R$ , МПа	Толщина стенки, мм		
									Расчётная	Номинальная	Принятая
219	0,85	1,47	1,15	1,00	1,00	1,00	0,2	238,74	0,11	3,00	6,0
20	0,85	1,47	1,10	1,00	1,00	1,00	1,0	204,77	0,06	3,00	3,0
32	0,85	1,47	1,10	1,00	1,00	1,00	1,0	204,77	0,09	3,00	3,0
45	0,85	1,47	1,10	1,00	1,00	1,00	1,0	204,77	0,13	3,00	3,0
57	0,85	1,47	1,10	1,00	1,00	1,00	1,0	204,77	0,16	3,00	4,0
89	0,85	1,47	1,10	1,00	1,00	1,00	1,0	204,77	0,25	3,00	4,0
114	0,85	1,47	1,15	1,00	1,00	1,00	1,0	238,74	0,27	3,00	5,0
159	0,85	1,47	1,15	1,00	1,00	1,00	1,0	238,74	0,38	3,00	6,0

### 2.5.3 Выборка типоразмеров труб

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

**Таблица 2.4 - Материальное исполнение и сортамент трубопроводов**

Наименование участка трубопровода	DN, мм	P, МПа	Температура продукта, °С	Параметры трубопровода		
				Категория	D × s, мм	Тип трубы, материал
Канализация механически загрязненных вод, самотечная (К4)	100	0,2	+10...+25	-	114×5	Трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80 с внутренним антикоррозионным покрытием
	150				159×6	
	200				219×6	
Канализация механически загрязненных вод, напорная (К4Н)	50	1,0	+10...+25	-	57×4	Трубы бесшовные горячедеформированные из хладостойкой стали 09Г2С группы В, класса прочности К48 по ГОСТ 8731-74, ГОСТ 8732-78 с внутренним антикоррозионным покрытием
	80				89×4	
	100				114×5	Трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80 с внутренним антикоррозионным покрытием
	150				159×6	

Наименование участка трубопровода	DN, мм	P, МПа	Температура продукта, °С	Параметры трубопровода		
				Категория	D × s, мм	Тип трубы, материал
Спускники, воздушники	15	1,0	+10...+25	-	20×3*	Трубы бесшовные горячедеформированные из хладостойкой стали 09Г2С группы В класса прочности К48 по ГОСТ 32528-2013 с внутренним антикоррозионным покрытием (в составе узлов)
	25				32×3*	
	40				45×3*	
	50				57×4	Трубы электросварные прямошовные из хладостойкой стали 09Г2С группы В по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80 с внутренним антикоррозионным покрытием

\*Трубы номинальным диаметром менее DN50 заказываются в составе узлов заводского изготовления

### 2.6 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, и требованиям СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85).

Основные особенности процессов сборки и сварки труб, обусловлены принятым типом изолирующей конструкции зоны сварного стыка изнутри. Применительно к использованию для этих целей эмалированных подкладных колец или защитных втулок, специфика производства сварочно-монтажных работ становится обусловленной, в основном, принятой технологией монтажа этих эмалированных подкладных колец или втулок соответственно, которая регламентирована соответствующими НД на эти изделия.

Непосредственное соединение в трассовых условиях разнотолщинных труб одного и того же диаметра или труб с деталями трубопроводов или арматурой при разнотолщинности до 1,5 толщины допускается при специальной разделке кромок более толстой трубы. Во всех случаях, когда толщина свариваемых кромок превышает 1,5 толщины стыкуемых труб, соединение следует выполнять с использованием переходного кольца. Длина переходного кольца, должна быть не менее 250 мм.

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».

Строительство стальных трубопроводов производить согласно технологическим картам с применением следующих видов сварки:

- ручной электродуговой штучными электродами;
- ручной и механизированной аргонодуговой (для корневого слоя шва);
- автоматической под флюсом;
- автоматической и механизированной в защитных газах;

- автоматической и механизированной самозащитной порошковой проволокой с принудительным и свободным формированием корня шва;
- автоматической дугоконтактной.

Выбор конкретного вида сварки, осуществляется подрядчиком в зависимости от условий строительства.

В целях снижения затрат и повышения производительности работ рекомендуется применять автоматические и механизированные виды сварки труб. Ручная дуговая сварка допускается при технической невозможности использования механизированных способов сварки.

Для автоматической и полуавтоматической сварки:

- 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 труб из 09Г2С и металлоконструкций применять электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75.

Контроль сварных соединений трубопроводов выполняется в соответствии с п. 6.2.17-6.2.26 СП 129.13330.2019. Проверке качества неразрушающими методами контроля подвергать не менее 2 % (но не менее одного стыка 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.

## **2.7 Анतिकоррозионные покрытия**

Защита трубопроводов 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. 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 ISO 12944-2:1998.

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. Степень очистки поверхности не менее Sa2,5 или St3 согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014. 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.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции и металлоконструкций применить систему на основе полиуретановых покрытий с покрывным слоем стойким к ультрафиолетовому излучению 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.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры с теплоизоляцией в полевых условиях 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;

Покрытия должны выдерживать кратковременное повышение температуры до плюс 80°С.

При подземной прокладке трубопроводов применить трубы с заводским наружным двухслойным покрытием на основе экструдированного полиэтилена. Соединительные детали трубопроводов – с заводским наружным двухслойным покрытием на основе термоусаживающихся материалов. Защиту от коррозии наружных сварных стыков подземного трубопровода с заводским наружным покрытием выполнить термоусаживающимися манжетами. Данные покрытия должны соответствовать требованиям к защитным покрытиям усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Защиту непротяженных стальных подземных трубопроводов в трассовых условиях необходимо выполнять покрытием на основе полимерных грунтовок и полимерных лент, согласно требованиям ГОСТ 9.602-2016. В проекте рекомендуется применять ленточное полимерное покрытие весьма усиленного типа следующей конструкции:

- грунтовка полимерная - один слой;
- лента изоляционная полимерная липкая толщиной не менее 0,45 мм - один слой;
- обёртка защитная полимерная липкая толщиной не менее 0,6 мм - один слой.

Контроль покрытий заводского нанесения для защиты от почвенной коррозии выполнить согласно требований п.7.10 – 7.14 ГОСТ 9.602-2016 по диэлектрической сплошности (искровым дефектоскопом) и удельному сопротивлению после укладки и засыпки трубопровода. Контроль качества термоусаживающихся манжет и покрытий наносимых в трассовых условиях должен выполняться согласно правил Изготовителя с учетом требований таблицы 2 ГОСТ 9.602-2016 по адгезии в нахлесте, адгезии к стали, прочности при ударе и сплошности.

Для трубопроводов принимаются трубы и детали трубопроводов с внутренним защитным антикоррозионным покрытием. Защиту от коррозии внутренних сварных стыков трубопроводов обеспечивать применением защитных втулок.

## 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 32.13330.2018 «Канализация. наружные сети и сооружения».
- 3 СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»  
Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85.
- 4 ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование.»
- 5 СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»
- 6 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
- 7 ГОСТ 9.301-86 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования»
- 8 ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»
- 9 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»
- 10 ГОСТ ISO 898-2-2015 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»
- 11 ГОСТ ISO 898-1-2014 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы.

## Приложение Б

### Технические условия на водоотведение

Утверждаю:

Руководитель по  
энергоснабжению – Главный  
энергетик  
ООО «Газпромнефть-  
Заполярье»

В.Г. Унщиков

«26» \_\_\_\_\_ 2024 г.

№Э-1-11-2024-П-ВК

**Технические условия на водоотведение по проекту  
«Обустройство Чаяндинского НГКМ. Реконструкция куста №12, системы  
очистки, утилизации подтоварной воды и стоков. Реконструкция КНС на КП-12»**

1. Предусмотреть перенаправление существующих механически загрязненных стоков (К4Н) с площадки установки подготовки нефти во вновь проектируемую КНС-1 промстоков для подачи в существующую систему очистки пластовых вод на УППВ перед ОВК-1,2 общим объемом не более 900 м<sup>3</sup>/сут (328,5 тыс.м<sup>3</sup>/г). Перенаправление осуществить от следующих существующих сооружений на площадке УПН:
  - КНС промстоков КНС-53 (поз.53 по ГП) расход 10 м<sup>3</sup>/час (123,6 м<sup>3</sup>/сут);
  - КНС промстоков КНС-156 (поз.156 по ГП) расход 0 м<sup>3</sup>/ч (0 м<sup>3</sup>/сут);
  - КНС промстоков КНС-157 (поз. 157 по ГП) расход 10 м<sup>3</sup>/час (60,7 м<sup>3</sup>/сут);
  - Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-2 (поз. 223 по ГП) расход 12,5 м<sup>3</sup>/час (29,86 м<sup>3</sup>/сут);
  - Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-1 (поз.290.1 по ГП) расход 12,5 м<sup>3</sup>/час (48,36 м<sup>3</sup>/сут);
  - Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-3 (поз.290.3 по ГП) расход 12,5 м<sup>3</sup>/час (209,73 м<sup>3</sup>/сут);
  - Емкость дренажная для сбора дождевых стоков ЕПД-1 (поз.222 по ГП) расход 12,5 м<sup>3</sup>/час (50 м<sup>3</sup>/сут);
  - Солёный сток от Насосной станции промывочной воды (поз.21 по ГП), расход 7,12 м<sup>3</sup>/ч, (170,88 м<sup>3</sup>/сут).
2. Подключение к существующему напорному трубопроводу К4Н:
  - предусмотреть в точках в соответствии с приложениями 1,2 (точки №1,1.1,2);
  - точка №1 и №1.1 – подача стоков от КНС-156 (поз.156 по ГП), КНС-157 (поз.157), ЕПД-2 (поз.223 по ГП), ЕПД-1 (поз.290.1 по ГП), ЕПД-3 (поз.290.3 по ГП), ЕПД-1 (поз.222 по ГП);
  - точка №2 –подача стоков от КНС-53 (поз.53 по ГП);
  - диаметр и материал труб в точках подключения №1– 108х4 сталь 09Г2С, №2 - 89х4 сталь 09Г2С;
  - давление в точках подключения №1– 0,3 МПа, №2- 0,39 МПа.
  - средняя концентрация загрязнений от КНС:
    - взвешенные вещества -300 мг/л;
    - нефтепродукты -50-100 мг/л;
    - БПК неосветленной жидкости -20-40 мг/л;
  - предусмотреть теплоизоляцию из минеральной ваты и электрообогрев трубопроводов;

**3. Подключение к существующему самотечному трубопроводу К4:**

- || предусмотреть в точке в соответствии с приложением 3 (точки №3,4,5,6);
  - || диаметр и материал трубы в точках подключения – 57х4 сталь 09Г2С;
  - || качество стоков от насосной станции промывочной воды (поз.21 по ГП):
    - механические примеси – 266,43 мг/л;
    - нефтепродукты -97,0 мг/л;
    - минерализация -101150 мг/л;
    - Cl – 218747,5 мг/л;
    - SO<sub>4</sub> – 118,425 мг/л;
    - HCO<sub>3</sub> – 24,4 мг/л
    - Ca -69000 мг/л;
    - Mg – 8370,5 мг/л;
    - Na+K – 50179,68 мг/л
- 
- || предусмотреть теплоизоляцию из минеральной ваты и электрообогрев трубопроводов.

**4. Подключение к существующему напорному трубопроводу К9:**

- || предусмотреть в точке в соответствии с приложением 4 (точка №7);
- || максимальный расход в точке подключения -120 м<sup>3</sup>/ч;
- || диаметр и материал труб в точке подключения– 273х7 сталь 09Г2С;
- || давление в точке подключения не менее 0,3 МПа.
- || Качество стоков в месте подключения см. приложение 5;
- || предусмотреть теплоизоляцию из минеральной ваты и электрообогрев трубопроводов;

**Приложения:**

1. Приложение 1. Фрагмент плана. Точка подключения №1
2. Приложение 2. Фрагмент плана. Точка подключения №2
3. Приложение 3. Фрагмент плана. Точка подключения №3,4,5,6.
4. Приложение 4. Фрагмент плана. Точка подключения N 7.
5. Приложение 5. Качество стоков на ОВК-1,2.

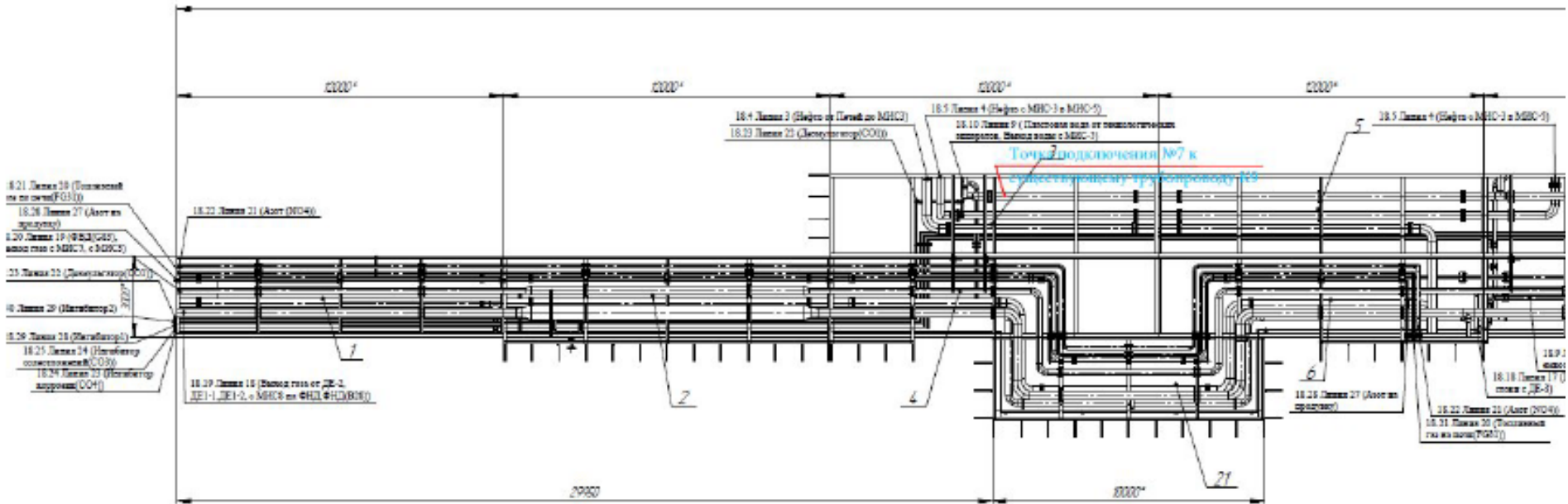






Фрагмент плана. Точка подключения N7.

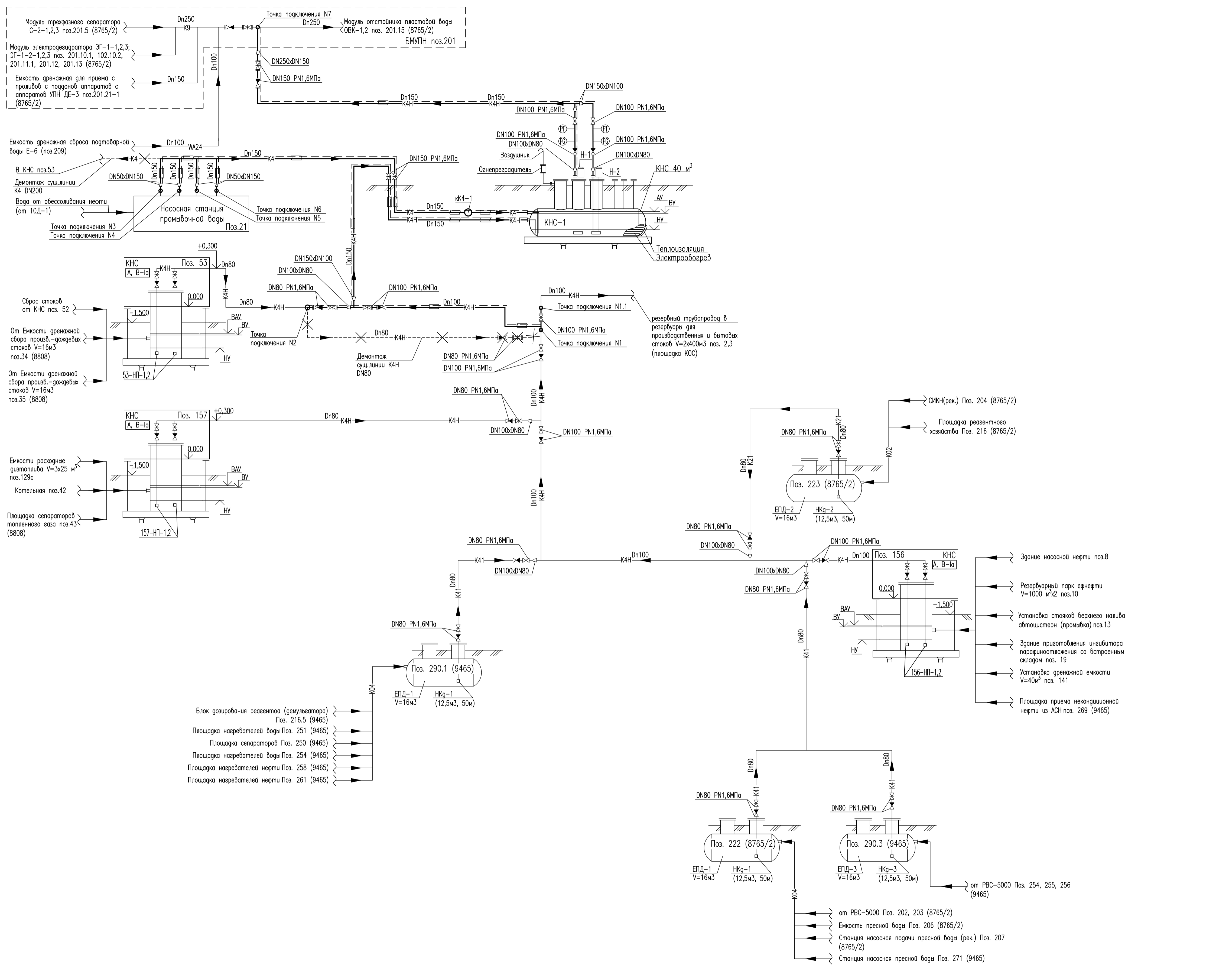
Приложение 4



Приложение 5

Качество стоков на ОВК-1,2

№ п/п	Шифр пробы	Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты испытаний	
1	№432 (Подтоварная вода с 10Р)	Сульфат-ион	Мг/дм <sup>3</sup>	1512	
		Хлорид-ион		33242	
		Гидрокарбонат-ион		281	
		Барий		0	
		Стронций		186	
		Кальций		11280	
		Натрий + Калий		4801	
		Магний		2340	
		Железо		100	
		Общая минерализация		33742	
		рН		Ед.	4,61
		КВЧ		Мг/дм <sup>3</sup>	504,8
		Плотность при 20°С		Мг/дм <sup>3</sup>	1,041
		Нефтепродукты	Мг/л	97,0	
Взвешенные вещества	Мг/л	-			



ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

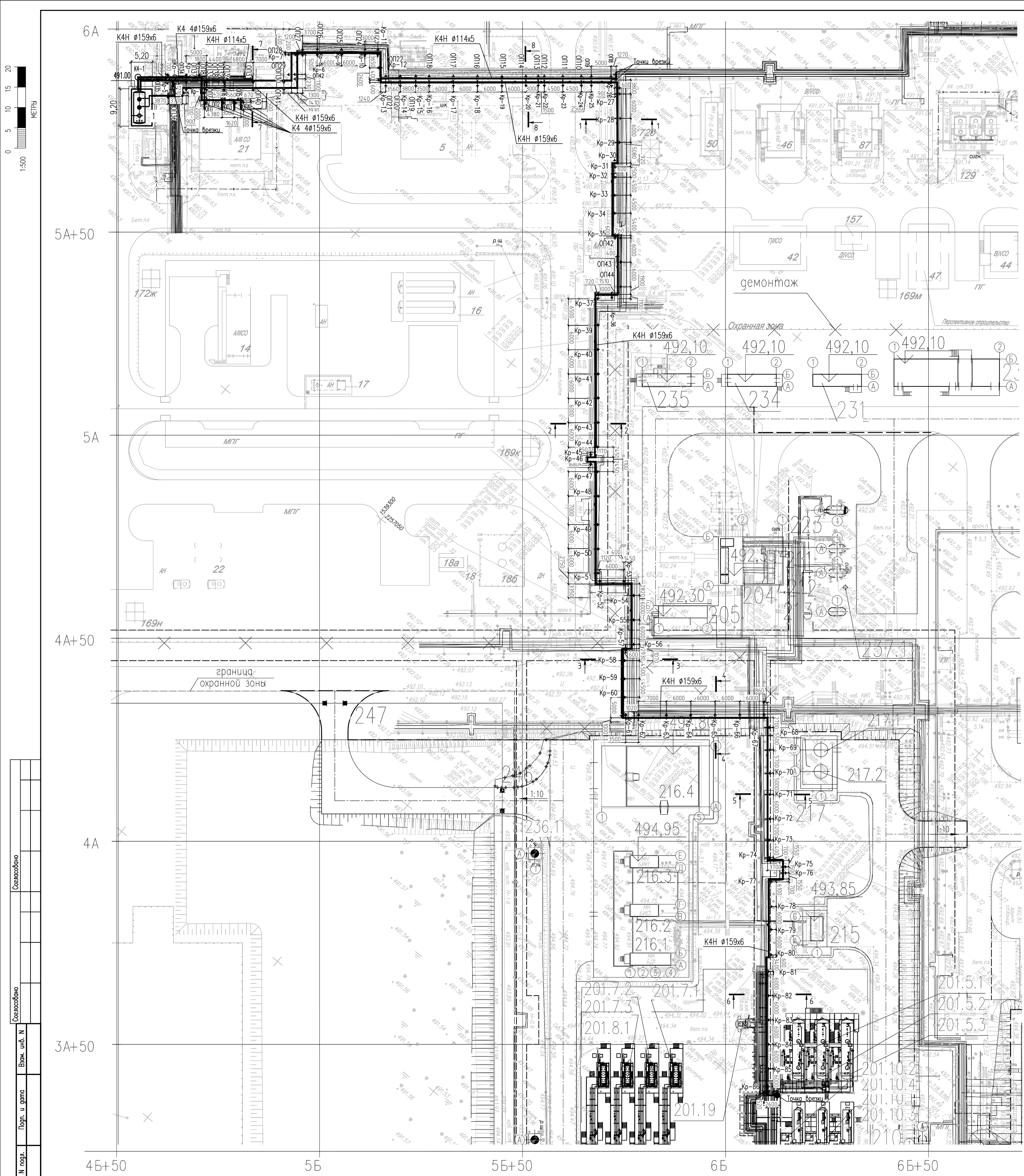
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
Проектируемые объекты				
КНС-1	КНС пром стоков в составе:	1	V=40 м <sup>3</sup>	
Н-1,2	Полупогружной насос	3	Q=100 м <sup>3</sup> /ч, H=50 м, N=29,0 кВт	1 рез., 1 рез. на складе
Существующие объекты УПН				
КНС-53	КНС пром стоков в составе:	1		Поз. 53 (4551)
53-НП-1,2	Погружной насос	2	Q=10 м <sup>3</sup> /ч, H=39 м, N=13,6 кВт	1 рез.
КНС-156	КНС пром стоков в составе:	1		Поз. 156 (4551)
156-НП-1,2	Погружной насос	2	Q=25 м <sup>3</sup> /ч, H=39 м, N=30,1 кВт	1 рез.
КНС-157	КНС пром стоков в составе:	1		Поз. 157 (4551)
157-НП-1,2	Погружной насос	2	Q=10 м <sup>3</sup> /ч, H=35 м, N=14,7 кВт	1 рез.
ЕПД-1	Емкость дренажная для сбора дождевых стоков в составе:	1	V=16 м <sup>3</sup>	Поз. 277 (8765/2)
НҚ-1	Полупогружной насос	1	Q=12,5 м <sup>3</sup> /ч, H=50 м, N=7,5 кВт	компл.
ЕПД-2	Емкость дренажная для сбора дождевых стоков в составе:	1	V=16 м <sup>3</sup>	Поз. 223 (8765/2)
НҚ-2	Полупогружной насос	1	Q=12,5 м <sup>3</sup> /ч, H=50 м, N=7,5 кВт	компл.
ЕПД-1	Емкость дренажная для сбора дождевых стоков в составе:	1	V=16 м <sup>3</sup>	Поз. 290,1 (9465)
НҚ-1	Погружной насос	1	Q=12,5 м <sup>3</sup> /ч, H=50 м, N=5,5 кВт	
ЕПД-3	Емкость дренажная для сбора дождевых стоков в составе:	1	V=16 м <sup>3</sup>	Поз. 290,3 (9465)
НҚ-3	Погружной насос	1	Q=12,5 м <sup>3</sup> /ч, H=50 м, N=5,5 кВт	компл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
— K02 —	Канализация дождевая самотечная
— K04 —	Канализация производственно-дождевых стоков самотечная
— K21 —	Канализация дождевая напорная
— K41 —	Канализация производственно-дождевых стоков напорная
— K4 —	Канализация механически загрязненных вод самотечная
— K4H —	Канализация механически загрязненных вод напорная
— K9 —	Трубопровод ластовой воды неочищенной
— WA24 —	Ластовая из дренажной емкости
↔	Задвижка с ручным приводом
↔	Обратный клапан
○	Колодец
⊙	Манометр
⊕	Датчик давления
НУ	Нижний уровень
ВУ	Верхний уровень
BAV	Верхний аварийный уровень
—	Вновь проектируемый, либо заменяемый трубопровод
—	Существующий трубопровод
—	Трубопровод в тепловой изоляции с электрообогревом

ЧНО1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-001

Обустройство Чагинского НКМ. Реконструкция куста N 12, системы очистки, утилизация подготовной воды и стоков. Реконструкция КНС на КП-12.				Статус	Лист	Листов
2	-	Зам.	4898-26	02.06.26	П	1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разроб.	Федотов				02.06.26	
Н.контр.	Ровенская				02.06.26	
ГИП	Ровенская				02.06.26	



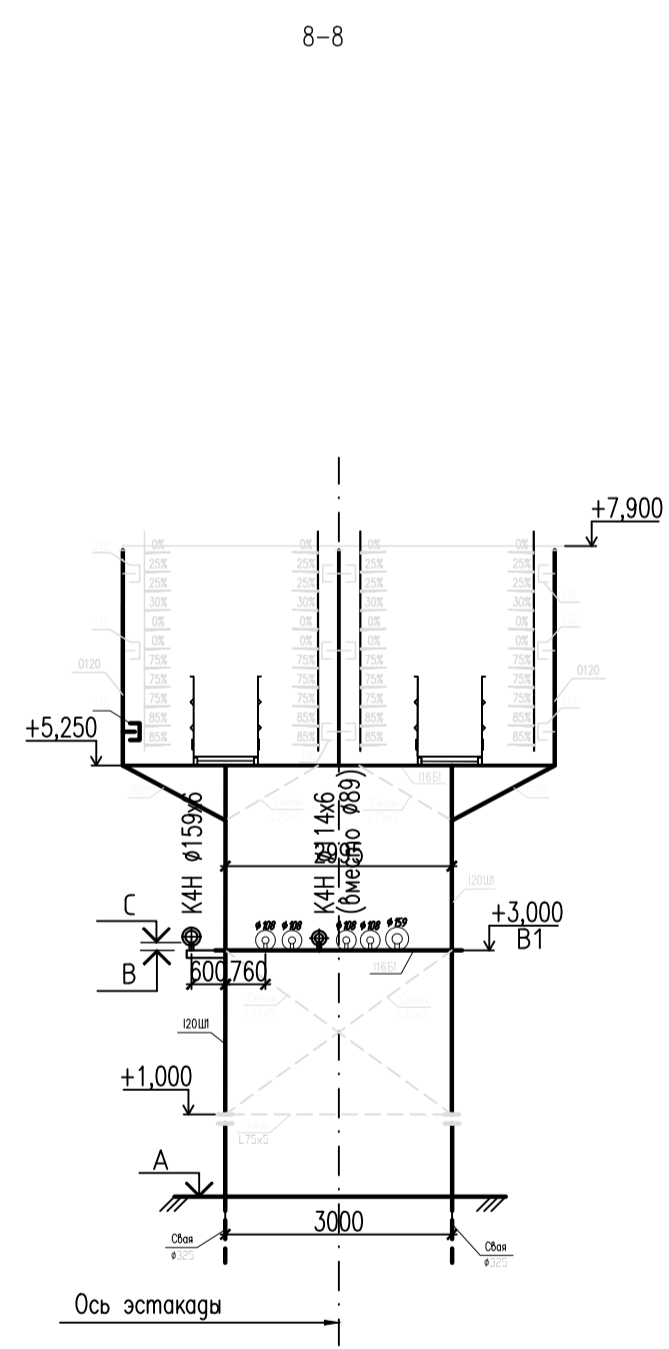
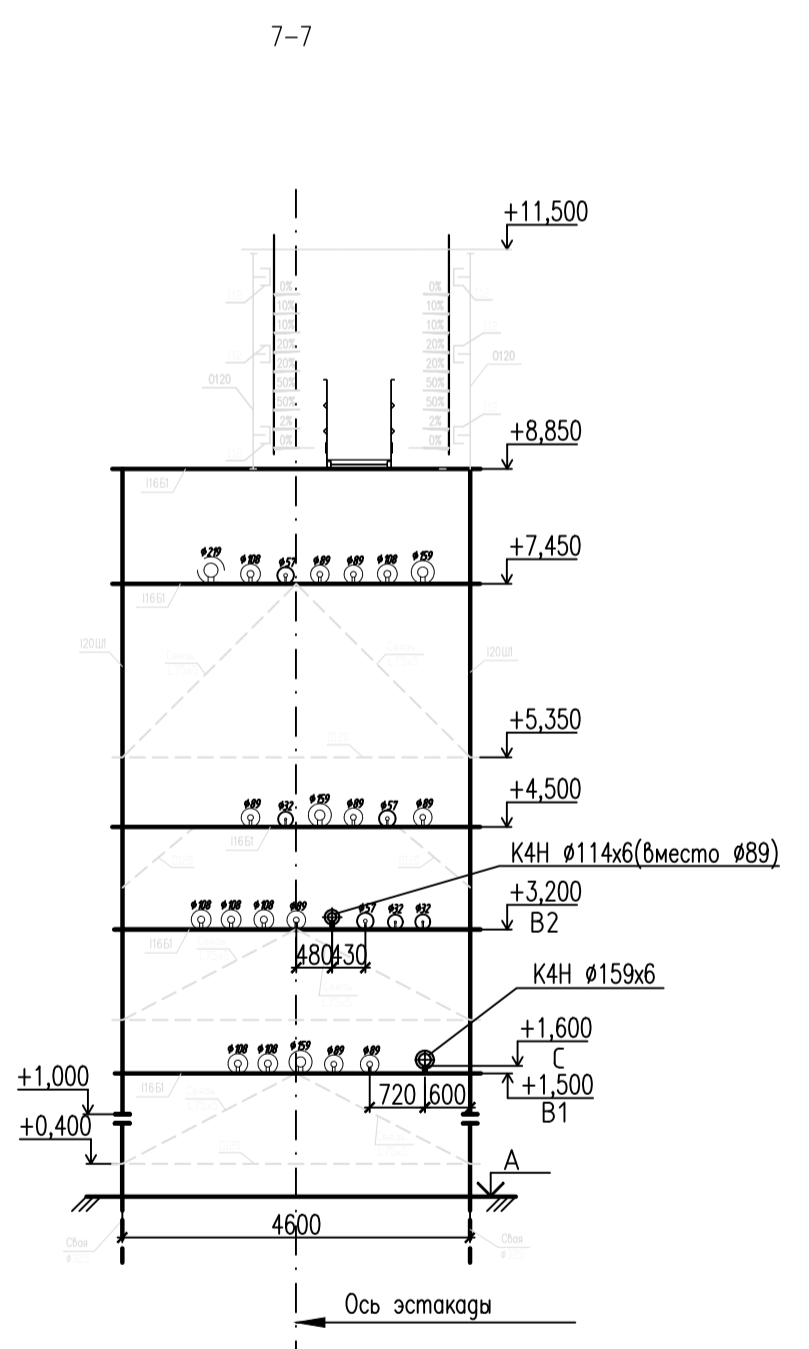
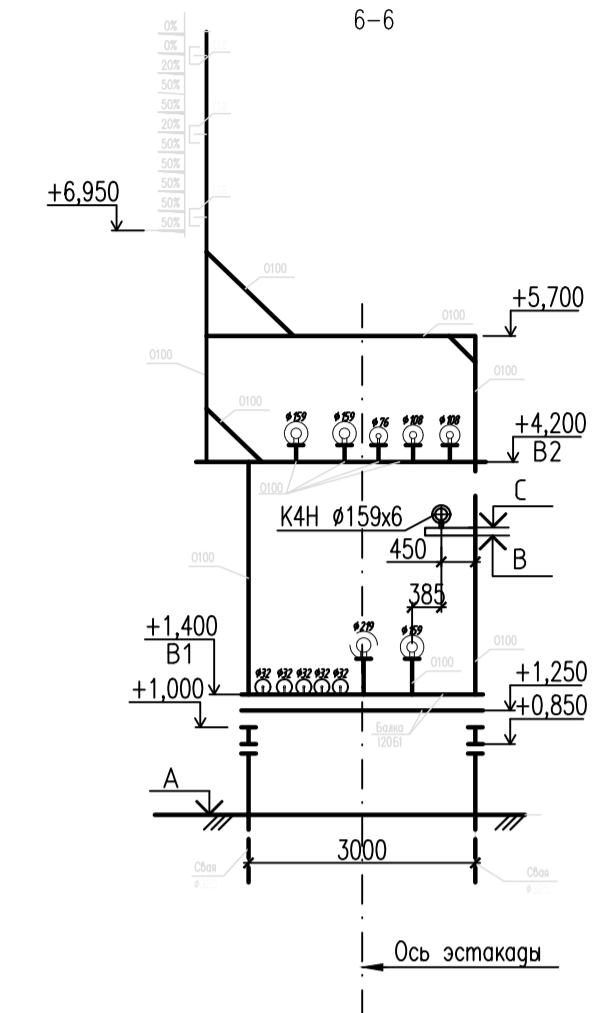
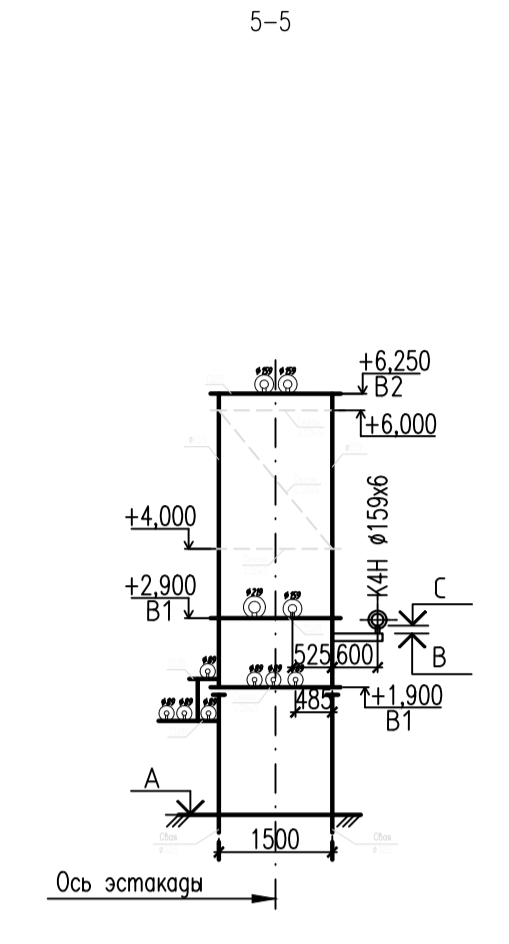
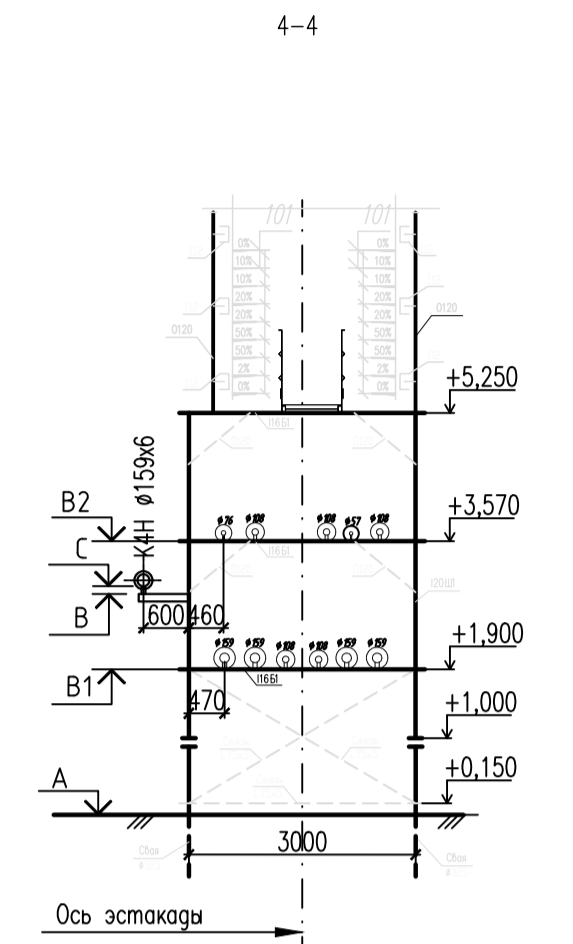
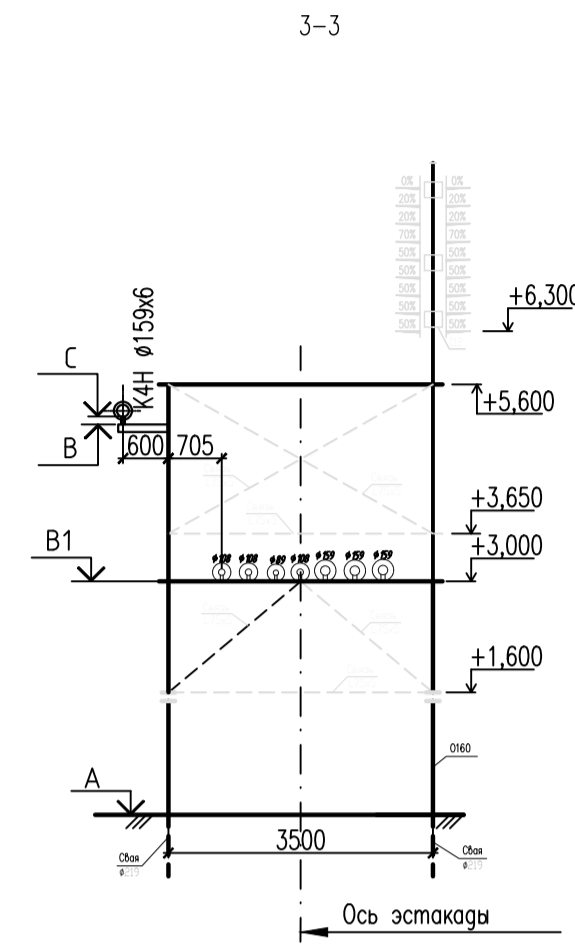
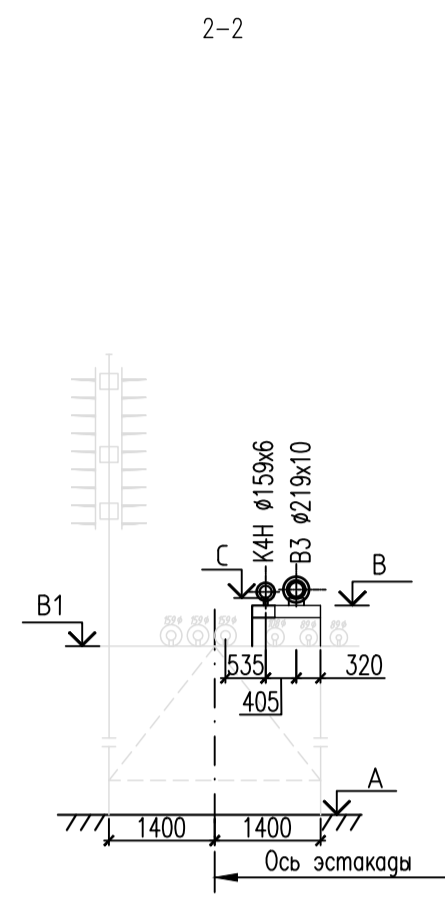
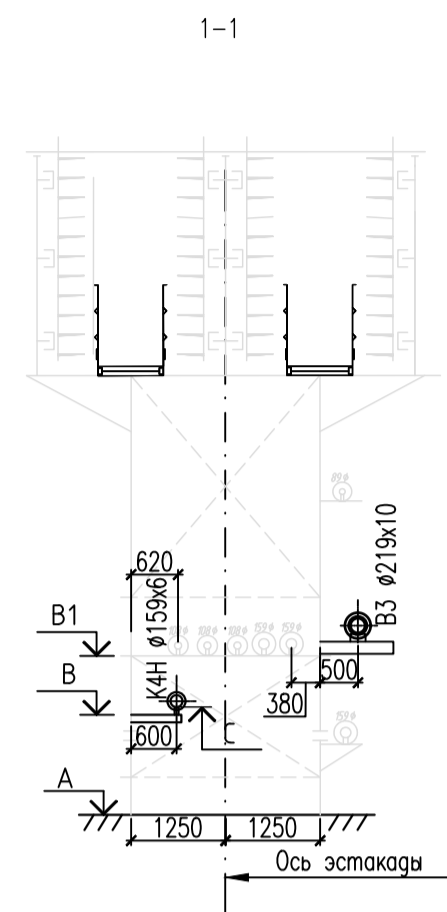
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	КНС промстоков	

Таблица стоек

N Стойки	Отметка площадки, А	отм. проект. стр. констр. (для опоры С), В	отм. сущ. стр. констр. (для опоры С1), В1	отм. сущ. стр. констр., В2	отм. верха опоры, С	отм. верха опоры, С1	номер свой по обследованиям
ОП1	490.340	-	1.500	2.150	1.600	-	1056.1-1054.1
ОП2	490.320	-	1.500	2.150	1.600	-	1054.1-1052.1
ОП3	490.270	-	1.500	2.150	1.600	-	1052.1-1052.2
ОП4	490.280	-	1.500	2.150	1.600	-	1052.2-1050.1
ОП5	490.280	-	1.500	-	1.600	-	1052.200
ОП6	490.320	-	1.500	-	1.600	-	1052.1-1052.1
ОП7	490.320	-	1.500	-	1.600	-	1054.1-1054.1
Кр-1	490.250	0.750	1.500	3.200	0.850	-	1056-1054
Кр-2, ОП33, ОП38	490.160	0.750	1.500	3.200	0.850	1.600	1054-1053
Кр-3, ОП34, ОП37	490.210	0.750	1.500	3.200	0.850	1.600	1056-1055
Кр-4, ОП35	490.210	0.750	1.500	3.200	0.850	1.600	1058-1057
Кр-5	490.380	2.250	1.500	4.500	2.350	-	1058-1059
ОП36	490.310	-	1.500	4.500	1.600	-	1056-1058
ОП32, ОП39	490.210	-	1.500	3.200	1.600	-	1052-1051
ОП31, ОП40	490.240	-	1.500	3.200	1.600	-	1050-1049
ОП30, ОП41	490.310	-	1.500	3.200	1.600	-	1048-1046
ОП42	490.380	-	1.500	3.200	1.600	-	-
ОП29, Кр-6	490.370	-	1.500	3.200	1.600	-	1045-1046
ОП28, Кр-7	490.220	-	1.500	3.200	1.600	-	1040-1044
ОП27	490.300	-	3.000	4.000	3.100	-	1040-1041
ОП26, Кр-8	490.470	-	3.000	4.000	3.100	-	1038-1039
ОП25, Кр-9	490.340	-	3.000	4.000	3.100	-	1036-1037
ОП24, Кр-10	490.820	-	3.000	4.000	3.100	-	1034-1035
ОП23, Кр-11	490.780	-	3.000	4.000	3.100	-	1032-1033
ОП22, Кр-12	490.440	-	3.000	4.000	3.100	-	1029-1027
Кр-13	490.440	3.000	2.000	3.000	3.100	2.100	-
ОП21	490.440	-	2.000	3.000	2.100	-	-
ОП20, Кр-14	490.420	3.000	2.000	3.000	3.100	2.100	1026-1027
ОП19, Кр-15	490.390	3.000	2.000	3.000	3.100	2.100	1024-1025
ОП18, Кр-16	490.430	3.000	3.000	-	3.100	-	1022-1023
ОП17, Кр-17	490.620	3.000	3.000	-	3.100	-	1020-1021
ОП16, Кр-18	490.420	3.000	3.000	-	3.100	-	1018-1019
ОП15, Кр-19	490.390	3.000	3.000	-	3.100	-	1016-1017
ОП14, Кр-20	490.550	3.000	3.000	-	3.100	-	1014-1015
ОП13, Кр-21	490.580	3.000	3.000	-	3.100	-	-
ОП12, Кр-22	490.590	5.000	5.000	4.300	5.100	-	1012-1013
ОП11, Кр-23	490.710	5.000	5.000	-	5.100	-	-
ОП10, Кр-24	490.870	4.950	3.000	-	5.050	-	1010-1011
ОП9, Кр-25	490.830	1.320	3.000	-	3.100	1.420	1008-1009
ОП8, Кр-26	490.870	1.320	3.000	-	3.100	1.420	1006-1007
Кр-27	490.910	1.320	1.900	-	1.420	-	1071-1072
Кр-28	490.980	1.320	1.900	-	1.420	-	1073-1074
Кр-29	491.020	1.320	1.900	-	1.420	-	1075-1076
Кр-30	491.050	1.320	1.900	-	1.420	-	1077.000
Кр-31	491.050	1.320	1.900	-	1.420	-	1077-1078
Кр-32	491.070	5.250	5.250	-	5.350	-	1079-1080
Кр-33	491.140	5.250	5.250	-	5.350	-	-
Кр-34	491.030	5.250	5.250	-	5.350	-	1081-1082
Кр-35	491.120	3.550	3.550	-	3.650	-	1083.000
ОП42	491.120	3.550	3.550	-	3.650	-	1083-1084
ОП43	491.090	-	3.550	-	3.650	-	1085-1086
ОП44	491.160	-	3.550	-	3.650	-	1087-1088
Кр-36	491.120	2.440	1.900	5.250	2.540	-	1098-1091
Кр-37	491.390	2.740	2.200	-	2.840	-	1093-1089
Кр-39	491.640	2.740	2.200	-	2.840	-	1095-1096
Кр-40	491.750	2.740	2.200	-	2.840	-	1100-1099
Кр-41	491.620	2.740	2.200	-	2.840	-	1104-1103
Кр-42	491.840	2.740	2.200	-	2.840	-	1108-1107
Кр-43	491.840	2.740	2.200	-	2.840	-	1109-1110
Кр-44	491.840	2.740	2.200	-	2.840	-	1112-1113
Кр-45	491.840	2.740	2.200	-	2.840	-	1115.000
Кр-46	491.840	2.740	2.200	-	2.840	-	1115.000
Кр-47	491.850	2.740	2.200	-	2.840	-	1115-1117
Кр-48	491.800	2.140	1.600	-	2.240	-	1119-1120
Кр-49	491.850	2.140	1.600	-	2.240	-	1122-1123
Кр-50	491.960	2.140	1.600	-	2.240	-	1125-1126
Кр-51	492.000	2.140	1.600	-	2.240	-	1131-1132
Кр-52	492.100	3.540	3.000	-	3.640	-	1132-1140
Кр-53	492.200	3.540	3.000	-	3.640	-	1133-1135
Кр-54	492.350	3.540	3.000	-	3.640	-	1135-1136
Кр-55	492.440	3.540	3.000	-	3.640	-	1149-1148
Кр-56	492.380	3.540	3.000	-	3.640	-	1157-1160
Кр-57	492.370	3.540	3.000	-	3.640	-	1157.000
Кр-58	492.350	5.000	3.000	-	5.100	-	1158-1159
Кр-59	492.320	5.000	-	-	5.100	-	-
Кр-60	492.300	5.000	3.000	-	5.100	-	1503-1504
Кр-61	492.740	2.600	-	-	2.700	-	-
Кр-62	492.440	2.600	1.900	3.570	2.700	-	1504-1505
Кр-63	492.590	2.600	1.900	3.570	2.700	-	1507-1508
Кр-64	492.660	2.600	1.900	3.570	2.700	-	1509-1510
Кр-65	492.630	2.600	1.900	3.570	2.700	-	1511-1512
Кр-66	492.700	2.600	1.900	3.570	2.700	-	1513-1514
Кр-67	492.670	2.600	1.900	3.570	2.700	-	1195-1196
Кр-68	492.960	2.600	2.900	8.050	2.700	-	1200-1201
Кр-69	494.140	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1206-1205
Кр-70	494.080	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1210-1211
Кр-71	494.090	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1214-1215
Кр-72	494.210	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1217-1218
Кр-73	494.170	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1221-1222
Кр-74	494.190	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1226-1227
Кр-75	494.290	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1228-1229
Кр-76	494.300	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1231-1232
Кр-77	494.230	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1233-1234
Кр-78	494.240	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1238-1239
Кр-79	494.140	2.600	2.900	6.250	2.700	-	1241-1242
Кр-80	494.060	2.600	2.900	6.250	2.700	-	-
Кр-81	494.040	3.500	1.400	4.200	3.600	-	1245-1246
Кр-82	494.060	3.500	1.400	4.200	3.600	-	1247-1248
Кр-83	494.050	3.500	1.400	4.200	3.600	-	1249-1250
Кр-84	494.060	3.500	1.400	4.200	3.600	-	1252-1253
Кр-85	494.090	3.500	1.400	4.200	3.600	-	1255-1256
Кр-86	494.050	3.500	1.400	4.200	3.600	-	1259-1260

- Сечения приведены на листе ГЧ-003.
- В таблице приведены относительные отметки В, В1, С, С1. Отметки даны относительно земли.
- Отметки земли А даны абсолютные.

ЧНО1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-002			
Обустройство Чаяндинского НГКМ. Реконструкция куста N12, системы очистки, утилизации подтоварной воды и стоков. Реконструкция КНС на КП-12.			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№рек.
1	-	Зам.	3129-26
		Погр.	08.04.26
Разраб.	Федотов		08.04.26
Площадка УИИ.			
План сетей			
производственно-дождевой канализации			
Н.контр.	Ровенская		08.04.26
ГИП	Ровенская		08.04.26
Формат А1		Файл ЧНО1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-002_1.dwg	
Стация		Лист	Листов
П			1



1. План сетей приведен на листе ГЧ-002

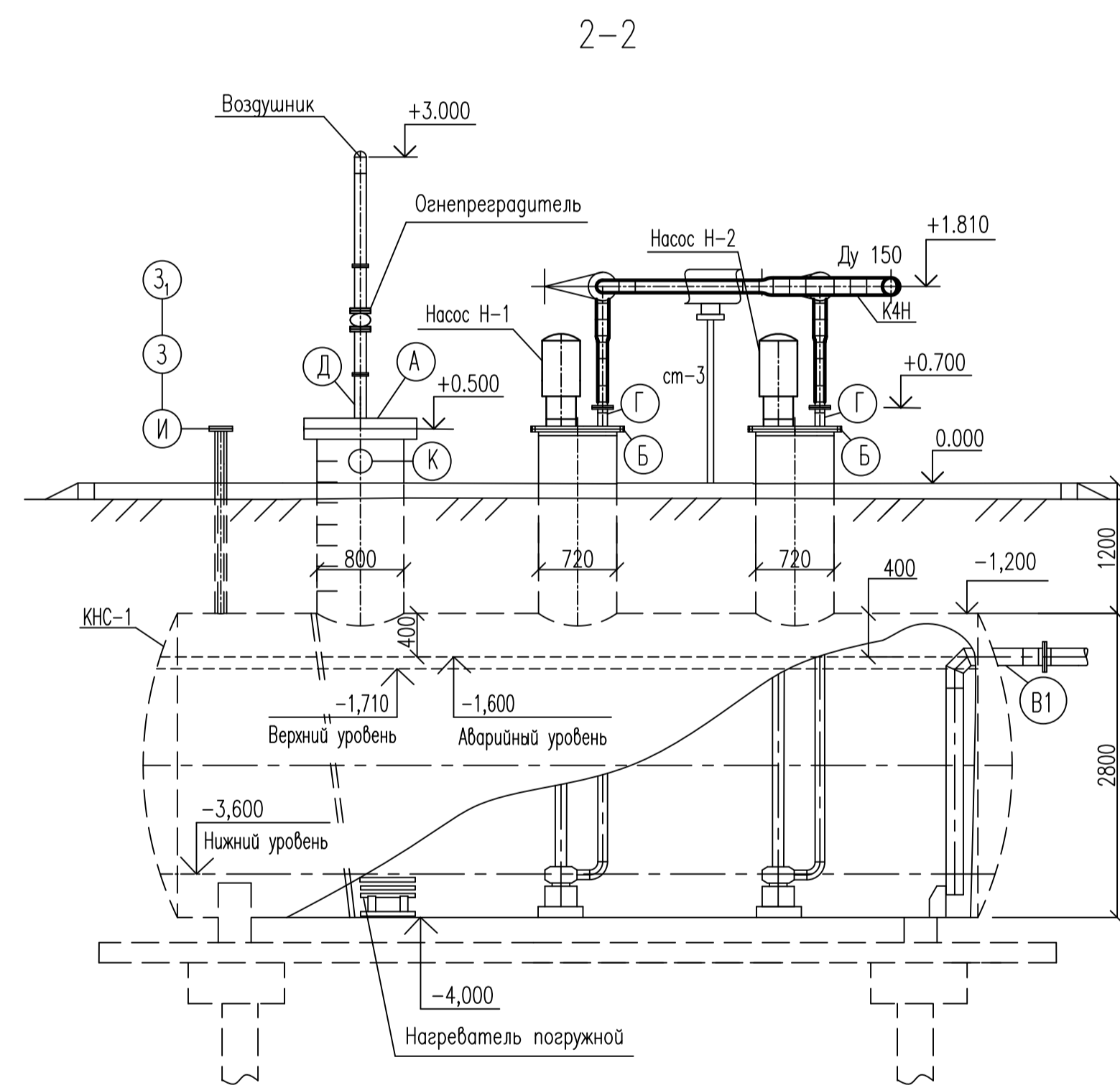
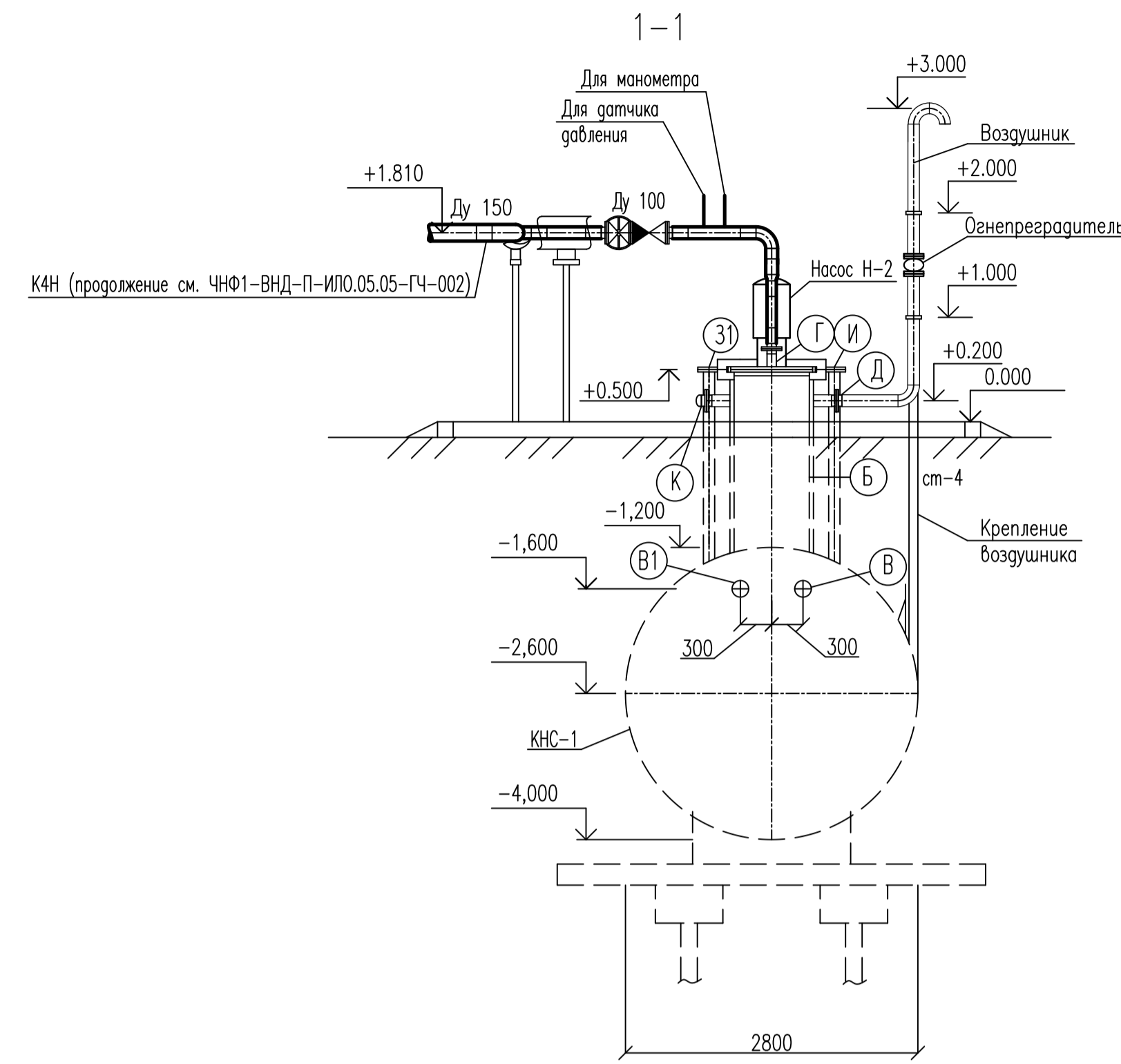
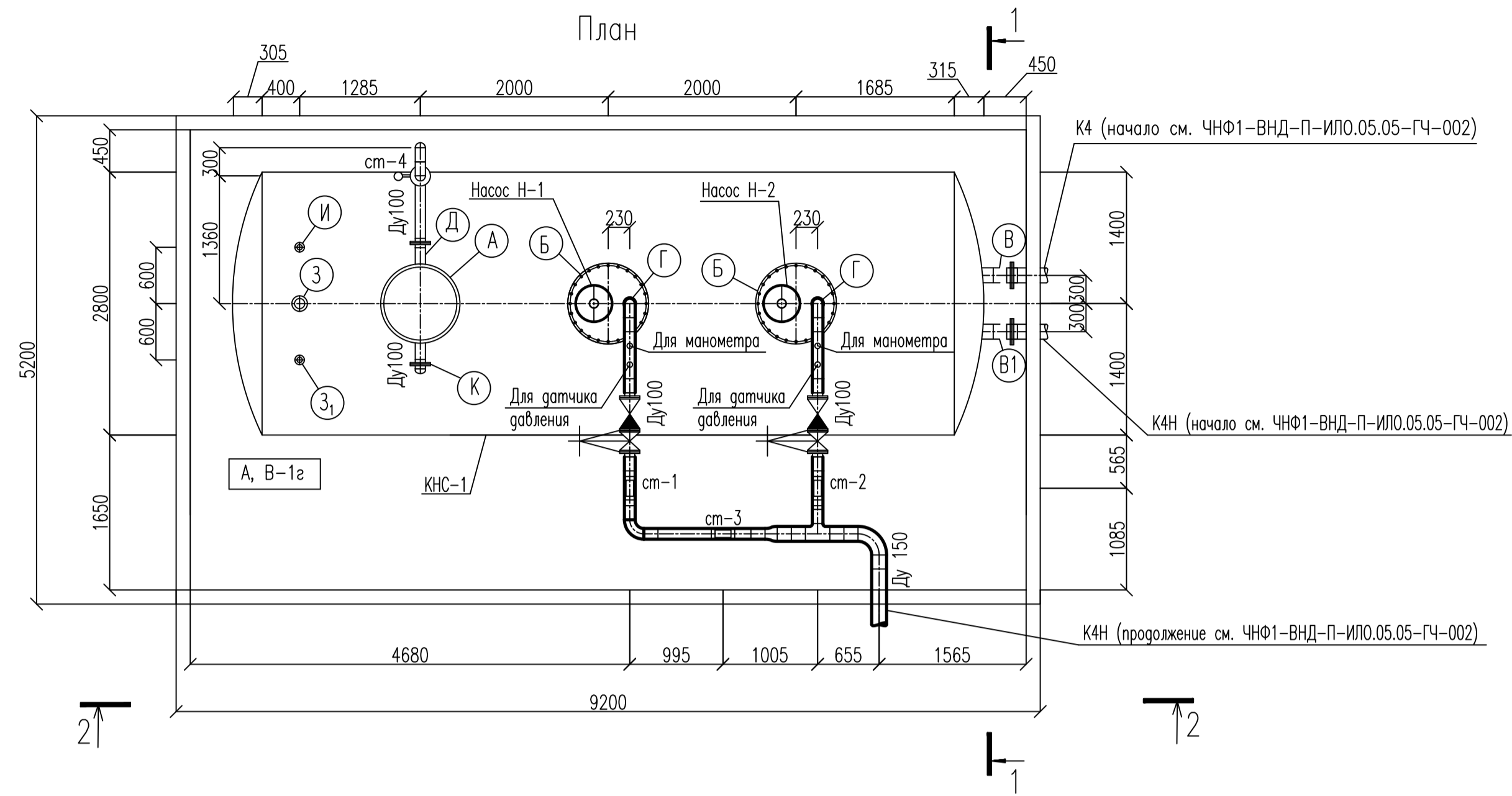
				ЧНФ1-ВНД-П-ИЛО.05.05-ГЧ-003		
				Обустройство Чаяндинского НКМ. Реконструкция куста N 12, системы очистки, утилизации подтоварной воды и стоков. Реконструкция КНС на КП-12.		
2	-	Зам.	4898-26	02.06.26		
Изм.	Колуч.	Лист	№рок.	Подп.	Дата	
Разроб.	Федотов			02.06.26		
				Стадия	Лист	Листов
				П		1
				Площадка УПН. Сечения по стойкам		
Н.контр.	Робенская			02.06.26		
ГИП	Робенская			02.06.26		
				ГИПРОВСТОКНЕФТ		

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
	Проектируемые объекты			
КНС-1	КНС пром стоков в составе:	1	V=40 м <sup>3</sup>	1 раб., 1 рез.
Н-1,2	Полупогружной насос	3	Q=100 м <sup>3</sup> /ч, H=50 м, N=29,0 кВт	рез. на складе

Таблица штуцеров

Обозначение	Диаметр, мм	Кол-во	Наименование	Примечание
А	800	1	Люк-лаз	
Б	700	2	Люк для насоса	
В	150	1	Вход продукта	
В1	150	1	Выход продукта	
Г	80	2	Выход продукта	
Д	100	1	Воздушник	
З	150	1	Для уровнемера	
З <sub>1</sub>	50	1	Для сигнализатора уровня	
И	50	1	Для датчика температуры	
К	100	1	Для пропарки	



Изм.				Дата				Статус		
1	-	Зам.	31.03.26	08.04.26						
Разраб.	Федотов	Попр.		08.04.26	Стадия	Лист	Листов			
Н.контр.	Робенская	ГИП	Робенская	08.04.26						