



технологии  
нефти и газа

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
«ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»  
(ООО НПО «ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»)

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ЮРХАРОВСКОГО НГКМ.  
КУСТ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН № 2. III ОЧЕРЕДЬ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

470-ЮР-2023-КР

РАЗДЕЛ 4 «КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ  
РЕШЕНИЯ»

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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023



технологии  
нефти и газа

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
«ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»  
(ООО НПО «ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА»)

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

ОБУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ЮРХАРОВСКОГО НГКМ.  
КУСТ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН № 2. III ОЧЕРЕДЬ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

470-ЮР-2023-КР

РАЗДЕЛ 4 «КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ  
РЕШЕНИЯ»

Генеральный директор

Н.В. Толмачева

Главный инженер проекта

А.А. Мухаметов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

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

Обозначение	Наименование	Примечание
470-ЮР-2023-КР-С	Содержание тома	2
470-ЮР-2023-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	5-57
470-ЮР-2023-2-КР л.1	Куст скважин №2. Мачта прожекторная. Схема расположения элементов прожекторной мачты ПМС-24	58
470-ЮР-2023-2-КР л.2	Куст скважин №2. Мачта прожекторная. Площадки ПМ1...ПМ3. Ограждение площадки ОГП1	59
470-ЮР-2023-2-КР л.3	Куст скважин №2. Мачта прожекторная. Инженерно-геологический разрез по скважине №1. Свая Св1	60
470-ЮР-2023-СПС-КР л.1	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Схема расположения свай, опор, площадок и элементов кабельной эстакады	61
470-ЮР-2023-СПС-КР л.2	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Опоры ОП1...ОП4, ОП6...ОП9	62
470-ЮР-2023-СПС-КР л.3	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Узлы 1, 2. Стойки Стэ1, Стэ2. Ограждение ОГэ1	63
470-ЮР-2023-СПС-КР л.4	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Схемы расположения элементов и балок площадок П1, П2	64
470-ЮР-2023-СПС-КР л.5	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Инженерно-геологический разрез по скважине №4. Сваи Св1, Св2	65
470-ЮР-2023-СПС-КР л.6	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Ограждение площадки ОГП1. Ограждение лестницы ОГЛ1	66
470-ЮР-2023-СПС-КР л.7	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Площадка обслуживания ПЛ-1	67
470-ЮР-2023-СПС-КР л.8	Куст скважин №2. Сводный план сетей. Площадка обслуживания ПЛ-2	68

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

470-ЮР-2023-КР-С								
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Иванов			<i>Аван</i>	11.01.24	Р		1
Пров.	Мухаметов				11.01.24			
Н. контр.	Бакланов			<i>Бакланов</i>	11.01.24	ООО НПО «Технологии нефти и газа»		
ГИП	Мухаметов			<i>Мухаметов</i>	11.01.24			

Пояснительная записка.  
Содержание тома



## Содержание

1	Общие данные	5
2	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	7
2.1	Климатические характеристики	7
2.2	Инженерно-геологические условиями свойства грунтов	9
2.3	Геокриологические условия	14
2.4	Гидрогеологические условия	15
2.5	Специфические грунты	<b>Ошибка! З</b>
2.6	Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	15
3	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	15
3.1	Выбор строительных материалов и конструкций	17
3.1.1	Стальные конструкции	17
3.1.2	Сварные соединения	19
3.1.3	Болтовые соединения	19
3.1.4	Бетонные конструкции	19
3.2	Конструктивные решения	20
3.3	Принятые типы фундаментов	22
4	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменность зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства	24
5	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	28
6	Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	29
7	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения	31
7.1	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	31
7.2	Снижение шума и вибрации	31
7.3	Гидроизоляция и пароизоляция помещений	31
7.4	Естественное и искусственное освещение помещений	31
7.5	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных излучений	31
7.6	Пожарная безопасность	32
7.7	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	34



7.8	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	34
8	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	35
8.1	Защита от коррозии строительных конструкций и фундаментов	35
8.2	Противопучинные мероприятия	38
8.3	Организационные мероприятия по защите строительных конструкций от разрушения	38
9	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов	40
9.1	Описание опасных геологических процессов	43
9.2	Мероприятия по инженерной защите	44
10	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	48
	Организационные мероприятия по энергоэффективности в процессе эксплуатации	48
11	Ссылочные документы	50



## 1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Основанием для проектирования раздела проекта «Конструктивные и объемно-планировочные решения» является задание на проектирование объекта капитального строительства «Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст газовых скважин №2. III очередь», утвержденные первым заместителем генерального директора – Главный инженер ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ» А.Н. Голушко в 2023 году;

- отчетов по инженерным изысканиям на проектирование объекта капитального строительства «Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст газовых скважин №2. III очередь», выполненных ООО «АРТИКА» г. Тюмень в 2023 г;

- технический отчет по результатам строительно-технического обследования;

- задания смежных отделов.

Вид градостроительной деятельности– новое строительство.

Стадия проектирования – проектная документация.

Уровень ответственности в соответствии со ст.4 пп.7 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и техническим заданием на выполнение инженерных изысканий – нормальный.

Ранее выполненная проектная документация по объекту:

Проектная документация шифр 9031 «Обустройство объектов добычи Юрхаровского НГКМ. Куст газовых скважин №2. II очередь», выполнена ООО «ТюменьНИИгипрогаз», в 2006 г. Положительное заключение государственной экспертизы от 31.01.2007 №084-07/ГГЭ-0401/02.

Проектируемые объекты:

- прожекторная мачта (поз.2);

- сети внутриплощадочные на кусте скважин №2.

Данный раздел выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями от 2 июля 2013г.);

- Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями от 29 июля 2018г.);

- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 1 декабря 2022 г. № 190-ФЗ (с изменениями от 14 июля 2022г.);

- Приказ Росстандарта от 3 июня 2019 г. № 1317 "Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"



- постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 г. № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 5 мая 2012 г. № 458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса»;

- ВНТП 01/87/04-84.



## 2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

### 2.1 Климатические характеристики

В административном отношении участок работ расположен на территории Тюменской области, Ямало-Ненецкого автономного округа, Надымского района, Юрхаровского НГКМ. Категория земель – Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

В соответствии со СП 131.13330.2020, рассматриваемая территория изыскания по рекомендуемому климатическому разделению территории РФ для строительства находится в районе I, подрайон Г.

Климатическая характеристика района изысканий дана по ближайшей метеостанции – Тазовский (расположена в 79 км юго-восточнее участка работ).

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*, по нормативному ветровому давлению территория относится к IV району (0,48 кПа), по снеговым нагрузкам – к V, расчетный вес снегового покрова для района – 2,5 кПа. Район гололедности второй. Нормативная толщина стенки гололеда 5 мм.

Согласно ПУЭ (7 издание) территория изысканий относится к IV району по ветровому давлению (800 Па); район по толщине стенки гололеда – II (нормативная толщина стенки гололеда 15 мм); средняя продолжительность гроз от 10 до 20 часов.

Средняя годовая температура воздуха по данным МС Тазовское составляет минус 8,3 °С. Самым холодным месяцем является январь, средняя температура которого равна минус 26,1 °С. Самый теплый месяц – июль. Средняя месячная температура воздуха в июле равна плюс 14,3 °С.

Таблица 2.1 Расчетные характеристики температурного режима воздуха

№ п/п	Характеристика	Величина
Параметры холодного периода		
1	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, °С	-51
2	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92, °С	-49
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, °С	-48
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	-45
5	Температура воздуха обеспеченностью 0,94, °С	-33



№ п/п	Характеристика	Величина
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	8,5
7	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, января, °С	-30,4
Параметры теплого периода		
8	Температура воздуха обеспеченностью 0,95, °С	16,6
9	Температура воздуха обеспеченностью 0,98, °С	20,7
10	Средняя максимальная температура воздуха самого теплого месяца, июля, °С	18,7
11	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	8,8

#### Рельеф и геоморфология

Район работ расположен в предполярной в пределах Иртышско-Обской области преимущественно низких и средневысотных ступеней (субрегиональный прогиб), низменных поздне-плейстоцен-голоценовых озерно (лагунно) аллювиальных равнин.

Площадка куста расположена на западном берегу Тазовской губы на открытой тундровой местности между реками Юрхарово и Няйхэйяха.

Углы наклона поверхности составляют от 1,5 до 6°. Глубина расчленения рельефа составляет 5- 10 м. Озерное расчленение значительное 1,2 – 1,8 км. Линейное расчленение сильное 0,6-1,2 км.

Максимальная отметка рельефа составляет 14,29 м в северной части съемки, минимальная 3,98 м в южной в пределах топографической съемки.

#### Гидрография

Непосредственно участок изысканий расположен в непосредственной близости от Тазовской губы.

Тазовская губа залив Обской губы Карского моря, между полуостровами Гыданским и Тазовским. Длина около 330 км, ширина у входа 45 км. Представляет собой затопленные продолжения долин рек Таз и Пур, которые в неё впадают. Берега низменные. Приливы полусуточные, до 0,7 м. Тазовская губа пресноводна. Глубина незначительна - до 9 м; грунт иловатый, местами песчаный. Левый берег губы возвышенный, правый низменный, оба берега поросли ивняком, березовой сланкой, мхом и ягелями, местами на них виднеются невысокие глинистые или песчаные бугры и холмы.

Согласно ГОСТ 19179-73, ГОСТ 17.1.1.02-77 перечисленные водотоки относятся к категории малых рек площадь водосбора которых не превышает 2000 км<sup>2</sup> за исключением Тазовской губы, которая относится к категории крупных водных объектов.



Тазовская губа представляет собой затопленное в результате регрессии русло объединенной прореки Пур-Таз. В настоящее время – это обширный пресноводный залив Обской губы, принимающей в себя реки Таз, Пур, Мессояха и другие более малые реки. Протяженность Тазовской губы от слияния с Обской губой в районе мыса Каменный (от линии, соединяющей мыс Трехбугорный на Гыданском полуострове с мысом Круглый на Тазовском) до края дельты р. Таз (остров Вайтому) 320 км. Ширина губы изменяется от 49 км в устье до 7,50 км в районе пос. Находка.

С юга и запада Тазовская губа ограничена Тазовским полуостровом, с севера и на востоке Гыданским полуостровом. Северный берег губы у мыса Трехбугорный возвышенный, к востоку он постепенно понижается. Вдоль берега тянется цепь холмов, то вплотную подходящая к урезу, то отступающая вглубь материка. В районе пос. Антипаюта холмы окончательно уходят вглубь Гыданского полуострова и берег до самого устья р. Таз сохраняется низкий, часто затопляемый, изрезанный многочисленными реками. Лишь в районе п. Находка имеется обрывистое, столбообразное плато, высотой до 44 м, обрывающееся с юго-восточной стороны высоким песчаным яром и замыкающее собой полуостров Находка. Левый берег Тазовской губы представлен полуостровом Мунга. и прорезан двумя руслами р. Монгаюрбей. Напротив устья, лежит длинный песчаный остров, низменный, затопляемый в высокую воду почти полностью, сохраняя разобщенную группу мелких островков. Южнее полуострова Мунга лежит мыс Неросаля и залив Юрхаровский, берега которого около устья Юрхарово обрывистые высотой 10-16 м.

Площадка куста скважин №2 расположена вдоль Тазовской губы на расстоянии от 66 м (северная часть) до 450 м (южная часть).

## 2.2 Инженерно-геологические условия свойства грунтов

В геологическом строении принимают участие слои почвы, а также верхнечетвертичные отложения озерно-аллювиального генезиса, верхнечетвертичные отложения озерно-ледникового генезиса, современные отложения техногенного происхождения, представленные слоями песка, суглинка, насыпного грунта.

В результате полевых и камеральных работ выделены следующие слои и ИГЭ:

ИГЭ-1. Суглинок легкий, тугопластичный.

ИГЭ-10. Песок мелкий, твердомерзлый, слабльдистый.

ИГЭ-11. Песок пылеватый, твердомерзлый, слабльдистый.

ИГЭ-12. Суглинок пластичномерзлый, слабльдистый.

Слой. Насыпной слой - песок мелкий, средней плотности, влажный - планомерно возведенная песчаная насыпь с завершенным (более года) процессом самоуплотнения.



В соответствии с СП 14.13330.2018 (Актуализированная редакция СНиП II-7-81), рассматриваемый район по шкале MSK-64 приурочен к 5-балльной зоне сейсмических воздействий по карте ОСР-2015 «А», 5-балльной зоне по карте ОСР-2015 «В» и 5-балльной зоне по карте ОСР-2015 «С».

Согласно ГОСТ 20522-2012 п. 4 исследуемые грунты предварительно разделены на инженерно-геологические элементы (далее – ИГЭ) с учетом их происхождения, текстурно-структурных особенностей и вида. По предварительной статистической обработке установлено, что в пределах выделенных ИГЭ характеристики грунтов изменяются случайным образом, поэтому полученные данные были обработаны методами математической статистики.

Почвенно-растительный слой вскрыт в скважинах: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Мощность от 0,2 до 0,4 м (абсолютные отметки подошвы 9,70-10,90 м).

Насыпной слой - песок мелкий, средней плотности, влажный - планомерно возведенная песчаная насыпь с завершенным (более года) процессом самоуплотнения.

Слой вскрыт в скважине № 1. Мощность – 2,6 м, абсолютная отметка подошвы – 9,79 м.

ИГЭ 1. Суглинок легкий, тугопластичный.

ИГЭ вскрыт в скважинах №№ 1, 2, 4, 6, 7. Мощность – 0,4-2,2 м, абсолютные отметки подошвы – 7,50-10,50 м.

ИГЭ 10. Песок мелкий, твердомерзлый, слабльдистый.

ИГЭ вскрыт во всех скважинах. Мощность – 2,6-9,1 м, абсолютные отметки подошвы – минус 5,63-0,15 м.

ИГЭ 11. Песок пылеватый, твердомерзлый, слабльдистый.

ИГЭ встречен на двух уровнях:

- 1-й уровень – вскрыт в скважинах №№ 2, 8. Мощность – 3,7-4,1 м, абсолютные отметки подошвы – минус 1,62-1,45 м. В скважинах №№ 5, 6, начиная с глубин 10,7-15,0 м (абсолютные отметки кровли минус 3,80-0,15 м), данным слоем "замыкается" 19-19-метровый геологический разрез.

- 2-й уровень – встречен в скважинах №№ 2, 8, где, начиная с глубин 15,0-15,3 м (абсолютные отметки кровли минус 4,62-минус 3,95 м), данным слоем "замыкается" 19-метровый геологический разрез.

ИГЭ 12. Суглинок пластичномерзлый, слабльдистый.

ИГЭ встречен на двух уровнях:

- 1-й уровень – вскрыт во всех скважинах. Мощность – 4,0-8,4 м, абсолютные отметки подошвы – 2,04-5,55 м.

- 2-й уровень – встречен в скважинах №№ 1, 3, 4, 7, где, начиная с глубин 15,5-16,4 м (абсолютные отметки кровли минус 5,63-минус 3,61 м), данным слоем "замыкается" 19-20-метровый геологический разрез.



Согласно химическому анализу водных вытяжек грунты не обладают агрессивными свойствами по отношению к бетону, грунты незасоленные.

Пески неагрессивные по отношению к низколегированной и углеродистой стали.

Расчет нормативной глубины сезонного промерзания и оттаивания грунтов представлен в таблице 2.2.1.

Сравнительные физико-механические показатели свойств грунтов выделенных ИГЭ приведены в таблицах, рекомендуемые к расчетам – в таблице 2.2.2 (талые), 2.2.3 (мерзлые).

Таблица 2.2.1 Расчет нормативной глубины сезонного промерзания и оттаивания

Наименование характеристик, ссылки на расчет по СП 25.13330.2012, обозначения, ед. изм.					ИГЭ-1	ИГЭ-12
Глубина сезонного оттаивания грунтов	Нормативная глубина сезонного оттаивания грунта	Формула Г.3	$d_{th,n}$	м		3,01
	Теплопроводность талого грунта	Норматив.	$\lambda_{th}$	Вт/(м×°С)		1,57
	Расчетная температура поверхности грунта в летний период	Формула Г.6	$T_{th,c}$	°С		15,32
	Температура начала замерзания грунта	Норматив.	$T_{bf}$	°С		-0,20
	Расчетный период положительных температур	Формула Г.7	$t_{th,c}$	ч		3727,20
	Безразмерный коэффициент	Формула Г.5	$q_1$	б/р		72129480,12
	Безразмерный коэффициент	Формула Г.4	$Q$	б/р		0,00
Безразмерный коэффициент Q	Безразмерный коэффициент	Формула Г.4	$Q$	б/р		0,00
	Расчетный период положительных температур	Формула Г.7	$t_{th,c}$	ч		3727,20
	Время по формуле Г.7	Формула Г.7	$t_1$	ч		3600,00
	Температура начала замерзания грунта	Норматив.	$T_{bf}$	°С		-0,20
	Коэффициент	Таблица Г.1	$k_m$	б/р		4,95
	Средняя температура грунта	Формула Г.8	$\langle T \rangle$	°С		0,00
	Теплопроводность мерзлого грунта	Норматив.	$\lambda_f$	Вт/(м×°С)		2,10
	Объемная теплоемкость мерзлого грунта	Формула Б.8/Б.10	$C_f$	Дж/(м³×°С)		2219535,37
	Расчетный период положительных температур	Формула Г.7	$t_{th,c}$	ч		3727,20
Безразмерный коэффициент q1	Безразмерный коэффициент	Формула Г.5	$q_1$	б/р		72129480,12
	Теплота таяния (замерзания) грунта	Формула Б.15	$L_v$	Дж/м³		53546400,00
	Расчетный период положительных температур	Формула Г.7	$t_{th,c}$	ч		3727,20
	Время по формуле Г.7	Формула Г.7	$t_2$	ч		7500,00
	Объемная теплоемкость талого грунта	Формула Б.6	$C_{th}$	кДж/(м³×°С)		3015,94
	Расчетная температура поверхности грунта в летний период	Формула Г.6	$T_{th,c}$	°С		15,32
	Температура начала замерзания грунта	Норматив.	$T_{bf}$	°С		-0,20
	Объемная теплоемкость мерзлого грунта	Формула Б.8/Б.10	$C_f$	Дж/(м³×°С)		2219535,37
Теплота таяния (замерзания) грунта при температуре 0,5-1°А	Теплота таяния (замерзания) грунта	Формула Б.15	$L_v$	Дж/м³		53546400,00
	Удельная теплота фазовых превращений вода-лед	Формула Б.15	$L_o$	Дж/кг		335000,00
	Суммарная влажность грунтов	Лаборатор.	$W_{tot}$	д.е.		0,26



Наименование характеристик, ссылки на расчет по СП 25.13330.2012, обозначения, ед. изм.				ИГЭ-1	ИГЭ-12
Влажность мерзлого грунта за счет содержащейся в нем при температуре $0,5 < T >$ незамерзшей воды	Формула Б.4	$W_w$	д.е.		0,15
Коэффициент	Таблица Б.3	$k_w$	д.е.		0,70
Влажность на границе раскатывания	Лаборатор.	$W_p$	д.е.		0,22
Расчетная температура поверхности грунта в летний период	Формула Г.6	$T_{th,c}$	°С		15,32

Таблица 2.2.2 Рекомендуемые к расчетам физико-механические показатели свойств талых грунтов выделенных ИГЭ

№ инженерно-геологического элемента	Влажность естественная	Влажность на границе текучести	Влажность на границе раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта (нормативная) Плотность грунта (расчетная $\alpha=0.85$ ) Плотность грунта (расчетная $\alpha=0.95$ )	Плотность сухого грунта	Плотность частиц грунта	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Угол внутр. трения (нормативный) Угол внутр. трения (расчет. $\alpha=0.85$ ) Угол внутр. трения (расчет. $\alpha=0.95$ )	Удельное сцепление (нормативное) Удельное сцепление (расчет. $\alpha=0.85$ ) Удельное сцепление (расчет. $\alpha=0.95$ )	Модуль общей деформации
	W	$W_L$	$W_p$	$I_p$	$I_L$	$\rho$ [ $\rho_{II}$ ] ( $\rho_I$ )	$\rho_d$	$\rho_s$	e	$S_r$	$\varphi$ [ $\varphi_{II}$ ] ( $\varphi_I$ )	c [ $c_{II}$ ] ( $c_I$ )	$E_o$
	%	%	%	%	д.е.	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	д.е.	д.е.	град.	кПа	МПа
1	Суглинок легкий, тугопластичный												
	23,1	28,5	19,8	8,8	0,38	2,00	1,62	2,71	0,67	0,94	21	23	13,0
						[1,99]					[21]	[22]	
						(1,98)					(20)	(22)	



Таблица 2.2.3 Рекомендуемые к расчетам физико-механические показатели свойств мерзлых грунтов выделенных ИГЭ

Характеристика	Обозн., ед.изм.	ИГЭ-10	ИГЭ-11	ИГЭ-12
Влажность суммарная	W <sub>tot</sub> , д.е.	0,220	0,197	0,259
Влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными прослойками	W <sub>m</sub> , д.е.	0,220	0,197	0,214
Влажность мерзлого грунта за счет лед.включений, т.е. линз и прослоек льда	W <sub>i</sub> , д.е.	0,000	0,000	0,038
Влажность мерзлого грунта за счет содержащейся в нем при данной Т незамерзшей воды	W <sub>w</sub> , д.е.	0,000	0,000	0,116
Влажность мерзлого грунта за счет поро-вого льда, т.е. льда-цемента	W <sub>ic</sub> , д.е.	0,220	0,197	0,098
Влажность на границе текучести	W <sub>L</sub> , д.е.			0,293
Влажность на границе раскатывания	W <sub>p</sub> , д.е.			0,216
Число пластичности	I <sub>p</sub> , д.е.			0,077
Показатель текучести	I <sub>L</sub> , д.е.			0,42
Плотность частиц грунта	ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	2,65	2,66	2,70
Плотность грунта (нормативная)	ρ, г/см <sup>3</sup>	1,91	1,92	1,85
Плотность грунта (расчетная при α=0,85)	ρ, г/см <sup>3</sup>	1,91	1,92	1,85
Плотность грунта (расчетная при α=0,95)	ρ, г/см <sup>3</sup>	1,91	1,92	1,85
Плотность скелета грунта (нормативная)	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	1,56	1,60	1,48
Плотность скелета грунта (расчетная при α=0,85)	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	1,56	1,60	1,48
Плотность скелета грунта (расчетная при α=0,95)	ρ <sub>д</sub> , г/см <sup>3</sup>	1,56	1,60	1,48
Коэффициент пористости	e, д.е.	0,70	0,66	0,83
Льдистость суммарная	i <sub>tot</sub> , д.е.	0,38	0,35	0,22
Льдистость за счет ледяных включений, т.е. линз и прослоек	i <sub>i</sub> , д.е.	0,00	0,00	0,06
Льдистость за счет порового льда, т.е.льда-цемента	i <sub>ic</sub> , д.е.	0,38	0,35	0,16
Степень заполнения льдом и незамерзшей водой пор мерзлого грунта	S <sub>r</sub> , д.е.	0,92	0,87	0,74
Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта при макс нагр. (нормативный)	m <sub>r</sub> , МПа <sup>-1</sup>	0,021	0,035	0,110
Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта при макс нагр. (расчетный при α=0,85)	m <sub>r</sub> , МПа <sup>-1</sup>	0,022	0,036	0,112
Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта при макс нагр. (расчетный при α=0,95)	m <sub>r</sub> , МПа <sup>-1</sup>	0,023	0,037	0,114
Предельно длительное эквивалентное сцепление (нормативное)	C eq <sup>∞</sup> , МПа	0,611	0,469	0,306
Предельно длительное эквивалентное сцепление (расчетное при α=0,85)	C eq <sup>∞</sup> , МПа	0,562	0,426	0,273
Предельно длительное эквивалентное сцепление (расчетное при α=0,95)	C eq <sup>∞</sup> , МПа	0,529	0,396	0,250
>10	%	0,0	0,0	
10-5	%	0,1	0,0	
5-2	%	0,4	0,0	
2-1	%	1,1	0,0	
1-0,5	%	3,7	0,4	
0,5-0,25	%	30,0	1,4	
0,25-0,1	%	52,4	51,3	
0,1-0,05	%	12,3	46,9	



## 2.3 Геокриологические условия

### **Распространение и мощность многолетнемерзлых грунтов**

Рассматриваемый район находится в северосубарктической зоне согласно карте «Вечная мерзлота» лист 14 («Атлас Тюменской области», вып.1). Для района характерно сплошное (площадное и вертикальное) распространение многолетнемерзлых грунтов (далее – ММГ). Согласно «Инженерной геологии СССР 2 том» («Тазовская область») мощность ММГ составляет от 200 до 250 м, что в десятки раз превышает зону действия инженерных сооружений.

### **Криогенное строение многолетнемерзлых грунтов**

Криогенное строение многолетнемерзлых пород (ММП) свидетельствует об условиях промерзания отложений и является важнейшей характеристикой, поскольку от количества и расположения льда в породе зависят её физико-механические свойства, как в мёрзлом состоянии, так и при оттаивании. Участок работ располагается в зоне островного распространения многолетнемерзлых пород в пластичномерзлом состоянии.

Распространение ММП на территории определяется совместным влиянием зональных климатических и геолого-тектонических факторов.

Специфические условия криогенной обстановки определяются зональными климатическими условиями, условиями теплообмена пород с атмосферой и поверхностными водами. Мощность ММП в пределах наиболее древних морских равнин измеряется несколькими сотнями метров (до 450-480 м). Мерзлота эпигенетического типа.

### **Температура многолетнемерзлых грунтов**

Нормативное значение среднегодовой температуры ММГ ( $T_{0,n}$ ) в соответствии со СП 25.13330.2020 приложение Г п. Г7 допускается принимать равным температуре ММГ на глубине 10,0 м от поверхности.

Согласно полевым исследованиям, на участке изысканий распространены многолетнемерзлые грунты. Глубина нулевых колебаний температур на исследуемой территории составляет 10,0 метров. Средняя температура грунтов на данной глубине – минус 0,7 град.С.

### **Сезонное промерзание и оттаивание многолетнемерзлых грунтов**

Глубина сезонного промерзания и протаивания пород (СПП) зависит от многих факторов: наличия многолетнемерзлых пород, геоморфологического положения, экспозиция склона, состава, генезиса и мощности отложений, затененности места, растительности, влажности грунта, времени измерения и др. В результате этих факторов глубина СПП даже на локальных участках может варьировать. Основными факторами, влияющими на процессы и на глубины промерзания-оттаивания, являются: температурный режим над поверхностью, покровы (растительный, снеговой), влажность пород, теплофизические свойства (теплопроводность), среднегодовая температура.



Нормативная глубина сезонного оттаивания рассчитана согласно СП 25.13330.2020, Приложение Г и составляет:

- для суглинков – 3,01 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания талых грунтов и многолетнемерзлых грунтов при обратном промерзании, рассчитана согласно СП 25.13330.2020, Приложение Г и составляет:

- для суглинков – 3,83 м.

#### **Рекомендации по выбору принципа использования ММГ**

При строительстве рекомендуется использовать мерзлые грунты по I принципу, так как на участке изысканий распространена мерзлота сливающегося типа. В разрезе встречены льдистые грунты, при оттаивании этих грунтов происходят значительные осадки, пропадает несущая способность грунта.

#### **2.4 Гидрогеологические условия**

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются наличием горизонта грунтовых вод типа «верховодка». Установившийся на момент исследований (июль, 2023 г.) уровень подземных вод в пределах исследуемой территории зафиксирован на глубинах 0,0-0,4 м, абсолютные отметки – 9,80-11,05 м. Уровень появления зафиксирован на глубинах 0,0-0,5 м, абсолютные отметки – 9,70-11,05 м.

Водоносный горизонт типа «верховодка» питается за счет инфильтрации атмосферных осадков, ввиду залегания в кровле разреза слабопроницаемых и многолетнемерзлых грунтов, разгрузка отсутствует.

При проектировании следует учитывать, что ранее неагрессивные грунтовые воды при попадании в них промышленных стоков могут стать агрессивными.

#### **2.5 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления**

Среди процессов, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку, на участке возможно морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания-оттаивания.

Среди процессов, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку, на участке возможно подтопление территории, морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания-оттаивания.

Заболачивание и подтопление территории отмечается повсеместно, кроме отсыпанного участка. Во время снеготаяния и длительных осадков возможно повышение уровня на 0,5-1,0 м и выход грунтовых вод на поверхность. При строительстве и эксплуатации объектов следует провести мероприятия по защите данной территории от подтопления, а именно, регулирование поверхностного стока, устройство защитных сооружений, локальное повышение территории путем отсыпки.



В естественных условиях остальные процессы находятся в стадии консервации и особой опасности не представляют.

При строительстве из-за нарушения мохово-растительного слоя и разработки грунтов возможна резкая активизация опасных инженерно-геологических процессов, а также появления новых процессов, вызванных изменением природной обстановки.



### **3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Строительная часть проекта разработана на основании технологических решений в соответствии с действующими нормативными документами и правилами Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Учитывая суровые климатические условия района строительства, удаленность от баз строительной индустрии, требования заказчика, максимально использованы блочные здания полной заводской готовности из легких металлических конструкций, устанавливаемые на свайное основание из металлических труб.

Объекты строительства расположены в районе несплошного залегания многолетнемерзлых грунтов.

В соответствии с инженерно-геологическими условиями в проекте принят I принцип использования многолетнемерзлых грунтов основания – грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружений.

В качестве исходных данных для прогнозных теплотехнических расчетов используются: тип вечномерзлых грунтов, глубина сезонного промерзания-оттаивания, климатические характеристики, граничные и начальные параметры и условия эксплуатации сооружения.

Конструктивные решения зданий и сооружений обеспечивают прочность и устойчивость сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта на весь срок эксплуатации 30 лет.

#### **3.1 Выбор строительных материалов и конструкций**

Материалы для строительных конструкций сооружений, опор, кабельных эстакад, площадки обслуживания и переходные мостики выбраны с учётом требований экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации и с учетом материально-технической базы организации-застройщика, в том числе в Северной строительной-климатической зоне (СП 131.13330.2020). Материалы и оборудование, подлежащее обязательной сертификации, должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов и оборудования не допускается.

##### **3.1.1 Стальные конструкции**

Стальные конструкции запроектированы из стального профильного проката, труб и квадратного замкнутого профиля.



Марки сталей, национальные стандарты и технические условия на стали для металлических конструкций приняты на основании раздела 5 СП 16.13330.2017.

При выборе марок сталей за расчетную температуру в районе строительства следует принять температуру наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, которая составляет минус 51 °С.

В соответствии с таблицей В.2 приложения В СП 16.13330.2017:

- для марок сталей с  $R_{yk} < 290$  Н/мм<sup>2</sup> содержание химических элементов составляет:

С – 0,22%, Р – 0,04%, S – 0,025%;

- для марок сталей с  $290 < R_{yk} < 390$  Н/мм<sup>2</sup> содержание химических элементов составляет:

С – 0,14%, Р – 0,025%, S – 0,025%, Сэ – 0,45%.

Для 2,3 группы несущих стальных конструкций принята сталь марки С345-5 ГОСТ 27772 и класса прочности 345, категории 8, из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281 в соответствии с таблицей В.3 приложения В СП 16.13330.2017.

Для стальных вспомогательных конструкций 4 группы (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т.д.) принята сталь С255-4 по ГОСТ 27772.

Металлические сваи выполняются из труб диаметром 159х8, 325х8. Сортамент труб по ГОСТ 10704, принят класс прочности 345, категории 9, из стали марки 09Г2С с гарантией свариваемости, с нормированием химического состава и механических свойств в соответствии с ГОСТ 19281 с дополнительными требованиями по ударной вязкости KCV при температуре испытаний минус 40 °С не менее 34 Дж/см<sup>2</sup>.

Согласно таблице В.3 приложения В СП 16.13330.2017, металл проката, используемого для несущих стальных конструкций 2, 3 группы, должен удовлетворять требованиям по ударной вязкости (по ГОСТ 9454) KCV при температуре испытаний минус 20 °С не менее 34 Дж/см<sup>2</sup>:

- в толстолистовом прокате испытываются поперечные образцы, в фасонном и сортовом прокате – продольные;
- в электросварных трубах испытывается на ударную вязкость центра сварного шва и линии сплавления, не менее требуемых для основного металла трубы. Ударная вязкость принимается для образцов с острым надрезом.

Для вспомогательных стальных конструкций 4 группы требования по ударной вязкости не предъявляются.

Прокат толстолистовой принят класса прочности 345, категории 8, из стали марки 09Г2С ГОСТ 19281.



### 3.1.2 Сварные соединения

Сварные соединения стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264 в соответствии с указаниями раздела 14 СП 16.13330.2017.

Для стали С255-4, ВСтЗпс ВСтЗсп при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42А по ГОСТ 9467, для стали марки 09Г2С категории 8 и С345-5 – электроды Э50А по ГОСТ 9467.

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, а также СНиП 12-03-2001.

Катет угловых швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов и в соответствии с требованиями таблицы 38 СП 16.13330.2017. Стыковые сварные швы следует производить с полным проваром.

После выполнения сварных соединений выполнить контроль качества сварных швов. Методы и объем контроля качества сварных швов выполнять согласно СП 70.13330.2012 раздел 10.4.

### 3.1.3 Болтовые соединения

Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 898-1, ГОСТ ISO 898-2 и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123. Выбор болтов выполнен по таблице Г.4 приложения Г СП 16.13330.2017 с учетом условий их применения (температура наиболее холодных суток минус 51,0 °С обеспеченностью 0,98, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

### 3.1.4 Бетонные конструкции

В соответствии с требованиями СП 52-105-2009, СП 25.13330.2020, СП 28.13330.2017, (см. примечание п. 71 главы 16), марку бетона принять по водонепроницаемости не ниже W6 – для конструкций, находящихся на открытом воздухе.

Марка бетона по морозостойкости для надземных конструкций в условиях эпизодического водонасыщения принята F<sub>1</sub> 300 (табл. Ж.1 СП 28.13330.2017).

Железобетонные конструкции без предварительного напряжения запроектированы 3 категории трещиностойкости (согласно табл. Ж.3, Ж.4 СП 28.13330.2017). Допустимая ширина раскрытия трещин: непродолжительного – 0,2 мм, продолжительного – 0,15 мм.

Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций принята не менее 20 мм (табл. Ж.3, Ж.4 СП 28.13330.2017).

В качестве крупного заполнителя для бетонных конструкций принять фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267 марки не ниже 800



крупностью не более 40 мм (1,57 дюймов) (фракций 5-10, 10-20 и 20-40 мм). Допускается к применению щебень осадочных пород марки не ниже 600, водопоглощением не более 20 %.

Осадочные породы должны быть однородными и не содержать слабых прослоек.

В качестве мелкого заполнителя принят песок крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732.

В целях повышения водонепроницаемости бетона принять водоцементное отношение для бетонной смеси не более 0,4 с применением пластифицирующих добавок.

В составе бетона для бетонных конструкций, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличия хлористых солей.

Устройство монолитных бетонных конструкций в условиях строительной площадки (цементно-песчаные растворы и бетонные смеси для заполнения скважин и пр.) при отрицательных температурах воздуха выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012.

Приготовление бетонных смесей и растворов следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители. Дополнительно, для обеспечения кинетики твердения бетонной смеси и цементно-песчаных растворов, с получением нормативных показателей механической прочности, рекомендуется в бетонную смесь или раствор добавлять противоморозные добавки, обеспечивающие сохраняемость и твердение бетонных смесей при отрицательных температурах наружного воздуха. Марку портландцемента для бетонных смесей и цементно-песчаных растворов применять не ниже ПЦ 400. Подбор состава бетона с комплексной противоморозной добавкой производить в лабораторных условиях с учетом требований ГОСТ 27006.

### **3.2 Конструктивные решения**

Конструктивные решения сооружений приняты исходя из суровых условий района строительства, его удаленности от баз строительной индустрии, максимального использования изделий и конструкций полной заводской готовности, технико-экономической целесообразности и обеспечивают прочность и устойчивость зданий и сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации 30 лет.

Строительные конструкции рассчитаны с учетом нормального уровня ответственности проектируемых зданий и сооружений. Расчетные значения усилий в элементах строительных конструкций и основании зданий и сооружений определялись с учетом коэффициента надежности по ответственности, значение которого для нормального уровня ответственности 1,0 (ГОСТ 27751).

При проектировании сооружений соблюдены требования нормативных документов указанных в приказе Росстандарта от 2 апреля 2020 г. N 687 «Об утверждении Перечня



документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и постановлении Правительства РФ от 4 июля 2020 г. № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких сводов и правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Размещение объектов на площадках обусловлено технологической схемой.

Состав проектируемых зданий и сооружений площадки куста скважин с указанием уровня ответственности в соответствии со ст. 4, 16 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» приведен в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Состав проектируемых зданий и сооружений куста скважин

Номер позиции по ГП	Наименование здания, сооружения	Уровень ответственности
1	Устье газовой скважины проектируемой	Нормальный
2	Прожекторная мачта	
СПС	Сводный план сетей	

### **Прожекторная мачта поз.2**

Сооружение прожекторной мачты с молниеотводом телескопической конструкции высотой 24,0 м полной заводской готовности.

Сооружение имеет:

- уровень ответственности – нормальный – ст. 4 Федерального закона № 384-ФЗ;
- коэффициент надежности по ответственности – 1,0 (ст. 16 Федерального закона № 384-ФЗ).

Проектное решение прожекторной мачты представляет собой телескопическую конструкцию из трех стоек, нижняя из которых устанавливается на свайные опоры. Пространственно каркас ПМС-24 представляет собой систему вертикальных стоек, раскосов, рядов горизонтальных связей, а также поперечных внутренних связей, обеспечивающих жесткость каркаса. Стойки выполняются из уголка равнополочного по ГОСТ 8509-93. Марка стали для несущих конструкций принята С345-8-09Г2С, для вспомогательных конструкций – С245-4 по ГОСТ 27772-2021, для труб – В-345-9-09Г2С по ГОСТ 10704. Конструкции промежуточных площадок разработаны из швеллера по ГОСТ 8240-97 и настила по ПВ506 ТУ 36.26.11-5-89.

Фундамент под конструкцию прожекторной мачты выполнен из труб – свай по ГОСТ 10704, опорные элементы из листовой стали по ГОСТ 19903-2015. Ствол мачты крепится к фундаменту болтами по ГОСТ 7798-70

### **Сводный план сетей кустов скважин**



Способ прокладки технологических трубопроводов и кабельных эстакад надземная. Несущие конструкции электрической эстакады запроектированы из условия обеспечения 2,5 м от планировочной поверхности земли до низа электрических конструкций. Электрические ригели и стойки приняты металлические из металлического замкнутого прокатного профиля по ГОСТ 30245. Сваи металлические из труб по ГОСТ 8732.

Трассы трубопроводов запроектированы одноярусными, на отдельных опорах из свай и траверс. Траверсы из металлических прокатных профилей, сваи металлические из труб по ГОСТ 10704.

Кабельные эстакады представляют собой одиночные опоры. Основной несущей конструкцией является стойка из круглой трубы диаметром 159x8 по ГОСТ 10704, опирающаяся на металлические трубные сваи. По верху стоек расположены металлические ригели из двух швеллеров 12У ГОСТ 8240 сваренных «коробочкой». Прокладка кабелей осуществляется открытым способом в кабельных лотках, по кабеленесущим конструкциям заводского изготовления приваренных к ригелям. Ширина кабельных полок – 420 мм. Максимальный шаг стоек 6,0 м. Минимальная высота до нижнего ригеля 2,5 м от поверхности земли.

Площадки обслуживания запорной арматуры трубопроводов и переходные мостики выполнены металлическими из прокатных профилей индивидуального изготовления в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016, СП 16.13330.2017 и ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Площадки обслуживания и переходные мостики опираются на траверсы из прокатного профиля по металлическим сваям из труб по ГОСТ 10704.

### 3.3 Принятые типы фундаментов

Исходя из геологических условий и нагрузок на фундаменты, для сооружений приняты свайные фундаменты из металлических труб по ГОСТ 10704.

Для предотвращения коррозии внутри свай, а также против сплющивания тела свай при сезонном промерзании деятельного слоя, полость свай после погружения заполняется сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) состава 1:5. Полость свай допускается заполнять ЦПС при соблюдении требований указанных в п. 6.2.7 СП 25.13330.2020.

Способ погружения свай - буроопускной в заранее пробуренные лидерные скважины диаметром на 100 мм больше наибольшего размера поперечного сечения свай с заполнением свободного пространства между телом свай и стенкой скважины цементно-песчаным раствором марки М100, в пределах сезонного промерзания-оттаивания пазухи заполняются талым минеральным непучинистым грунтом (песком средней крупности).



Подбор длины и количества свай в фундаментах выполняется в зависимости от нагрузок, высоты фундаментов, инженерно-геологического строения площадки с учетом касательных сил морозного пучения на участках с пучинистыми грунтами.

Несущая способность свай на ММГ определена расчетом согласно СП 25.13330.2020 с учетом понижающего коэффициента надежности по назначению (ответственности) сооружения в соответствии с СП 22.13330.2016 уровня ответственности  $\gamma_n=1,2$ .

Сваи, погруженные в ММГ нагружать расчетными нагрузками разрешается только при достижении расчетной температуры грунтов на день приемки свайного поля.

Допускается нагружение свай при наборе температур на боковой поверхности и под острием не выше значений  $T_z$ , указанных на геологических разрезах. Замеры выполнять при помощи термометрической скважины.

В эксплуатационный период средняя расчетная температура грунтов по расчетным замерам в термометрической скважине должна быть не выше значений  $T_z$ .

Конкретные решения фундаментов и основных узлов строительных конструкций, а также расчетные нагрузки на фундаменты проектируемых зданий и сооружений приведены в графической части данного тома.



#### **4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕННОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

В соответствии со ст. 4, 16 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в проекте принят нормальный уровень ответственности зданий и сооружений.

Строительные конструкции рассчитаны с учетом нормального уровня ответственности проектируемых зданий и сооружений. Расчетные значения усилий в элементах строительных конструкций определялись с учетом коэффициента надежности по ответственности, значение которого для нормального уровня ответственности  $\gamma_n=1,0$  (ГОСТ 27751).

В качестве эксплуатационных нагрузок учтен вес стационарного оборудования, давление газов, жидкостей в трубопроводах, температурные технологические воздействия и т.д. Временные нормативные нагрузки на конструкции зданий приняты по СП 20.13330.2016. Кроме этого конструкции рассчитаны на нагрузки, возникающие на любых этапах строительства или монтажа, на особые сочетания нагрузок, а также на нагрузки и сочетания нагрузок при испытании трубопроводов и оборудования.

Технические решения сооружений, принятые несущие конструкции обеспечивают прочность и устойчивость зданий и сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации.

Срок эксплуатации проектируемых сооружений – 30 лет.

Марки сталей, национальные стандарты и технические условия на стали для металлических конструкций приняты на основании раздела 5 СП 16.13330.2017. Согласно таблицы В.1 приложения В СП 16.13330.2017, металл проката, используемого для несущих стальных конструкций 2 и 3 групп, должен удовлетворять требованиям по хладостойкости KCV-20 не менее 34 Дж/см<sup>2</sup> (ударная вязкость по ГОСТ 9454). Для вспомогательных стальных конструкций 4 группы требования по ударной вязкости не предъявляются.

Металлические сваи выполняются из труб диаметром 159x8, 325x8 мм. Сортамент труб по ГОСТ 10704, принят класс прочности 345, категории 9, из стали марки 09Г2С с гарантией свариваемости, с нормированием химического состава и механических свойств в соответствии с ГОСТ 19281 с дополнительными требованиями по ударной вязкости KCV при температуре испытаний минус 40 °С не менее 34 Дж/см<sup>2</sup>.



Для всех объектов, согласно инженерно-геологических изысканий, проводилось определение несущей способности свай по результатам расчета. Расчет свай выполняется по СП 25.13330.2020 с учетом коэффициента надежности по уровню ответственности (нормального) сооружения и категории сложности инженерно-геологических условий III-сложная (СП 47.13330.2016 приложение Г, таблица Г.1): для нормального уровня ответственности  $\gamma_n=1,1$ .

Несущая способность сваи и расчетная нагрузка на сваю указаны в графической части и даны без учета собственного веса сваи.

Способ погружения свай в твердомерзлые ММГ – буроопускной, в заранее пробуренные лидерные скважины диаметром на 100 мм больше наибольшего размера поперечного сечения сваи с заполнением свободного пространства между телом сваи и стенкой скважины цементно-песчаным раствором марки М100, в пределах сезонного промерзания-оттаивания пазухи заполняются талым минеральным непучинистым грунтом (песком средней крупности).

Для предотвращения коррозии внутри сваи, а также против сплющивания тела сваи при сезонном промерзании деятельного слоя, полость свай после погружения заполняется сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) состава 1:5. Полость свай допускается заполнять ЦПС при соблюдении требований указанных в п. 6.2.7 СП 25.13330.2020.

Основой конструктивного решения электрических эстакад являются жесткое заземление стоек со сваями.

Согласно части 9 статьи 15 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в процессе эксплуатации необходимо проводить надзор за состоянием строительных конструкций, оснований зданий и сооружений.

Надзор за состоянием строительных конструкций и оснований включает:

- систематические наблюдения, осуществляемые службой эксплуатации зданий;
- текущие периодические осмотры, осуществляемые сотрудником Отдела эксплуатации и ремонта сооружений при участии службы эксплуатации зданий и сооружений (текущие осмотры);
- общие периодические осмотры, осуществляемые специальными комиссиями, как правило, два раза в год - весной и осенью (общие осмотры);
- внеочередные осмотры, осуществляемые специальными комиссиями после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, землетрясений, сильных ливней или снегопадов и т.п.) или аварий, а также в случае выявления аварийного состояния строительных конструкций;
- обследования специализированными организациями. В систематические наблюдения входят: ежедневные наблюдения, выполняемые путем беглого



внешнего осмотра строительных конструкций, как правило, с поверхностями пола, кровли, рабочих площадок и окружающей здание территории;

- поэлементные осмотры строительных конструкций, выполняемые в сроки, устанавливаемые Отделом эксплуатации и ремонта зданий и сооружений, по графикам, составляемым ежегодно службой эксплуатации зданий и сооружений совместно с Отделом эксплуатации и ремонта зданий и сооружений и утверждаемым главным инженером.

Каждую конструкцию, необходимо, детально, осматривать, как правило, не реже двух раз в год (п. 2.4 МДС 13-14.2000 и п. 4.2-4.4 «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий»).

Согласно требований ГОСТ 31937 первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность, и др.). Для уникальных зданий и сооружений устанавливается постоянный режим мониторинга.

- согласно требований ГОСТ 31937 обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят также:
- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий и сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения);
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Согласно СП 48.13330.2011 в процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями нормативной документации оформляются следующими актами освидетельствования скрытых работ:

- бурение скважин для установки свай;
- погружение свай;



- 
- электросварочные работы; ++
  - заполнение полости свай;
  - восстановление гидроизоляционного экрана куста;
  - нанесение антикоррозионных и противопучинных покрытий;
  - устройство обратной засыпки котлованов, уплотнение грунтов.



## 5 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Технические и конструктивные решения подземной части зданий и сооружений обеспечивают прочность и устойчивость сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта на весь срок эксплуатации объекта 30 лет.

В подземной части объекта находятся свайные фундаменты.

Свайные фундаменты из металлических труб по ГОСТ 10704. Для предотвращения коррозии внутри сваи, а также против сплющивания тела сваи при сезонном промерзании деятельного слоя, полость свай после погружения заполняется сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) состава 1:5. Полость свай допускается заполнять ЦПС при соблюдении требований указанных в п. 6.2.7 СП 25.13330.2020.

Материал свай подобран с учетом производственной базы местных строительных организаций, условий эксплуатации, обеспечения работы свай в течение всего срока эксплуатации объекта и согласно действующих на территории РФ норм, правил и стандартов.

При проектировании фундаментов учтены требования СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2011, СП 25.13330.2020.

Подбор длины и количества свай в фундаментах выполняется в зависимости от нагрузок, высоты фундаментов, инженерно-геологического строения площадки с учетом касательных сил морозного пучения на участках с пучинистым грунтом.

Способ погружения свай принят буроопускной в заранее пробуренные лидерные скважины диаметром на 100 мм больше наибольшего размера поперечного сечения сваи с заполнением свободного пространства между телом сваи и стенкой скважины цементно-песчаным раствором марки М100, в пределах сезонного промерзания-оттаивания пазухи заполняются талым минеральным непучинистым грунтом (песком средней крупности).

При наличии незначительных прослоек таликов необходимо применять обсадные трубы, перекрывающие прорезаемые скважиной слои талых грунтов.

Отметка верха свай под мачту прожекторную (поз.2) +0,188. За условную отметку 0,000 принят уровень поверхности земли, что соответствует абсолютной отметке 7,25 по генплану. Глубина погружения – 11,612 от планировочной отметки земли.

Основанием для свай под мачту прожекторную (поз.2) по геологической скважине №8 служит песок пылеватый твердомерзлый ИГЭ 3.

Отметка верха свай №57, 58 под самую нагруженную опору ОП10 – 12,698, что составляет 0,600 м от поверхности земли. Глубина погружения – 8,000 от планировочной отметки земли.

Основанием для свай под опору ОП8 по геологической скважине №3 служит суглинок пластичномерзлый слабодыстый.



## **6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Объемно-планировочные решения зданий на проектируемых объектах приняты исходя из требований технологического процесса, а также размещения инженерного и технологического оборудования и нормального его обслуживания, с учетом действующей на территории Российской Федерации нормативной документации по строительному и технологическому проектированию.

Пределы огнестойкости строительных конструкций и узлов крепления и сочленения строительных конструкций проектируемых зданий приняты не ниже регламентированных требованиями ст. 35 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и СП 2.13130.2020, а также ГОСТ 30247.0, ГОСТ 30826, ГОСТ Р 53307 и ГОСТ Р 53308.

Объемно-планировочные решения, принятые несущие и ограждающие конструкции, обеспечивают прочность и устойчивость зданий и сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации и соответствуют требованиям СП 2.13130.2020.

Класс пожарной опасности строительных конструкций в проекте определен в соответствии с требованиями ст. 36 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и СП 2.13130.2020, а также ГОСТ 30403, ГОСТ 31251.

Предусмотренные проектом узлы пересечения кабелями и трубопроводами ограждающих конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости и пожарной опасностью выполняются так, что не снижают требуемых пожарно-технических показателей конструкций. Их огнестойкость соответствует требованиям ГОСТ Р 53306. Проектом предусмотрена заделка неплотностей средствами огнезащиты, отвечающими требованиям ГОСТ Р 53295.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", Федерального закона от 30 декабря № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", СП 1.13130.2020, СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2013 проектом предусмотрены следующие мероприятия по пожарной безопасности зданий и сооружений:

- строительные конструкции запроектированы согласно ст. 36 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» непожароопасными класса К0;



- эстакады для прокладки электрических кабелей, конструкции площадок выполняются из негорючих материалов из стального металлопроката в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013, с пределом огнестойкости R15;
- при надземной прокладке технологических трубопроводов трубы укладываются на несгораемые металлические опоры с пределом огнестойкости R15 в соответствии с требованиями СП 43.13330.2012;
- в местах пересечения с технологическими трубопроводами, содержащими ГЛВЖ, кабельные эстакады зашиваются в короб из хризотилцементных листов толщиной 6,0 мм.

Конструктивные решения сооружений, принятые несущие и ограждающие конструкции зданий обеспечивают прочность и устойчивость зданий и сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации и соответствуют требованиям СП 2.13130.2020.



## **7 ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ИНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Размещение сооружений на проектируемых объектах, номенклатура и компоновка площадей выполнены на основании технического задания Заказчика, обусловлена технологической схемой и функциональным назначением проектируемых зданий.

Существующие здания производственного назначения запроектированы в основном в блочно-комплектном исполнении полной заводской готовности, выполненные в соответствии с техническими требованиями.

### **7.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций**

Данный раздел не разрабатывается в проектной документации отсутствуют здания.

### **7.2 Снижение шума и вибрации**

Данный раздел не разрабатывается в проектной документации отсутствуют здания.

### **7.3 Гидроизоляция и пароизоляция помещений**

Данный раздел не разрабатывается в проектной документации отсутствуют здания.

### **7.4 Естественное и искусственное освещение помещений**

Данный раздел не разрабатывается в проектной документации отсутствуют здания.

### **7.5 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных излучений**

Источниками электромагнитных излучений являются все электросетевые объекты и сооружения, предусмотренные данным проектом.

Все электросетевых объекты запроектированы в соответствии с требованием «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Прокладка наружных электрических сетей по территории куст скважин предусмотрена по проектируемым кабельным конструкциям. Кабели сечением до 16 мм<sup>2</sup> прокладываются по кабельным эстакадам на кабельных конструкциях в лотках. РЕ и N проводники прокладываются совместно с силовыми жилами.

Во всех электроустановках, расположенных в зданиях или блоках, предусмотрена, согласно ПУЭ, основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный проводник (PEN- или РЕ-проводник) питающей линии;



- металлический каркас блоков;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в блок;
- металлические части систем вентиляции.

Заземляющими источниками электромагнитных излучений являются все электросетевые объекты и сооружения, предусмотренные данным проектом.

- все электросетевых объекты запроектированы в соответствии с требованием «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- заземляющее устройство системы молниезащиты;
- металлические оболочки кабелей.

Эксплуатация всех электросетевых объектов предусматривается без присутствия постоянного обслуживающего персонала. Техническое обслуживание и оперативные переключения выполняются оперативно-эксплуатационным специально обученным персоналом.

После выполнения расчетов и анализа длительной эксплуатации аналогичных существующих электросетевых объектов напряжением до 110 кВ включительно, можно сделать вывод о том, что запроектированные электросетевые объекты не представляют опасности с точки зрения влияния электромагнитных излучений на оперативно-эксплуатационный персонал при соблюдении им требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», СанПиН 2.2.4.3359-16.

На основании вышеизложенного специальных мер защиты от электромагнитных излучений обслуживающего электроустановки персонала не требуется и данным проектом не предусматривается.

## **7.6 Пожарная безопасность**

При проектировании зданий и сооружений учитывались противопожарные требования, изложенные в Федеральном законе от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 1.13130.2020, СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2013, СП 43.13330.2012, СП 56.13330.2021.

Класс пожарной опасности строительных конструкций в проекте определен в соответствии с требованиями ст. 36 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и СП 2.13130.2020, а также ГОСТ 30403, ГОСТ 31251.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", Федерального закона от 30 декабря № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", СП



1.13130.2020, СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2013 проектом предусмотрены следующие мероприятия по пожарной безопасности зданий и сооружений:

- строительные конструкции запроектированы согласно ст. 36 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» для блока ПКУ -К0;
- узлы сопряжения строительных конструкций предусматриваются с пределом огнестойкости R15;
- при надземной прокладке технологических трубопроводов трубы укладываются на негорючие металлические опоры с пределом огнестойкости R15 в соответствии с требованиями СП 43.13330.2012;
- опоры кабельных эстакад выполняются из негорючих материалов из стального металлопроката в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013, предел огнестойкости R15;
- в ограждающих конструкциях зданий в местах прохода кабелей предусмотрены унифицированные кабельные вводы с уплотнениями согласно требованиям ВНТП 01/87/04-84.

Конструктивные решения сооружений, принятые несущие и ограждающие конструкции зданий, обеспечивают прочность и устойчивость зданий и сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации и соответствуют требованиям СП 2.13130.2020.

Основные конструктивные показатели проектируемых зданий и сооружений приведены в таблице 7.6.1

Таблица 7.6.1 – Основные пожарно-технические характеристики зданий и сооружений

Номер по генплану	Наименование здания	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности	по
					Категория здания и взрывопожарной опасности
1	Устье газовой скважины проектируемой				АН
2	Прожекторная мачта				ДН
СПС	Сводный план сетей				АН



### **7.7 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Влияние на энергетическую эффективность сооружений оказывают принятые решения на стадии проектирования и конструирования объектов.

На данной проектируемой площадке к таким решениям относятся следующие мероприятия, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов:

- максимальное применение конструкций заводского изготовления;
- минимизация веса строительных конструкций для сокращения потребности в грузоподъемных механизмах.

### **7.8 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений**

Строительство объекта осуществляется в условиях отсутствия действующего производства, для эксплуатации не требуется использование вторичных энергоресурсов.



## **8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ**

### **8.1 Защита от коррозии строительных конструкций и фундаментов**

Антикоррозионную защиту строительных конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017.

Для защиты от коррозии металлических конструкций применять материалы, имеющие срок службы не менее срока эксплуатации объекта – 30 лет.

Проектом предусмотрено максимальное применение строительных конструкций с антикоррозионной защитой, выполненной в заводских условиях.

Защита от коррозии металлических конструкций на строительных площадках предусматривается высокоэффективными долговечными лакокрасочными материалами.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов перед нанесением защитных покрытий - 2 по ГОСТ 9.402. Шероховатость поверхности после обработки должна соответствовать техническим требованиям на наносимый материал.

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций.

Качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032, СП 28.13330.2017.

В целях защиты от коррозии все конструкции заводского изготовления должны поставляться на площадку строительства окрашенными двумя слоями состава СБЭ-111 УНИПОЛ марки Б толщиной одного сухого слоя 90 мкм. Общая толщина сухого покрытия 180 мкм.

Сварные монтажные соединения, а также нарушенные участки покрытия защищаются двумя слоями состава СБЭ-111 УНИПОЛ марки Б толщиной одного сухого слоя 90 мкм. Общая толщина сухого покрытия 180 мкм. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов перед нанесением защитных покрытий - 2 по ГОСТ 9.402.

Боковую поверхность металлических свай надземной части и подземной на глубину слоя сезонного промерзания и оттаивания грунта и на один метр ниже границы мерзлого грунта в качестве антикоррозионных и противопучинистых мероприятий покрыть двумя слоями состава СБЭ-111 УНИПОЛ марки Б толщиной одного сухого слоя 90 мкм. Общая толщина сухого покрытия 180 мкм. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов перед нанесением защитных покрытий - 2 по ГОСТ 9.402.

Возможно применение покрытий – аналогов, обеспечивающих заданные требования по антикоррозионной защите конструкций.

Для защиты от коррозии подземной части металлических свай могут быть применены материалы, удовлетворяющие следующим требованиям:



- III - группа лакокрасочных покрытий согласно СП 28.13330.2017 табл. Ц.1;
- стойкость покрытия с индексом "х" согласно СП 28.13330.2017 табл. Ц.7;
- общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку 160-200 мкм (сухого) согласно СП 28.13330.2017 табл. Ц.1;
- качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032, СП 28.13330.2017;
- заключение отраслевого института о возможности применения лакокрасочного покрытия для антикоррозионной защиты металлических конструкций в условиях открытой промышленной атмосферы холодного климата проектируемого объекта со сроком службы не менее 25 лет;
- заключение отраслевого института о понижении сил морозного пучения для металлического свайного фундамента (испытания по определению сопротивления срезу по поверхности смерзания грунтов с поверхностью окрашенного фундамента).

Для защиты от коррозии надземных металлических конструкций могут быть применены материалы, удовлетворяющие следующим требованиям:

- II - группа лакокрасочных покрытий согласно СП28.13330.2017 табл. Ц.1;
- стойкость покрытия с индексом "а" согласно СП28.13330.2017 табл. Ц.7;
- общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку 160-190 мкм (сухого) согласно СП 28.13330.2017 табл. Ц.1;
- качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032, СП 28.13330.2017;
- заключение отраслевого института о возможности применения лакокрасочного покрытия для антикоррозионной защиты металлических конструкций в условиях открытой промышленной атмосферы холодного климата проектируемого объекта со сроком службы не менее 25 лет.

Для предотвращения коррозии внутри свай, а также против сплющивания тела свай при сезонном промерзании деятельного слоя, полость свай после погружения заполняется сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) состава 1:5. Полость свай допускается заполнять ЦПС при соблюдении требований указанных в п. 6.2.7 СП 25.13330.2020.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого прямоугольного профиля выполнены со сплошными швами и с заваркой торцов. При этом защиту от коррозии внутренних поверхностей допускается не производить.

Защиту болтов, гаек и шайб от коррозии осуществлять путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования (кадмирования) с



последующим хроматированием по ГОСТ 9.303. Покрытие выполнить согласно п. 9.3.7 СП 28.13330.2017. Толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков.

Защита от коррозии бетонных и железобетонных конструкций

В качестве первичной защиты бетонных и железобетонных конструкций приняты нижеследующие мероприятия.

В соответствии с требованиями СП 28.13330.2017, СП 25.13330.2020 марку бетона принять по водонепроницаемости не ниже W8 – для конструкций подвергающиеся воздействию атмосферных осадков и попеременному замораживанию, и оттаиванию, не ниже W6 – для конструкций, защищенных от атмосферных осадков и подвергающиеся замораживанию и оттаиванию, не ниже W10 – для подземных конструкций.

Марка бетона по морозостойкости для подземных конструкций в условиях возможного эпизодического воздействие температуры ниже 0 °С в водонасыщенном состоянии принята F1200 (плиты по ГОСТ 21924.0).

Марка бетона по морозостойкости для железобетонных конструкций, защищенных от атмосферных осадков, принята F1200.

Железобетонные конструкции без предварительного напряжения запроектированы 3 категории трещиностойкости (согласно табл. Ж.4 СП 28.13330.2017). Допустимая ширина раскрытия трещин: непродолжительного – 0,2 мм, продолжительного – 0,15 мм.

Железобетонные конструкции с предварительным напряжением запроектированы 1 категории трещиностойкости (согласно табл. Ж.4 СП 28.13330.2017). Допустимая ширина раскрытия трещин:

- непродолжительного – 0,15 мм, продолжительного – 0,10 мм.

Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций принята не менее 20 мм (табл. Ж.3, Ж.4 СП 28.13330.2017).

В качестве крупного заполнителя для бетонных и железобетонных конструкций принять фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267 марки не ниже 800 крупностью не более 40 мм (1,57 дюймов) (фракций 5-10, 10-20 и 20-40 мм). Допускается к применению щебень осадочных пород марки не ниже 600, водопоглощением не более 20 %.

Осадочные породы должны быть однородными и не содержать слабых прослоек.

В качестве мелкого заполнителя принят песок крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732.

В целях повышения водонепроницаемости бетона принять водоцементное отношение для бетонной смеси не более 0,4 с применением пластифицирующих добавок.

В составе бетона для железобетонных конструкций, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличия хлористых солей.



Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций в условиях строительной площадки (бетонные смеси заполнения свай и пр.) при отрицательных температурах воздуха выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012.

В качестве вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций приняты нижеследующие мероприятия.

Поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумным покрытием по холодной битумной грунтовке.

Возможно применение покрытий – аналогов, обеспечивающих заданные требования по антикоррозионной защите конструкций, имеющие срок службы не менее 30 лет.

## **8.2 Противопучинные мероприятия**

Морозное пучение грунтов является опасным геологическим процессом. В целях снижения и исключения отрицательного воздействия морозного пучения, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- длина свай определяется с учетом воздействия касательных сил морозного пучения;
- обратная засыпка пазух котлованов выполнена талым минеральным непучинистым грунтом (песок средней крупности);
- боковую поверхность металлических свай на всю высоту над поверхностью земли и на всю глубину в качестве антикоррозионных и противопучинных мероприятий покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б, ТУ 2313-011-92638584-2012, толщина одного сухого слоя покрытия 90 мкм. Общая толщина сухого покрытия 180 мкм.

## **8.3 Организационные мероприятия по защите строительных конструкций от разрушения**

Согласно СП 48.13330.2011 в процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями нормативной документации оформляются следующими актами освидетельствования скрытых работ:

- акт на заполнение полости свай;
- акт освидетельствования и приемки свайных полей;
- акт на нанесение антикоррозионных и противопучинных покрытий;
- акт приемки нанесения антикоррозионного покрытия на поверхности конструкций, соприкасающихся с грунтом;



- акт на электросварочные работы;
- акт на устройство обратной засыпки и уплотнение грунта.



## **9 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

В проекте принят нормальный уровень ответственности зданий и сооружений согласно Федеральному закону от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Строительные конструкции рассчитаны с учетом уровня ответственности проектируемых зданий или сооружений. Расчетные значения усилий в элементах строительных конструкций зданий и сооружений определялись с учетом коэффициента надежности по ответственности, значение которого равно 1,0 для зданий и сооружений нормального уровня ответственности.

В проекте принят свайный тип фундаментов. Под все объекты, согласно инженерно-геологических изысканий, проводилось определение несущей способности свай по результатам расчета (под острием и по боковой поверхности свай). Несущая способность свай и расчетная нагрузка на сваю даны без учета собственного веса свай.

К основным решениям, обеспечивающим защиту территории от опасных процессов, относятся:

- решения, направленные на локализацию пожара (применение негорючих утеплителей, устройство герметичных негорючих полов);
- решения по сохранению ММГ основания;
- решения по противопучинным мероприятиям (длина свай, подсыпка, замена грунта и т.д.);
- решения по назначению марок материалов в соответствии с климатическими характеристиками и гидрогеологическими условиями;
- решения по антикоррозионной защите;
- решения по осуществлению проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения.

Согласно части 9 статьи 15 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», в процессе эксплуатации необходимо проводить надзор за состоянием строительных конструкций, оснований зданий и сооружений.

Надзор за состоянием строительных конструкций и оснований включает:

- систематические наблюдения, осуществляемые цеховой службой эксплуатации зданий;



- текущие периодические осмотры, осуществляемые сотрудником Отдела эксплуатации и ремонта зданий при участии цеховой службы эксплуатации зданий (текущие осмотры);
- общие периодические осмотры, осуществляемые специальными комиссиями, как правило, два раза в год – весной и осенью (общие осмотры);
- внеочередные осмотры, осуществляемые специальными комиссиями после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, землетрясений, сильных ливней или снегопадов и т.п.) или аварий, а также в случае выявления аварийного состояния строительных конструкций;
- обследования специализированными организациями.

В систематические наблюдения входят:

- регулярные наблюдения, выполняемые путем внешнего осмотра строительных конструкций, как правило, с поверхностей пола, кровли, рабочих площадок и окружающей здание территории;
- поэлементные осмотры строительных конструкций, выполняемые в сроки, устанавливаемые Отделом эксплуатации и ремонта зданий, по графикам, составляемым ежегодно цеховой службой эксплуатации зданий совместно с Отделом эксплуатации и ремонта зданий и утверждаемым главным инженером.

Каждую конструкцию необходимо детально осматривать, как правило, не реже двух раз в год (п. 2.4 МДС 13-14.2000 и п. 4.2-4.4 «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий»).

В проекте предусмотрено проведение систематических натуральных наблюдений за состоянием грунтов оснований и фундаментов, в том числе наблюдений за температурой грунтов и за уровнем подземных вод, как в процессе строительства, так и в период эксплуатации. Решения по геотехническому мониторингу разработаны в томе 470-ЮР-2023-ГТМ.

Для контроля температурного состояния грунтов основания зданий и сооружений выполнены термометрические скважины, устанавливаемые рядом со свайными фундаментами вблизи внешнего контура. Расстояние между термометрическими скважинами в контуре здания или сооружения не должно превышать 15,0 м. Глубина этих скважин – не менее глубины заложения фундаментов. Для наблюдения за уровнем грунтовых вод размещены гидрогеологические скважины. Глубина этих скважин – не менее глубины заложения фундаментов плюс 5,0 м.

Постоянные нивелирные марки установить на угловых фундаментах и в средней части зданий и сооружений по наружному контуру.



Конструкцию и расположение нивелирных марок, термометрических и гидрогеологических скважин на генплане смотри чертежи ГТМ в графической части данного тома.

Выполнение наблюдений за состоянием грунтов и сдачу объекта эксплуатирующей организации выполнять согласно требованиям «Рекомендаций по наблюдению за состоянием грунтов оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых на вечномёрзлых грунтах». Результаты наблюдений должны заноситься в журнал наблюдений.

Наблюдение за температурой грунтов основания производить: в период строительства – ежемесячно с интервалом по глубине 2 м, в период эксплуатации – два раза в год (в конце летнего периода и в середине зимы).

Нивелировку фундаментов производить сразу после их установки в период загрузки и на момент сдачи в эксплуатацию. При эксплуатации осадки фундаментов определять первые три года не менее четырех раз в год, в дальнейшем два раза в год.

Результаты замеров температур и деформаций должны регистрироваться в специальном журнале с целью проведения анализа службой эксплуатации и своевременного принятия мер, в случае необходимости.

Согласно СП 48.13330.2011 в процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями нормативной документации оформляются следующими актами освидетельствования скрытых работ:

- на бурение лидерных скважин и качество их зачистки;
- на заполнение полости свай;
- освидетельствования и приемки свайных полей;
- приемки нанесения антикоррозионного покрытия на конструкции;
- на электросварочные работы;
- на устройство обратной засыпки.

Все рабочие площадки, переходы, проходы, расстояния между отдельными механизмами, лестницы, стремянки, ограждения запроектированы в соответствии с ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». По технике безопасности предусмотрено перильное ограждение площадок обслуживания высотой 1250 мм. Уклон лестниц должен составлять не более 45°. Объекты, для обслуживания которых требуется подъем рабочего на высоту более 0,75 м, оборудуются лестницами с перилами. Ступени лестниц должны иметь уклон вовнутрь 2-5°. Ширину проступи выполнить 250 мм.

С обеих сторон ступени должны иметь боковые планки или бортовую обшивку высотой 15 см, исключаящую возможность проскальзывания ног человека.



## 9.1 Описание опасных геологических процессов

При проектировании инженерной защиты в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 следует обеспечивать (предусматривать):

- предотвращение, устранение или снижение до допустимого уровня отрицательного воздействия на защищаемые территории, здания и сооружения действующих и связанных с ними возможных опасных процессов;
- наиболее полное использование местных строительных материалов и природных ресурсов;
- производство работ способами, не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих геологических процессов;
- сохранение заповедных зон, ландшафтов, исторических объектов и памятников и т.д.;
- сочетание с мероприятиями по охране окружающей среды;
- в необходимых случаях - систематические наблюдения за состоянием защищаемых территорий и объектов и за работой сооружений инженерной защиты в период строительства и эксплуатации (мониторинг).

Основными критериями выбора трасс и мест расположения площадных объектов служат минимизация ущерба окружающей природной среде, прокладка трасс коммуникаций в общем коридоре с существующими и запроектированными коммуникациями. При этом учитывались инженерно-геологические условия района строительства, сложившаяся транспортная схема, применяемые методы производства строительно-монтажных работ.

При выполнении проектной документации использованы материалы инженерных изысканий, выполненных ООО «АРТИКА» в 2023 г.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Территория строительства находится в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород.

Среди процессов, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку, на участке возможно подтопление территории, морозное пучение грунтов в зоне сезонного промерзания-оттаивания.

Нарушение термического режима пород, изменение гидрогеологических условий, как правило, вызывает развитие разнообразных инженерно-геологических процессов и явлений, часто оказывающих отрицательное влияние на устойчивость инженерных сооружений: сезонное пучение грунтов и возникновение оврагов (эрозионные процессы).

В процессе хозяйственного освоения территории обычно резко изменяется характер растительного покрова, что отражается на формировании температурного режима почв и глубин сезонного промерзания и протаивания.



Сезонное промерзание грунтов связано не столько с зональным изменением среднегодовой температуры грунтов, сколько с изменением их литологического состава, а для сезонно-мерзлого слоя - динамикой снегонакопления. Песчаные отложения, при прочих равных условиях, промерзают на большую глубину, чем тонкодисперсные.

На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее и глубже, в обводненных понижениях - медленнее. середина и конец периода наиболее благоприятны для производства ремонтных работ на заболоченных участках.

Оттаивание грунтов начинается в мае и заканчивается в сентябре-октябре месяце. При оттаивании глинистые грунты приобретают повышенный показатель текучести, у торфов резко снижаются прочностные и деформационные свойства, поэтому в начальный период оттайки грунтов (май-июнь) не рекомендуется производить работы.

Нормативные глубины сезонного промерзания и оттаивания указаны в разделе 4 данного тома.

Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания – оттаивания, обладают свойствами морозного пучения. Степень пучинистости грунтов определена лабораторными методами и приведена в разделе 4 данного тома.

При строительстве рекомендуется использовать мерзлые грунты по I принципу, так как на участке изысканий распространена мерзлота сливающегося типа, на период изысканий встречены сезонно-талые грунты. В разрезе встречены льдистые грунты, при оттаивании этих грунтов происходят значительные осадки, пропадает несущая способность грунта.

Заболачивание и подтопление территории отмечается повсеместно, кроме отсыпанного участка. Во время снеготаяния и длительных осадков возможно повышение уровня на 0,5-1,0 м и выход грунтовых вод на поверхность. При строительстве и эксплуатации объектов выполняются мероприятия по защите данной территории от подтопления, а именно, регулирование поверхностного стока, устройство защитных сооружений, локальное повышение территории путем отсыпки.

Сейсмичность района проектирования, согласно СП 14.13330.2018 и карте общего сейсмического районирования ОСП-2015-А 10 %, ОСП-2015-В 5 %, ОСП-2015-С 1 %, интенсивность сейсмических воздействий может составить 5 баллов, что не требует предусматривать антисейсмические мероприятия.

## **9.2 Мероприятия по инженерной защите**

Мероприятия по инженерной подготовке площадок строительства

Местоположение проектируемых объектов определено схемой обустройства Юрхаровского НГКМ с учетом инженерно-геологических и экологических требований.



Проект инженерной подготовки предусматривает комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа осваиваемой территории, обеспечивающих сохранение мерзлого состояния многолетнемерзлых грунтов на период строительства и весь период эксплуатации, технологические требования на взаимное высотное размещение зданий и сооружений, отвод атмосферных осадков с территории объекта, ее защиту от подтопления грунтовыми водами и поверхностными стоками с прилегающих к площадке земель.

Проектом предусмотрена сплошная система организации рельефа. Вертикальная планировка выполняется с открытой системой водоотвода таким образом, чтобы обеспечить отвод поверхностных вод из зоны проектируемых сооружений и скважин.

Отсыпка площадок выполнена с послойным уплотнением.

Степень уплотнения грунта рабочего слоя, определяемая величиной коэффициента уплотнения, должна отвечать требованиям п. 7.16 СП 34.13330.2012.

Требуемый наименьший коэффициент уплотнения рабочего слоя, на основании которого рассчитывается коэффициент относительного уплотнения, принят 0,95.

Территория для строительства насыпи полностью очищается от снега в зимнее время.

Основными мероприятиями инженерной подготовки территории для строительства являются:

- строительство по I принципу с сохранением многолетнемерзлых грунтов в основании;
- отсыпку оснований кустов скважин привозным минеральным грунтом;
- применение конструкций укреплений откосов усиленного типа в целях уменьшения отводимых площадей за счет увеличения крутизны откосов;
- устройство обвалования высотой 1,0 м по всему периметру площадок кустов скважин;
- устройство пандусов для переезда через вал;
- гидроизоляция верхней части насыпи площадки с организацией сбора загрязненных поверхностных вод посредством дренажной системы;
- организацию поверхностного водоотвода посредством вертикальной планировки поверхности площадок.

Противопучинные мероприятия

Морозное пучение грунтов является опасным геологическим процессом. В целях снижения и исключения отрицательного воздействия, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

длина свай определяется с учетом воздействия касательных сил морозного пучения;



подземную боковую поверхность металлических свай на глубину 4,0 м в грунт в качестве антикоррозионных и противопучинных мероприятий покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б, ТУ 2313-011-92638584-2012, толщиной сухого слоя покрытия 90 мкм. Общая толщина сухого покрытия 180 мкм.

#### Экологическая и промышленная безопасность

Все рабочие площадки, переходы, проходы, расстояния между отдельными механизмами, лестницы, ограждения запроектированы в соответствии с требованиями ФНП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и СП 1.13130.2020.

К основным решениям, обеспечивающим защиту застраиваемой территории и объектов проектирования от опасных процессов, относятся:

- решения, направленные на локализацию пожара (применение негорючих утеплителей, огнезащитных покрытий, устройство противопожарных преград, устройство герметичных негорючих полов);
- решения по сохранению ММГ основания;
- решения по назначению марок материалов в соответствии с климатическими характеристиками и гидрогеологическими условиями;
- решения по антикоррозионной защите;
- решения по осуществлению проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения.

Согласно части 9 статьи 15 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в процессе эксплуатации необходимо проводить надзор за состоянием строительных конструкций, оснований зданий и сооружений.

Надзор за состоянием строительных конструкций и оснований включает:

- систематические наблюдения, осуществляемые службой эксплуатации зданий;
- текущие периодические осмотры, осуществляемые сотрудником Отдела эксплуатации и ремонта зданий при участии службы эксплуатации зданий (текущие осмотры);
- общие периодические осмотры, осуществляемые специальными комиссиями, как правило, два раза в год – весной и осенью (общие осмотры);
- внеочередные осмотры, осуществляемые специальными комиссиями после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, землетрясений, сильных ливней или снегопадов и т.п.) или аварий, а также в случае выявления аварийного состояния строительных конструкций;
- обследования специализированными организациями.



В систематические наблюдения входят:

- регулярные наблюдения, выполняемые путем беглого внешнего осмотра строительных конструкций, как правило, с поверхностей пола, кровли, рабочих площадок и окружающей здание территории;
- поэлементные осмотры строительных конструкций, выполняемые в сроки, устанавливаемые Отделом эксплуатации и ремонта зданий, по графикам, составляемым ежегодно службой эксплуатации зданий совместно с Отделом эксплуатации и ремонта зданий и утверждаемым главным инженером.

Каждую конструкцию, необходимо, детально, осматривать, как правило, не реже двух раз в год (п. 2.4 МДС 13-14.2000 и п. 4.2-4.4 «Руководства по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий»).

Согласно требований ГОСТ 31937 первое обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, повышенная влажность, и др.).

Согласно требований ГОСТ 31937 обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником сооружения;
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением сооружения;
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения сооружения;
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.



## **10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Влияние на энергетическую эффективность сооружений оказывают принятые решения на стадии проектирования и конструирования объектов.

Мероприятия, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов на период строительства:

- использование для строительства оптимальных материалов для района строительства;
- максимальное применение конструкций заводского изготовления;
- минимизация веса строительных конструкций для сокращения потребности в грузоподъемных механизмах;
- применение болтовых соединений, вместо сварных соединений;
- применение антикоррозионных материалов с длительным сроком службы, либо сроком эксплуатации здания и сооружения.

Применение болтовых соединений позволяет сократить расход энергии, необходимой для сварочных аппаратов.

### **Организационные мероприятия по энергоэффективности в процессе эксплуатации**

При комплексном обеспечении энергоэффективной эксплуатации сооружения должны соблюдаться следующие требования:

- поддержание в работоспособном состоянии строительных конструкций;
- поддержание в работоспособном состоянии ограждающих конструкций;
- поддержание в работоспособном состоянии систем инженерного обеспечения и оборудования.

Для обеспечения требований по энергоэффективности объектов в процессе эксплуатации оценку показателей по приведенным выше показателям получают путем проведения обследования и мониторинга в соответствии с требованиями ГОСТ 31937.

Обследование и мониторинг технического состояния сооружений проводятся согласно ГОСТ 31937 специализированными организациями, оснащенными современной приборной базой и имеющими в своем составе высококвалифицированных и опытных специалистов.

Первое обследование технического состояния сооружений проводится не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не



реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность и более и др.).

Обследование и мониторинг технического состояния сооружений проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации зданий и сооружений;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процессе технического обслуживания, осуществляемого собственником здания (сооружения); по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных с разрушением здания (сооружения);
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении технологического назначения здания (сооружения);
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Результаты обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений в виде соответствующих заключений должны содержать необходимые данные для принятия обоснованного решения по реализации целей проведения обследования или мониторинга.

При обнаружении во время проведения работ повреждений конструкций, которые могут привести к резкому снижению их несущей способности, эксплуатационных свойств, обрушению отдельных конструкций или серьезному нарушению нормальной работы оборудования, кренам, способным привести к потере устойчивости здания или сооружения, необходимо немедленно проинформировать об этом, в том числе в письменном виде, собственника объекта, эксплуатирующую организацию, местные органы исполнительной власти и органы, уполномоченные на ведение государственного строительного надзора.

Для конструкций, сооружений, включая грунтовое основание, находящихся в нормативном техническом состоянии и работоспособном состоянии, эксплуатация при фактических нагрузках и воздействиях возможна без ограничений. При этом для конструкций, зданий и сооружений, находящихся в работоспособном состоянии, может устанавливаться требование периодических обследований в процессе эксплуатации.

При ограниченно работоспособном состоянии конструкций, сооружений, контролируют их состояние, проведение мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и последующее проведение мониторинга технического состояния (при необходимости).

Эксплуатация сооружений при аварийном состоянии конструкций, не допускается. Устанавливается обязательный режим мониторинга.



## 11 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

### Законодательные и нормативные документы

- 1 Градостроительный кодекс Российской Федерации от 1 декабря 2022 г. № 190-ФЗ (с изменениями от 14 июля 2022г.)
- 2 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями от 29 июля 2018 г.)
- 3 Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями от 27 декабря 2018 г.)
- 4 Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями от 2 июля 2013 г.)
- 5 Постановление Правительства Российской Федерации от 5 мая 2012 г. № 458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса»
- 6 Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 г. № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- 7 Приказ Росстандарта от 2 апреля 2020 г. N 687 «Об утверждении Перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- 8 Приказ Росстандарта от 3 июня 2019 г. № 1317 "Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
- 9 ГОСТ 9.032 -74 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
- 10 ГОСТ 9.303-84 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
- 11 ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
- 12 ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия
- 13 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- 14 ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия



- 15 ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования
- 16 ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент
- 17 ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия
- 18 ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах
- 19 ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
- 20 ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия
- 21 ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
- 22 ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
- 23 ГОСТ 12707-77 Межгосударственный стандарт. Грунтовки фосфатирующие. Технические условия
- 24 ГОСТ 15836-79 Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия
- 25 ГОСТ 17608-2017 Плиты бетонные тротуарные. Технические условия
- 26 ГОСТ Р ИСО 4759-3-2009 Изделия крепежные
- 27 ГОСТ 19281-2014 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия
- 28 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
- 29 ГОСТ 21924.0-84 Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия
- 30 ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
- 31 ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
- 32 ГОСТ 24045-2016 Межгосударственный стандарт. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофраами для строительства. Технические условия
- 33 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- 34 ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава
- 35 ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
- 36 ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
- 37 ГОСТ 31937-2011 Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния



- 38 ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия
- 39 ГОСТ 30247.0-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования
- 40 ГОСТ 30403-2012 Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности
- 41 ГОСТ 30826-2014 Стекло многослойное. Технические условия
- 42 ГОСТ 31251-2008 Стены наружные с внешней стороны. Метод испытаний на пожарную опасность
- 43 ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
- 44 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
- 45 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
- 46 ГОСТ Р 53292-2009 Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний
- 47 ГОСТ Р 53295-2009 Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной
- 48 ГОСТ Р 53306-2009 Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций трубопроводами из полимерных материалов. Метод испытаний на огнестойкость
- 49 ГОСТ Р 53307-2009 Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость
- 50 ГОСТ Р 53308-2009 Конструкции строительные. Светопрозрачные ограждающие конструкции и заполнения проемов. Метод испытаний на огнестойкость
- 51 ГОСТ Р ИСО 4014-2013 Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В
- 52 Рекомендации по наблюдению за состоянием грунтов оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых на вечномерзлых грунтах (НИИОСП им. Н.М. Герсеванова, Госстрой СССР, Москва, 1982)
- 53 Руководство по эксплуатации строительных конструкций производственных зданий промышленных предприятий (утв. протоколом ОАО "ЦНИИПромзданий" от 25 апреля 1995 г. N 14, изд. 4-е)
- 54 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
- 55 СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства



- 56 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства
- 57 СП 52-105-2009 Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномёрзлых грунтах
- 58 СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы
- 59 СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
- 60 СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
- 61 СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изменениями от 9 декабря 2010 г.)
- 62 СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах
- 63 СП 16.13330.2017 Стальные конструкции (с изменениями от 17 февраля 2019 г.)
- 64 СП 20.13330.2016 Свод правил. Нагрузки и воздействия (с изменениями от 29 июля 2019 г.)
- 65 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений (с изменениями от 21 мая 2019 г.)
- 66 СП 24.13330.2021 Свайные фундаменты (с изменениями от 25 июля 2019 г.)
- 67 СП 25.13330.2020 Свод правил. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах
- 68 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии (с изменениями от 22 марта 2019 г.)
- 69 СП 48.13330.2011 Организация строительства (с изменениями от 27 февраля 2017 г.)
- 70 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (с изменениями от 15 июня 2019 г.)
- 71 СП 52.13330.2016 Свод правил. Естественное и искусственное освещение
- 72 СП 56.13330.2021 Производственные здания (с изменениями от 5 августа 2019 г.)
- 73 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции (с изменениями от 27 июня 2018 г.)
- 74 СП 115.13330.2011 Геофизика опасных природных воздействий
- 75 СП 116.13330.2012 Свод правил. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
- 76 СП 131.13330.2020 Строительная климатология
- 77 СТО 02494680-0046-2005 Соединения сварные стальных строительных конструкций. Общие требования при проектировании, изготовлении и монтаже



78 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 марта 2013 г. N 101, с изменениями от 12 января 2015 г.)



Схема расположения свай, опор, площадок и элементов кабельной эстакады

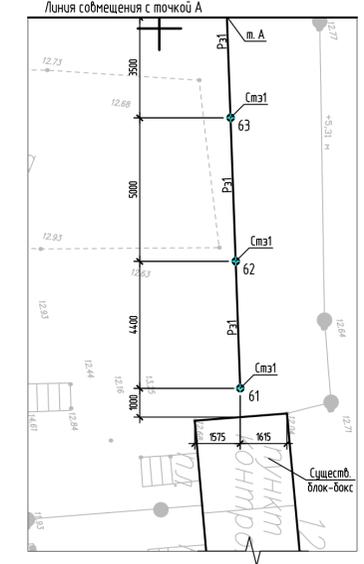
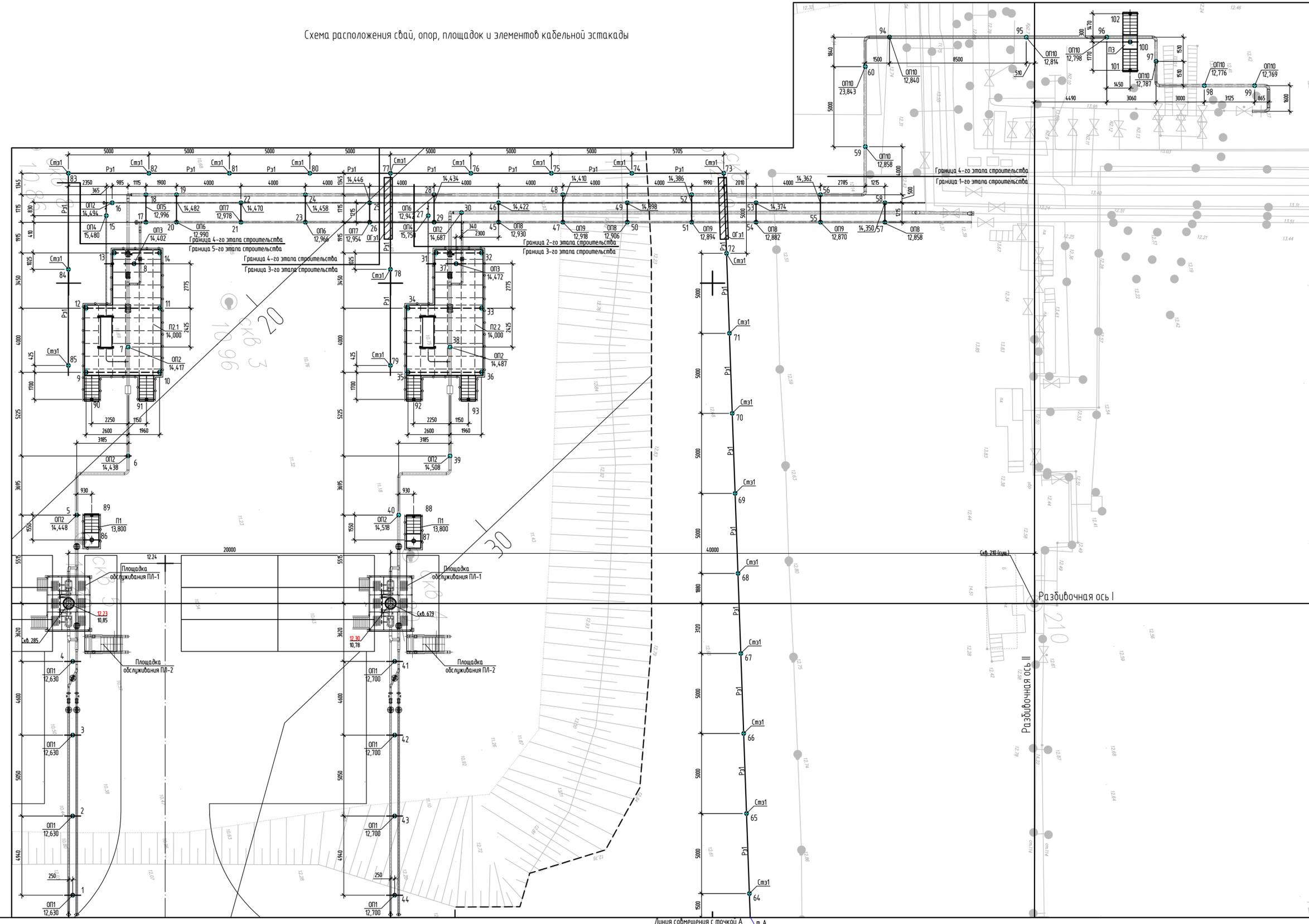


Таблица отметок свай

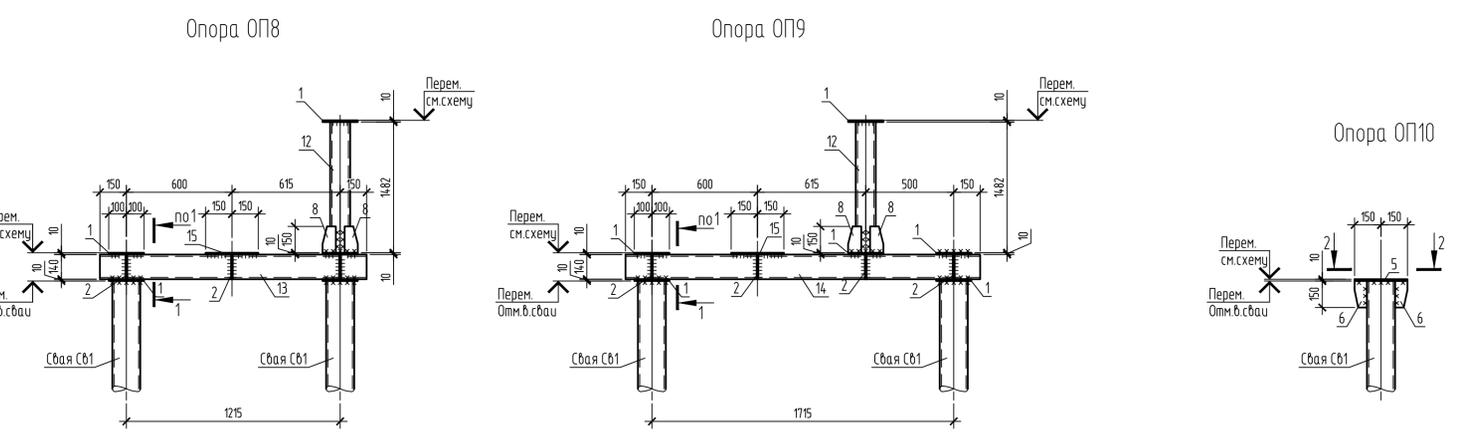
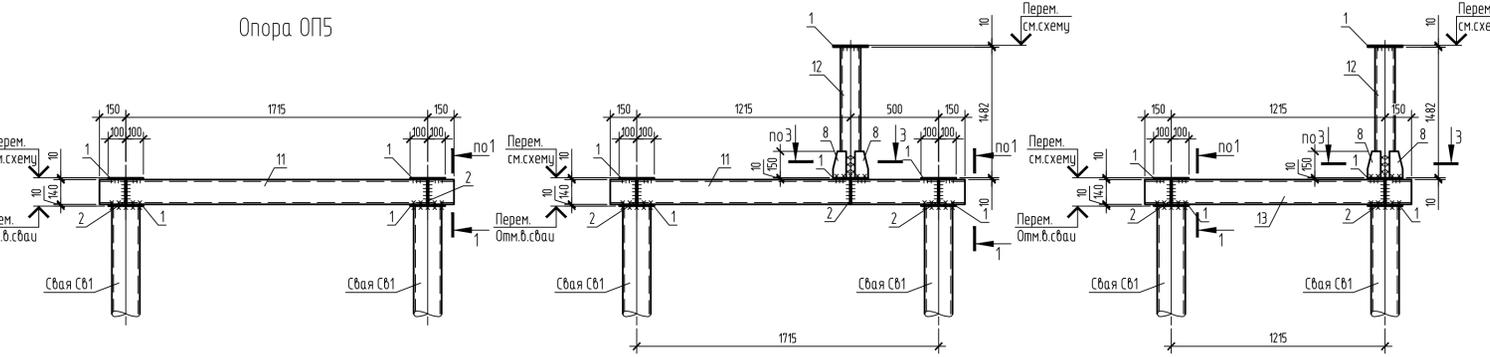
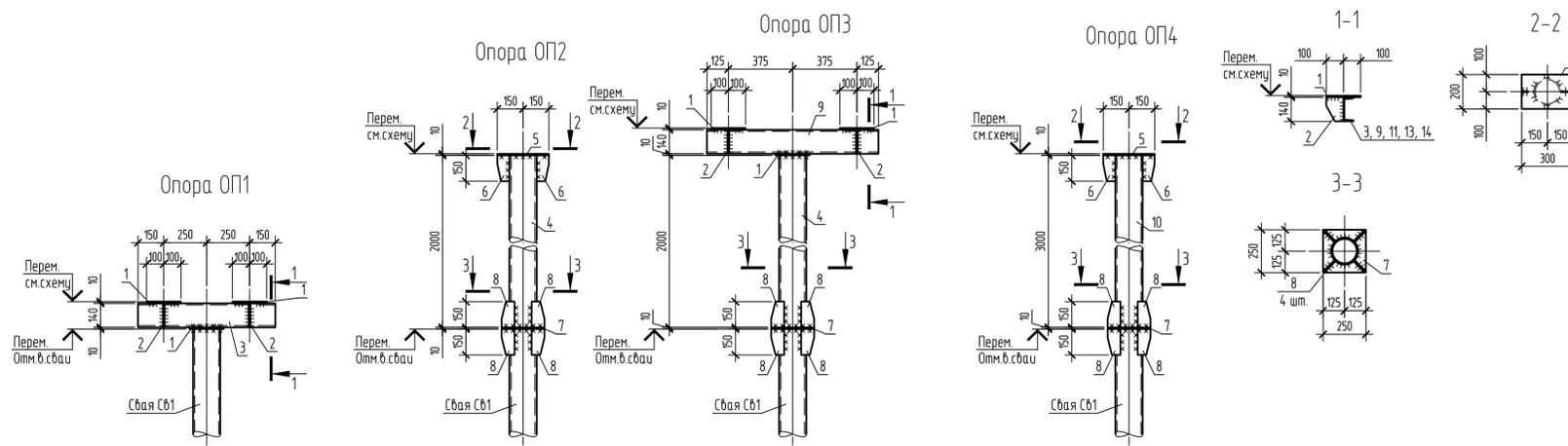
№ сваи	расчетная длина, мм	Сечение, мм	Кол., шт.	Отметка верха сваи		Марка сваи
				после забивки	после среза	
1, 4	9000	тр. 159x8	4	12,870	12,670	СВ1
5	9000	тр. 159x8	1	12,891	12,691	СВ1
6	9000	тр. 159x8	1	12,881	12,681	СВ1
7	9000	тр. 159x8	1	12,860	12,660	СВ1
8	9000	тр. 159x8	1	12,705	12,505	СВ1
9, 14	9000	тр. 159x8	6	13,850	13,650	СВ2
15	9000	тр. 159x8	1	12,860	12,660	СВ1
16	9000	тр. 159x8	1	12,674	12,474	СВ1
17, 18	9000	тр. 159x8	2	13,036	12,836	СВ1
19, 20	9000	тр. 159x8	2	13,030	12,830	СВ1
21, 22	9000	тр. 159x8	2	13,018	12,818	СВ1
23, 24	9000	тр. 159x8	2	13,006	12,806	СВ1
25, 26	9000	тр. 159x8	2	12,994	12,794	СВ1
27	9000	тр. 159x8	1	12,930	12,730	СВ1
28, 29	9000	тр. 159x8	2	12,982	12,782	СВ1
30	9000	тр. 159x8	1	12,867	12,667	СВ1
31, 36	9000	тр. 159x8	6	13,850	13,650	СВ2
37	9000	тр. 159x8	1	12,712	12,512	СВ1
38	9000	тр. 159x8	1	12,667	12,467	СВ1
39	9000	тр. 159x8	1	12,888	12,688	СВ1
40	9000	тр. 159x8	1	12,898	12,698	СВ1
41, 44	9000	тр. 159x8	2	12,940	12,740	СВ1
45, 46	9000	тр. 159x8	2	12,970	12,770	СВ1
47, 48	9000	тр. 159x8	2	12,958	12,758	СВ1
49, 50	9000	тр. 159x8	2	12,946	12,746	СВ1
51, 52	9000	тр. 159x8	2	12,934	12,734	СВ1
53, 54	9000	тр. 159x8	2	12,922	12,722	СВ1
55, 56	9000	тр. 159x8	2	12,910	12,710	СВ1
57, 58	9000	тр. 159x8	2	12,898	12,698	СВ1
59	9000	тр. 159x8	1	13,048	12,848	СВ1
60	9000	тр. 159x8	1	13,040	12,840	СВ1
61, 85	9000	тр. 159x8	25	13,033	12,833	СВ1
86, 87	9000	тр. 159x8	2	13,630	13,430	СВ2
88, 89	8000	тр. 159x8	2	12,500	12,300	СВ3
90, 91	8000	тр. 159x8	2	12,500	12,300	СВ3
92, 93	8000	тр. 159x8	2	12,500	12,300	СВ3
94	9000	тр. 159x8	1	13,030	12,830	СВ1
95	9000	тр. 159x8	1	13,004	12,804	СВ1
96	9000	тр. 159x8	1	12,988	12,788	СВ1
97	9000	тр. 159x8	1	12,977	12,777	СВ1
98	9000	тр. 159x8	1	12,966	12,766	СВ1
99	9000	тр. 159x8	1	12,959	12,759	СВ1
100	9000	тр. 159x8	1	13,630	13,430	СВ2
101, 102	8000	тр. 159x8	2	12,500	12,300	СВ3

Спецификация к схеме расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
2 этап					
СВ1	лист 5	Свая СВ1	17		
ОП2		Опора ОП2	1	71,0	
ОП4		Опора ОП4	1	106,8	
ОП6	лист 2	Опора ОП6	1	69,2	
ОП8		Опора ОП8	4	64,6	
ОП9		Опора ОП9	3	74,8	
3 этап					
СВ1	лист 5	Свая СВ1	27		
СВ2		Свая СВ2	7		
СВ3		Свая СВ3	3		
ОП1		Опора ОП1	4	20,9	
ОП2	лист 2	Опора ОП2	3	71,0	
ОП3		Опора ОП3	1	88,3	
Смз1	лист 3	Стойка электрическая Смз1	19	71,0	
ОГз1		Укрытие ОГз1	2		L=3850
Рз1		2 Швеллера 14-У ГОСТ 82040-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	97,7	24,6	м
П1	лист 4	Площадка П1	1		
П2.2		Площадка П2.2	1		
ПЛ-1	лист 7	Площадка обслуживания ПЛ-1	1		
ПЛ-2	лист 8	Площадка обслуживания ПЛ-2	1		
4 этап					
СВ1	лист 5	Свая СВ1	24		
СВ2		Свая СВ2	1		
СВ3		Свая СВ3	2		
ОП2		Опора ОП2	1	71,0	
ОП4		Опора ОП4	1	106,8	
ОП5	лист 2	Опора ОП5	1	39,0	
ОП6		Опора ОП6	2	69,2	
ОП7		Опора ОП7	2	59,0	
ОП10		Опора ОП10	8	6,1	
Смз1	лист 3	Стойка электрическая Смз1	4	71,0	
Рз1		2 Швеллера 14-У ГОСТ 82040-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	20	24,6	м
П3	лист 4	Площадка П3	1		
5 этап					
СВ1	лист 5	Свая СВ1	10		
СВ2		Свая СВ2	7		
СВ3		Свая СВ3	3		
ОП1		Опора ОП1	4	20,9	
ОП2	лист 2	Опора ОП2	3	71,0	
ОП3		Опора ОП3	1	88,3	
Смз1	лист 3	Стойка электрическая Смз1	2	71,0	
Рз1		2 Швеллера 14-У ГОСТ 82040-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	12,6	24,6	м
П1	лист 4	Площадка П1	1		
П2.1		Площадка П2.1	1		
ПЛ-1	лист 7	Площадка обслуживания ПЛ-1	1		
ПЛ-2	лист 8	Площадка обслуживания ПЛ-2	1		

- 1 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части топ 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".
- 2 За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка земли 12,30.
- 3 На схеме указаны отметки верха строительных конструкций опор под трубопроводами.
4. Кабельная эстакада от свай №79 до существующего блока ПКУ относится к третьему этапу строительства.

470-ЮР-2023-СПС-КР					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газозахват скважин №2. III очередь					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Иванов				10.01.24
Проб.	Михаилов				10.01.24
Куст скважин №2. Сводный план сети					
				Свод	Лист
				П	1
				8	
Схема расположения свай, опор, площадок и элементов кабельной эстакады					
000100 "Технология нефти и газа"					
Имя файла: Формат A2x3					



Спецификация элементов (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Опора ОП1		20,9	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	3	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,9	
3	Швеллер	14Ч ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	9,8	L=800
		Опора ОП2		71,0	
4	Труба	159x8 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	53,6	L=2000
5	Лист	10x200x300 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
6	Лист	8x70x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,7	
7	Лист	10x250x250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,9	
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	8	0,8	
		Опора ОП3		88,3	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	3	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,9	
4	Труба	159x8 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	53,6	L=2000
7	Лист	10x250x250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,9	
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	8	0,8	
		Опора ОП4		106,8	
10	Труба	159x8 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	89,4	L=3000
5	Лист	10x200x300 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
6	Лист	8x70x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,7	
7	Лист	10x250x250 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,9	
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	8	0,8	
		Опора ОП5		39,0	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	4	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,9	
11	Швеллер	14Ч ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	24,8	L=2015

Спецификация элементов (окончание)

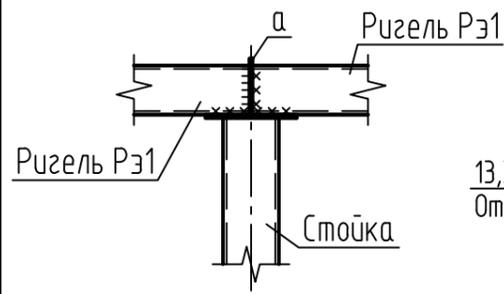
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Опора ОП6		69,2	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	6	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	3	0,9	
11	Швеллер	14Ч ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	24,8	L=2015
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	4	0,8	
12	Труба	114x5 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	19,9	L=1482
		Опора ОП7		59,0	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	5	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,9	
13	Швеллер	14Ч ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	18,6	L=1515
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	4	0,8	
12	Труба	114x5 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	19,9	L=1482
		Опора ОП8		64,6	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	5	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	3	0,9	
13	Швеллер	14Ч ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	18,6	L=1515
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	4	0,8	
12	Труба	114x5 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	19,9	L=1482
15	Лист	10x200x300 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
		Опора ОП9		74,8	
1	Лист	10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	6	3,1	
2	Лист	8x100x140 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	4	0,9	
14	Швеллер	14Ч ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	24,8	L=2015
8	Лист	8x85x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	4	0,8	
12	Труба	114x5 ГОСТ 10704-91 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	19,9	L=1482
15	Лист	10x200x300 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
		Опора ОП10		6,1	
5	Лист	10x200x300 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
6	Лист	8x70x150 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	2	0,7	

1 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".

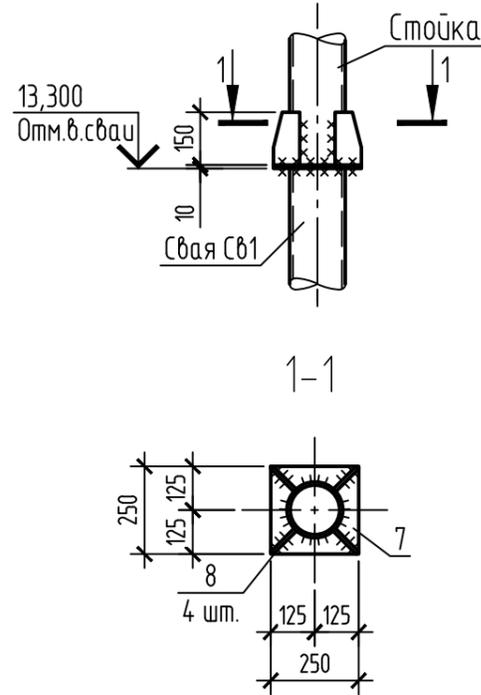
4 70 - ЮР - 2023 - СПС - КР					
Обустройство объектов добычи Юхаробского НГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Иванов	110124			
Проб.	Мухометов	110124			
Н. контр.	Бакланов	110124			
Куст скважин №2. Сводный план сетей					Свая
Опоры ОП1..ОП10					Лист
000 НПО "Технологии нефти и газа"					Листов
					П
					2

Взв. шиф. №  
Подп. и дата  
Имя, № подл.

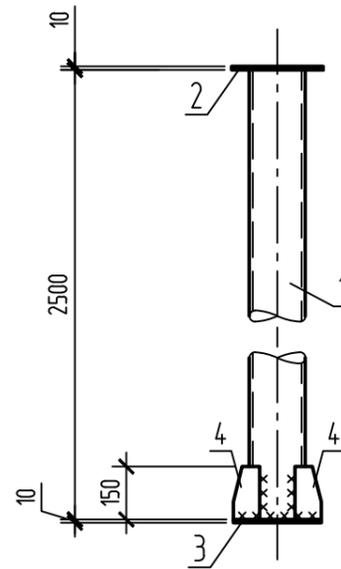
Узел установки  
ригеля



Узел установки  
стойки на сваю



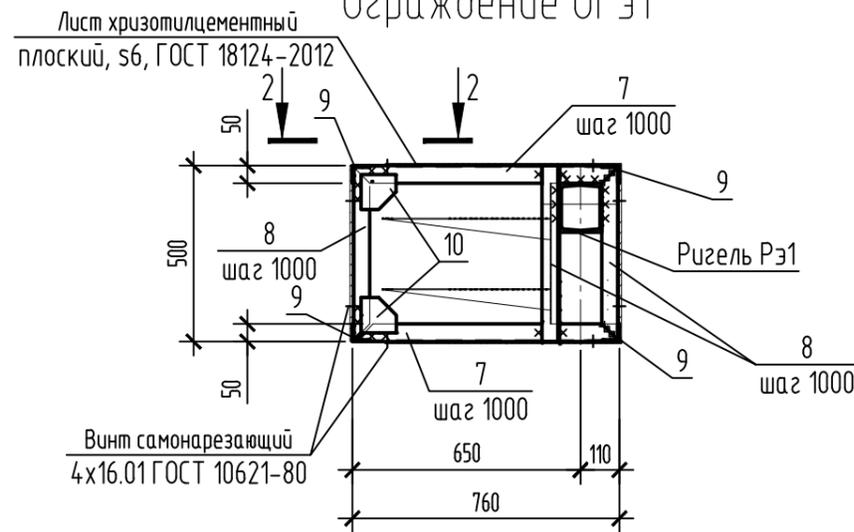
Стойки Стэ1



Спецификация элементов

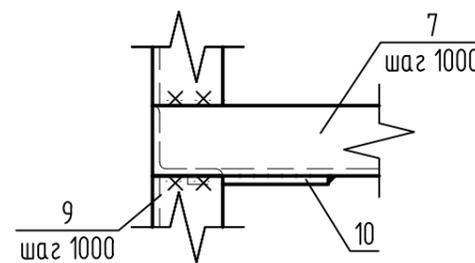
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Стойка Стэ1</u>		85,7	
1		Труба $\frac{159 \times 8 \text{ ГОСТ } 10704-91}{345-8-09 \text{ ГС ГОСТ } 19281-2014}$	1	74,5	L=2500
2		Лист $\frac{10 \times 200 \times 200 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{345-8-09 \text{ ГС ГОСТ } 19281-2014}$	1	3,1	
3		Лист $\frac{10 \times 250 \times 250 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{345-8-09 \text{ ГС ГОСТ } 19281-2014}$	1	4,9	
4		Лист $\frac{8 \times 85 \times 150 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{345-8-09 \text{ ГС ГОСТ } 19281-2014}$	4	0,8	
		<u>Ограждение ОГэ1</u>		119,5	
7		Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5-В \text{ ГОСТ } 8509-93}{С255-4 \text{ ГОСТ } 27772-2021}$	10	2,9	L=760
8		Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5-В \text{ ГОСТ } 8509-93}{С255-4 \text{ ГОСТ } 27772-2021}$	15	1,9	L=500
9		Уголок $\frac{50 \times 50 \times 5-В \text{ ГОСТ } 8509-93}{С255-4 \text{ ГОСТ } 27772-2021}$	4	14,5	L=3850
10		Лист $\frac{6 \times 100 \times 100 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{С255-4 \text{ ГОСТ } 27772-2021}$	8	0,5	
		<u>Расход по узлам</u>			
а		Лист $\frac{8 \times 140 \times 160 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{345-8-09 \text{ ГС ГОСТ } 19281-2014}$	24	1,4	

Ограждение ОГэ1



Вид 2-2

(Хризотилцементный лист условно не показан)



1 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и бъемно-планировочные решения".

2 Ограждение ОГэ1 покрыть хризотилцементным листом толщиной 6 мм по ГОСТ 18124-2012. Лист крепить к каркасу ограждения при помощи винтов самонарезающих 4x16.01 по ГОСТ 10621-80. Расход листов на одно ограждения 9,6 м2.

470-ЮР-2023-СПС-КР

Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Куст скважин №2. Сети инженерные	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов		Ан	11.01.24		П	3	
Пров.		Мухаметов		М	11.01.24				
Н. контр.		Бакланов		Б	11.01.24	Стойка Стэ1. Ограждение ОГэ1	000 НПО "Технологии нефти и газа"		

Имя файла:

Формат А3

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

Схема расположения элементов площадки П1

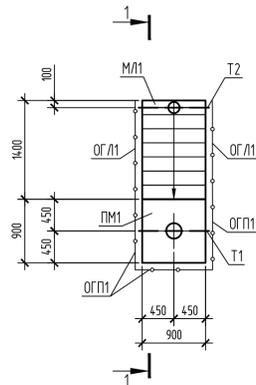
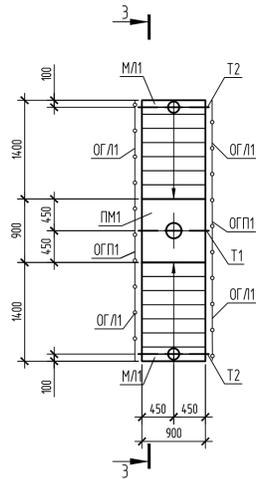
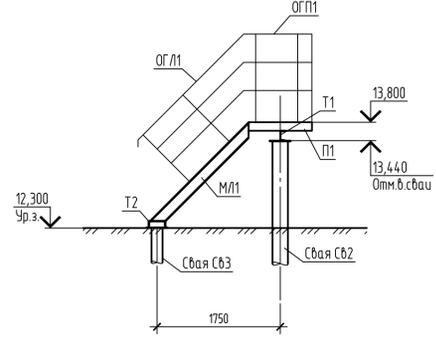


Схема расположения элементов площадки П3



1-1



3-3

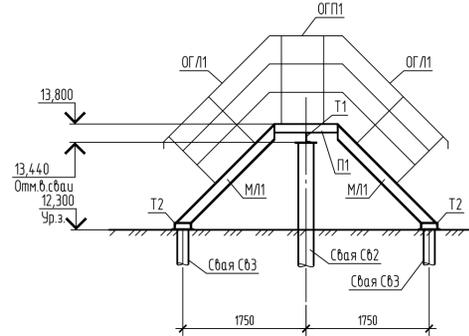


Схема расположения элементов площадки П2.1, П2.2

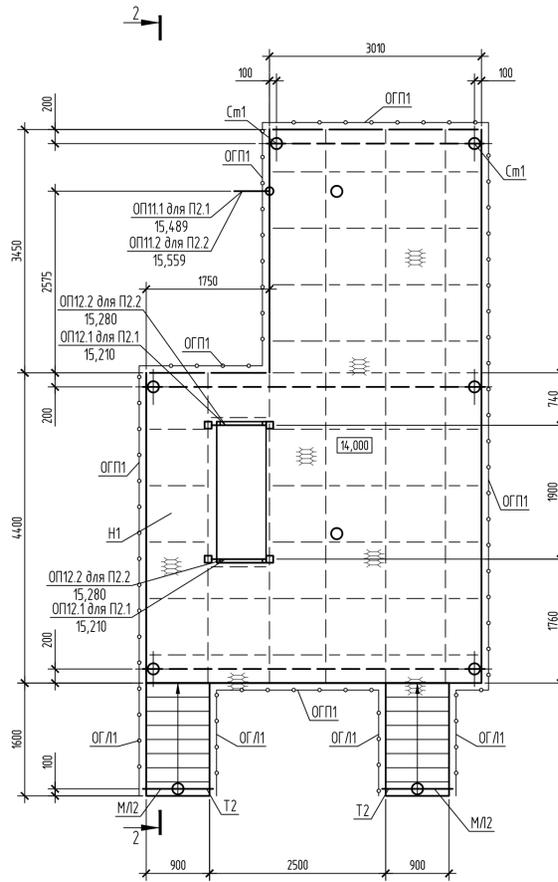
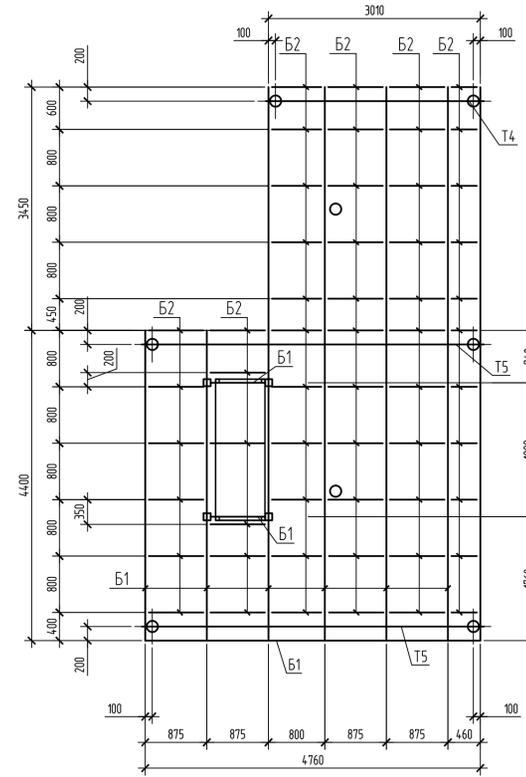
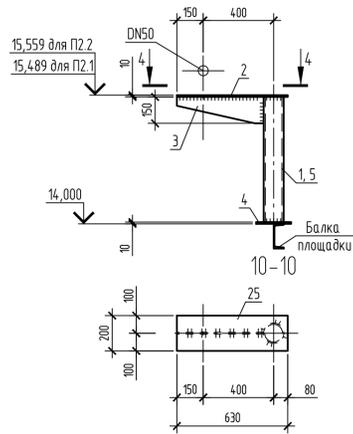


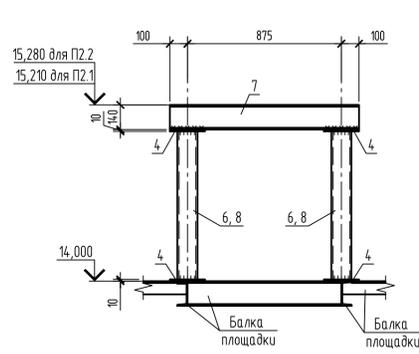
Схема расположения балок площадки П2.1, П2.2



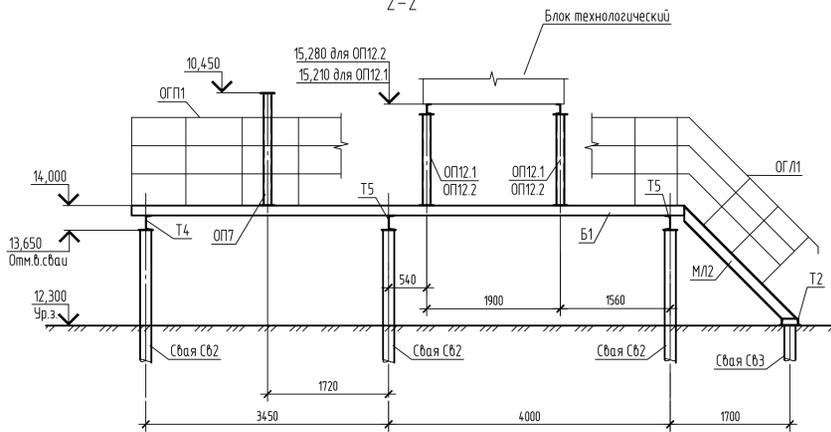
Опоры ОП11.1, ОП11.2



Опоры ОП12.1, ОП12.2



2-2



Спецификация элементов (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Площадка П1					
Т1		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	1	12,3	L=1000
Т2		Швеллер 24У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2015	1	24,0	L=1000
МЛ1	1450.3-7.94 вып.0, 2	Лестница ЛГВ 45-18.9 (С)*	1	105,9	L=1400
ПМ1		Площадка ЛГВ 9.9 (С)	1	40,6	
ОГЛ1	лист 6	Ограждение лестницы ОГЛ1	3,0	15,5	м
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	2,7	16,6	м
Площадка П2.1, П2.2					
Т2		Швеллер 24У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2015	2	24,0	L=1000
Т4		Швеллер 20У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	1	57,2	L=3110
Т5		Швеллер 20У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	2	87,6	L=4760
Б1		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2015	54,6	12,3	м

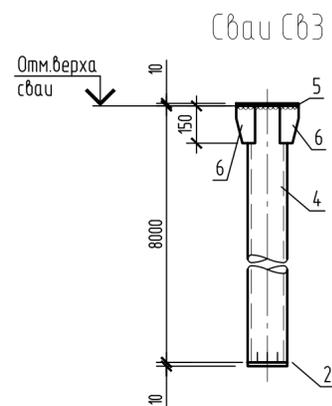
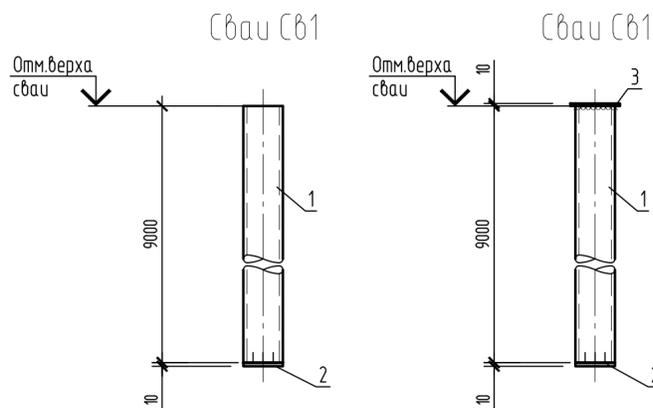
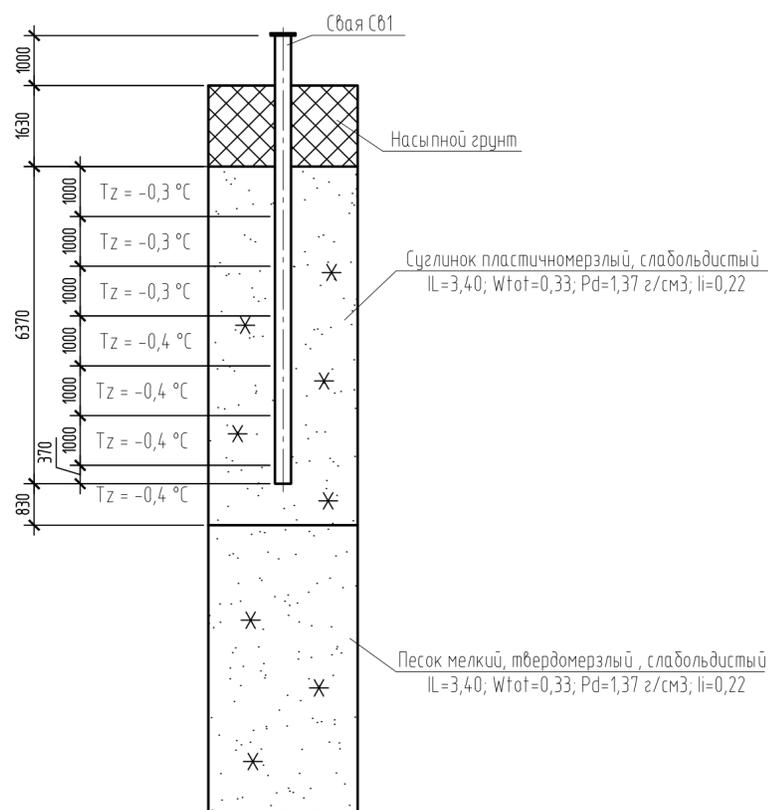
Спецификация элементов (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Б2		Чзолок 75x75x6 ГОСТ 8509-93 С245-4 ГОСТ 27772-2015	44,3	6,9	м
Н1		Лист ЛВ506 ТУ36.26.11-5-89 Ст3сп ГОСТ 380-2005	30,9	16,4	м2
МЛ2	1450.3-7.94 вып.0, 2	Лестница ЛГВ 45-18.9 (С)*	2	74,2	L=1700
ОГЛ1	лист 6	Ограждение лестницы ОГЛ1	12,0	15,5	м
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	23,3	16,6	м
ОП11.1		Опора ОП11.1	1	34,0	для П2.1
ОП12.1		Опора ОП12.1	2	35,0	
ОП11.2		Опора ОП11.2	1	54,0	для П2.2
ОП12.2		Опора ОП12.2	2	56,0	
Площадка П3					
Т1		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2015	1	12,3	L=1000
Т2		Швеллер 24У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2015	2	24,0	L=1000
МЛ1	1450.3-7.94 вып.0, 2	Лестница ЛГВ 45-18.9 (С)*	1	105,9	L=1400
ПМ1		Площадка ЛГВ 9.9 (С)	1	40,6	
ОГЛ1	лист 6	Ограждение лестницы ОГЛ1	6,0	15,5	м
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	1,8	16,6	
Опора ОП11.1					
1		Труба 114x5 ГОСТ 10704-91 С345-5 ГОСТ 19281-2014	1	19,7	L=1469
2		Лист 10x200x630 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	9,9	
3		Лист 8x135x150 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	1,3	
4		Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	3,1	
Опора ОП11.2					
5		Труба 114x5 ГОСТ 10704-91 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	20,7	L=1539
2		Лист 10x200x630 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	9,9	
3		Лист 8x135x150 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	1,3	
4		Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	3,1	
Опора ОП12.1					
6		Труба 114x5 ГОСТ 10704-91 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	2	14,1	L=1050
4		Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	4	3,1	
7		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	13,4	L=1075
Опора ОП12.2					
8		Труба 114x5 ГОСТ 10704-91 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	2	15,1	L=1120
4		Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	4	3,1	
7		Швеллер 14У ГОСТ 8240-97 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	13,4	L=1075

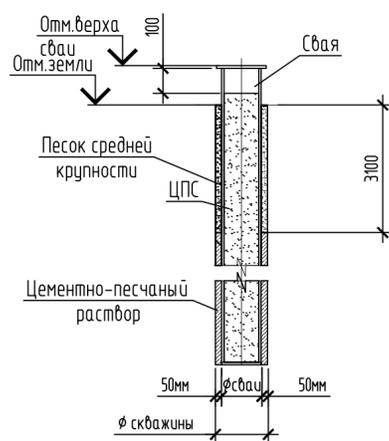
- Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".
- Ступени лестничных маршей выполнить с уклоном вовнутрь 2..5°.
- Элементы по серии 1450.3-7.94 выполнить из стали марки С245-5.
- Лестничные марши со знаком "\*" отличаются длиной.
- В местах прохода свай сквозь площадки П2.1 и П2.2 настил Н1 прорезать по месту.

470-ЮР-2023-СПС-КР					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКМ. Куст газовых скважин №2. III очередь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Иванов	1	110124		11.01.24
Пров.	Мухометов	1	110124		11.01.24
Куст скважин №2 Свободный план сетей					
				Свая	Лист
				П	4
Схемы расположения элементов и балок площадок П1, П2.1, П2.2, П3. Опоры ОП11.1, ОП11.2, ОП12.1, ОП12.2					
Н. контр. Бакланов					

Инженерно-геологический разрез  
по скважине №3  
(абс. отм. устья 10,67)



Узел заполнения полости сваи



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Свая Св1		270,1	
1		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	1	268,1	L=9000
2		Лист 10x160x160 ГОСТ 19903-2015 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	2,0	
		Свая Св2		273,2	
1		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	1	268,1	L=9000
2		Лист 10x160x160 ГОСТ 19903-2015 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	2,0	
3		Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-2015 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	3,1	
		Свая Св3		248,4	
4		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	1	238,3	L=8000
2		Лист 10x160x160 ГОСТ 19903-2015 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	2,0	
5		Лист 10x250x250 ГОСТ 19903-2015 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	1	4,9	
6		Лист 8x80x150 ГОСТ 19903-2015 345-8-09Г2С ГОСТ 19281-2014	4	0,8	

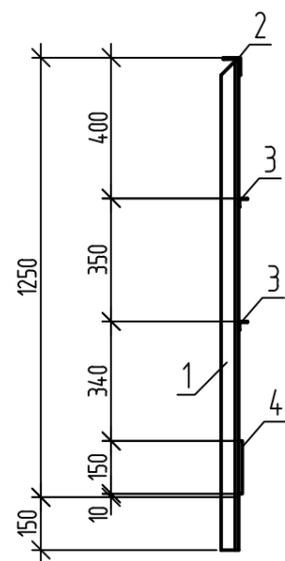
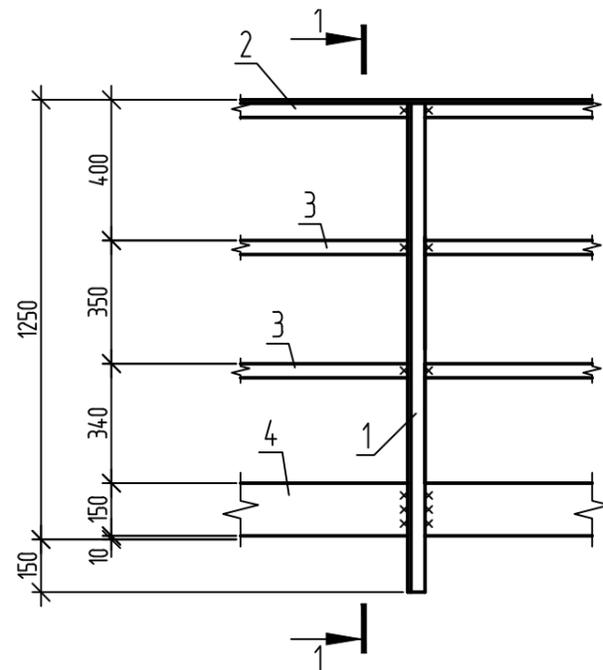
- Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".
- Способ погружения свай в грунт - буропускной. Опорная плита (поз.3, 5) приваривается после погружения трубы (поз.1, 4) и заполнения ее ЦПС. Полости металлических свай в пределах слоя сезонного промерзания - оттаивания и выше заполнить цементно-песчаной смесью (ЦПС) состава 1:5 (смотри узел заполнения полости сваи). Поверхность опорной плиты должна быть строго горизонтальной и соответствовать проектной отметке.
- Расчетная температура грунта на глубине 8,0м для скважины №3 составляет минус 0,4°C.
- Расход материалов на заполнения всех свай:
  - ЦПС состав 1:5 - 5,1 м<sup>3</sup>;
  - цементно-песчаный раствор М100 - 25,0 м<sup>3</sup>;
  - песок средней крупности - 10,4 м<sup>3</sup>.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Иванов			А.И.	11.01.23	Куст скважин №2. Сводный план сетей		
Проб.	Мухаметов			М.И.	11.01.23			
Н. контр.	Бакланов			Б.И.	11.01.23	Инженерно-геологический разрез по скважине №3. Свая Св1..Св3		

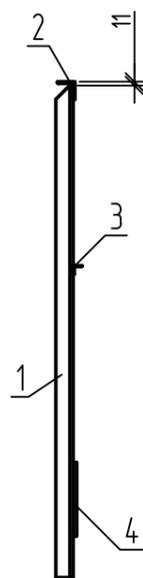
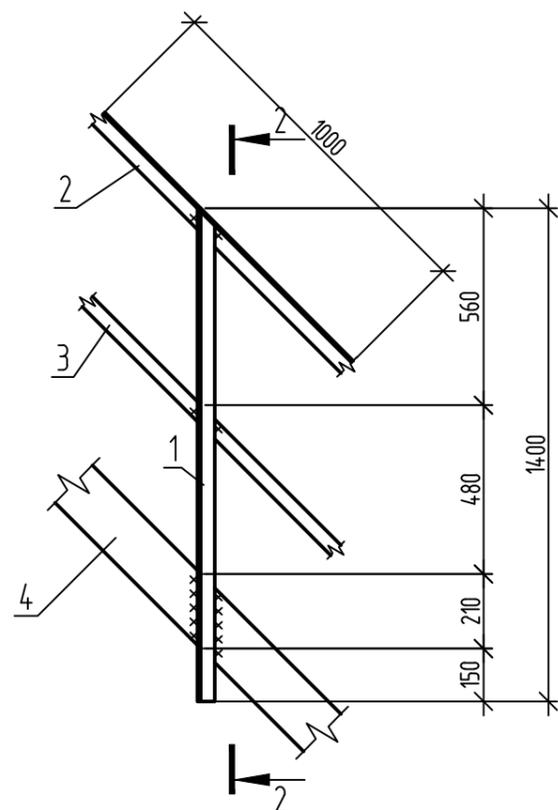
Ограждение площадки ОГП1

1-1

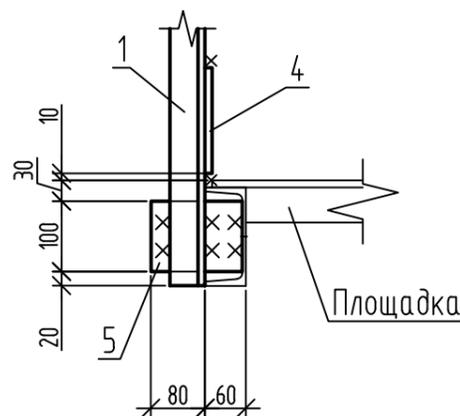


Ограждение лестницы ОГЛ1

2-2



Узел крепления ограждения к балкам площадки и маршу



Спецификация элементов

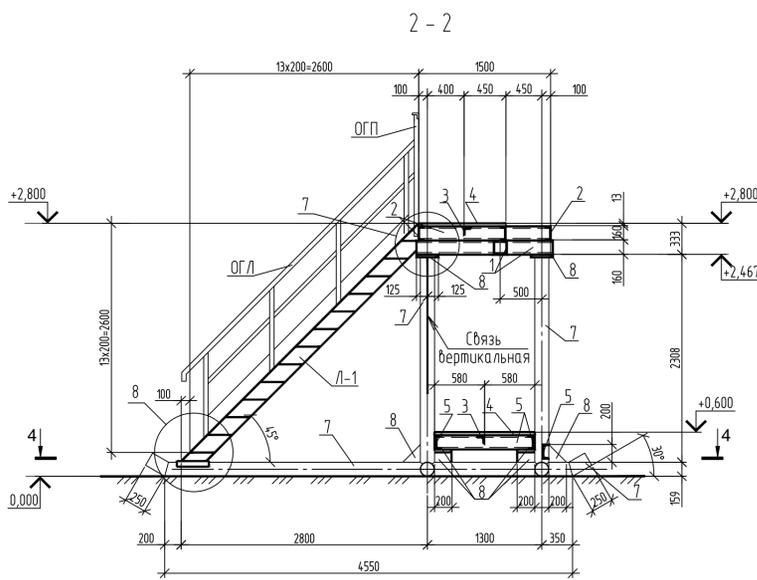
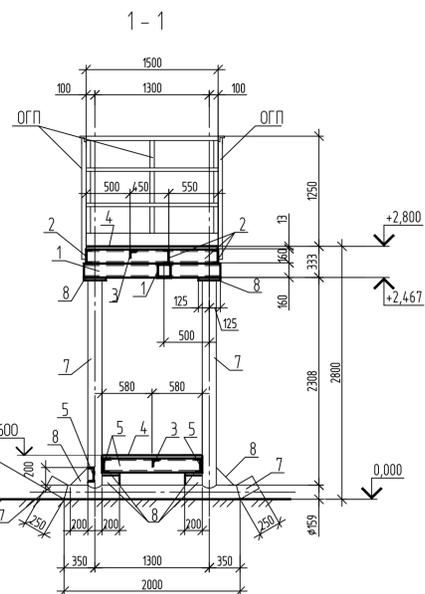
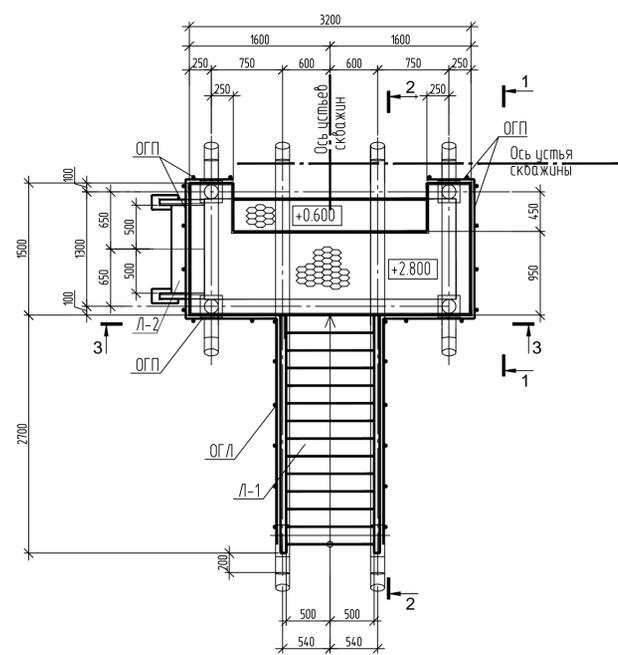
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Ограждение площадки ОГП1	1,0	16,6	м
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	5,3	L=1400
2		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	3,8	L=1000
3		Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	1,1	L=1000
4		Лист 4x150x1000 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
5		Лист 6x100x130 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	0,6	
		Ограждение лестницы ОГЛ1	1,0	15,5	м
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	5,3	L=1400
2		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	3,8	L=1000
3		Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	1,1	L=1000
4		Лист 4x150x1000 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
5		Лист 6x100x130 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	0,6	

1 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".

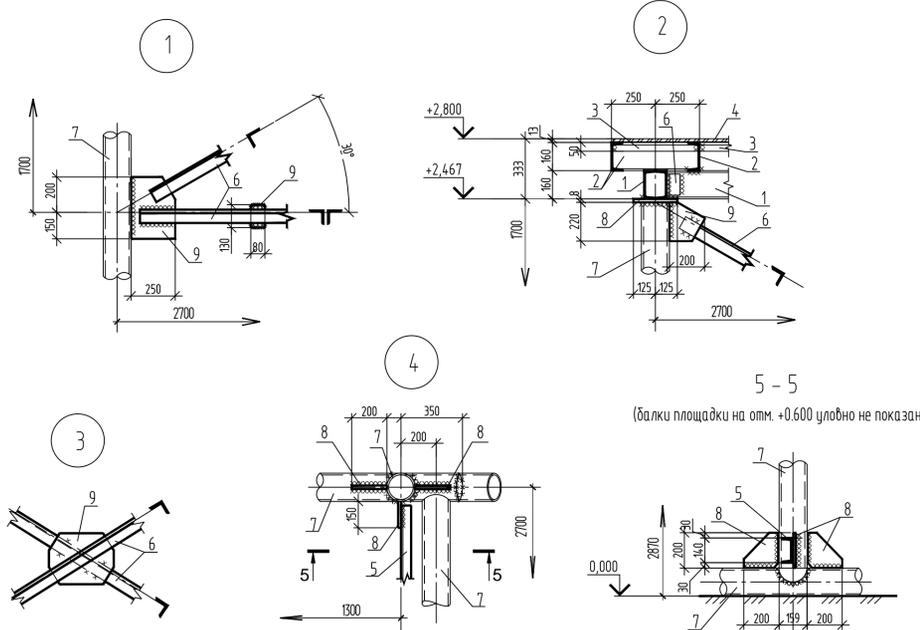
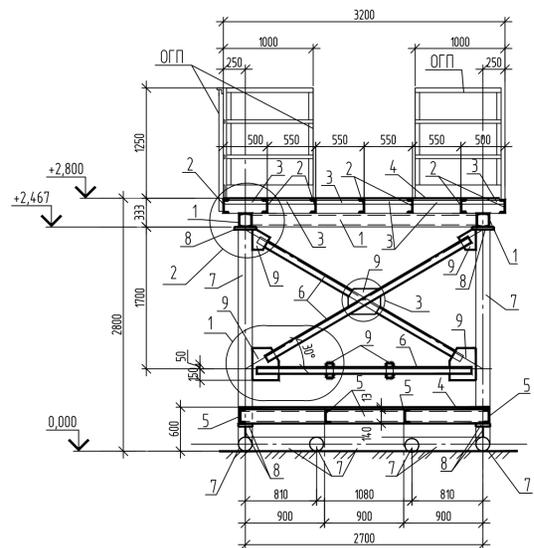
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

470-ЮР-2023-СПС-КР					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		АИ	11.01.24
Проб.		Мухаметов		М	11.01.24
Куст скважин №2. Сводный план сетей			Стандия	Лист	Листов
			П	6	
Ограждение площадки ОГП1. Ограждение лестницы ОГЛ1			ООО НПО "Технологии нефти и газа"		
Н. контр.		Бакланов			11.01.24

Площадка обслуживания ПЛ-1



3-3 (лестница Л-1 условно не показана)



4-4 (лестница Л-1 условно не показана)

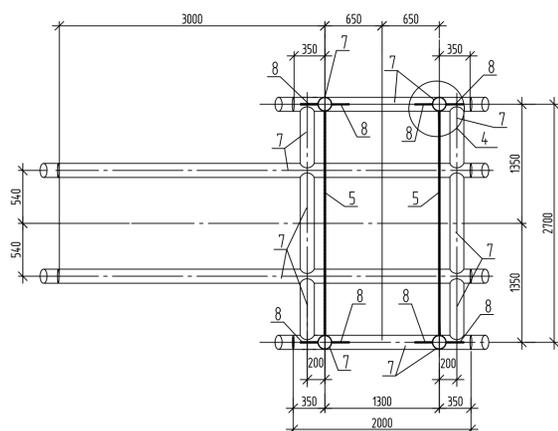


Схема расположения балок площадки на отм. +2.800

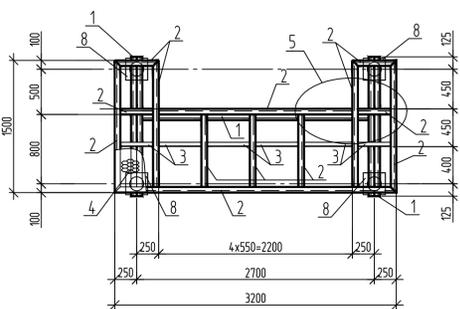
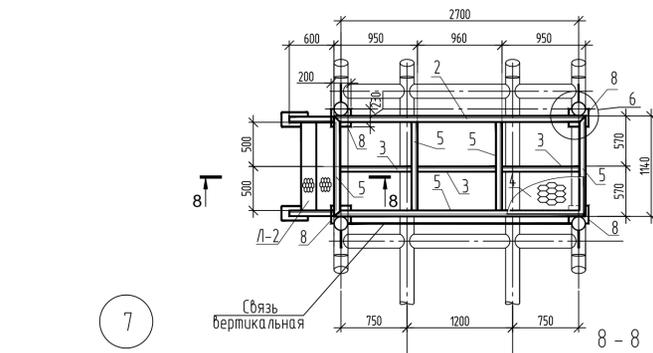
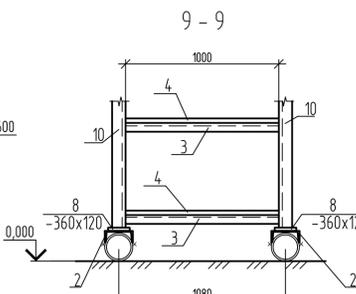
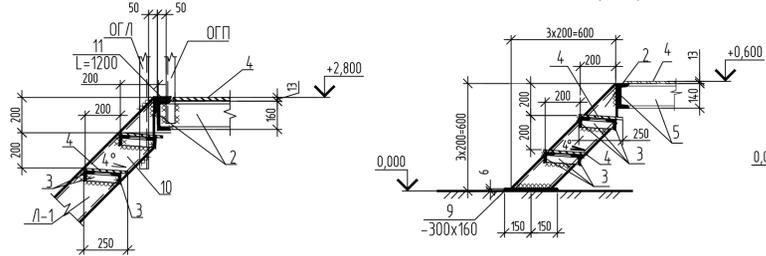


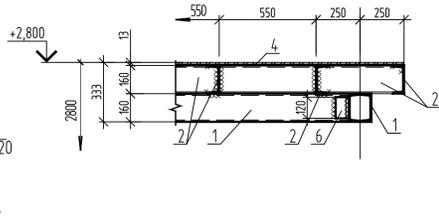
Схема расположения балок площадки на отм. +0.600



8-8 (Л-2)



6-6



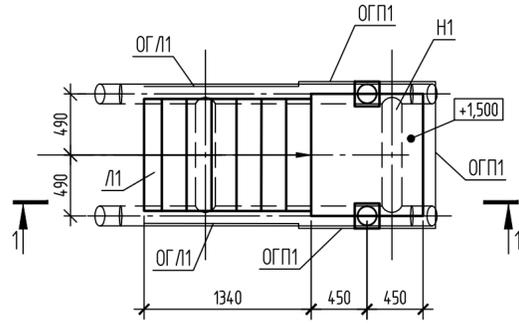
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ										
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конст.	Марка стали	Примеч.	
	Эскиз	Поз	Состав	M	Q	N				
ПЛ-1		1	2 Ц 16У						165.0 кг	
		2	Ц 16У					C255	250.0 кг	
		3	Л 50x5						63.0 кг	
		4	ПВ506					C245	114.0 кг	
		5	Ц 14У					C255	158.0 кг	
		6	Л 75x6						12.0 кг	
		7	Тр.φ159x8					В-345-9-0970	628.0 кг	
		8	S8					C255	24.0 кг	
		9	S6						21.0 кг	
	См. данный лист									
					ОГП	(6.0 п.м.)				135.0 кг
				Л-1	(1 шт.)				343.0 кг	
				Л-2	(1 шт.)				51.0 кг	
				ОГЛ	(2 шт.)				58.0 кг	
Л-1		2	Ц 16У						11.0 кг	
		10	Ц 20У					C255	137.0 кг	
		3	Л 50x5						123.0 кг	
		4	ПВ506						54.0 кг	
		11	Л 75x6					C255	12.0 кг	
		8	S8						6.0 кг	
Л-2		2	Ц 16У					C255	21.0 кг	
		3	Л 50x5						17.0 кг	
		4	ПВ506					C245	8.0 кг	
ОГП (6.0 п.м.)		9	S6					C255	5.0 кг	
		3	Л 50x5						91.0 кг	
		15	-40x4						15.0 кг	
ОГЛ (шт.2)		16	-150x4						29.0 кг	
		a	Л 50x5						35.0 кг	
		б	-40x4						5.0 кг	
		в	-150x4						18.0 кг	

1 Расположение площадки обслуживания ПЛ-1 смотри лист 1.  
 2 За относительную отметку 0,000 принята отметка твердого покрытия у устья скважины.  
 3 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".  
 4 Высоты площадки и ее габаритные размеры уточнить с эксплуатирующей организацией в зависимости от конкретных условий.

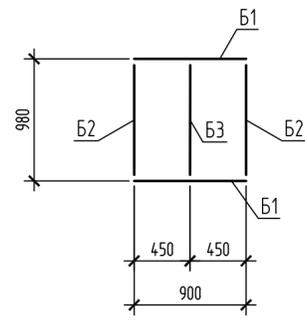
Изм.						470-НУР-2023-СПС-КР					
Разраб.						Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь					
Проб.						Куст скважин №2. Сводный план сетей					
Н. контр.						Площадка обслуживания ПЛ-1					
Имя файла:						Формат А1					

Имя файла: Формат А1

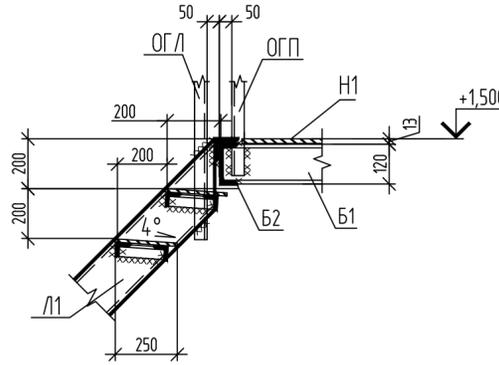
Площадка обслуживания ПЛ-2



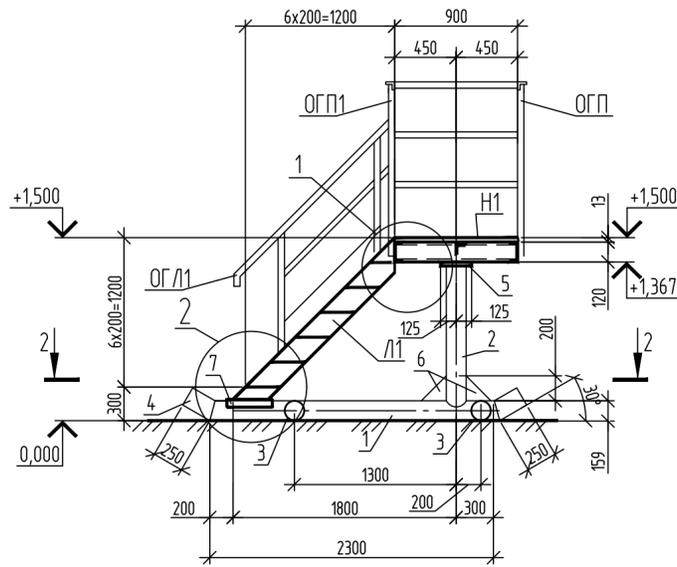
Балки площадки



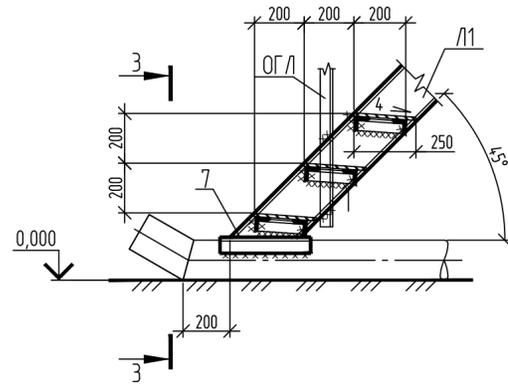
1



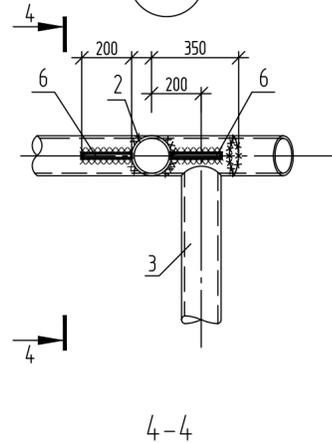
1-1



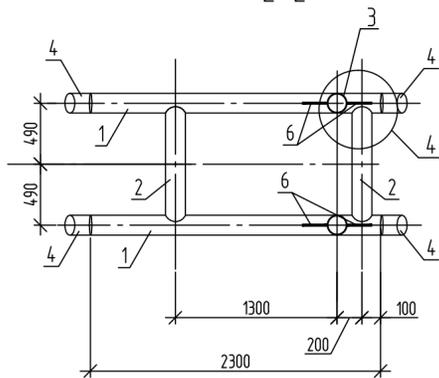
2



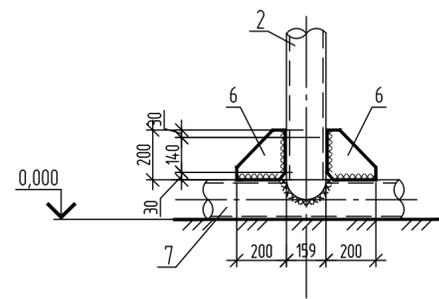
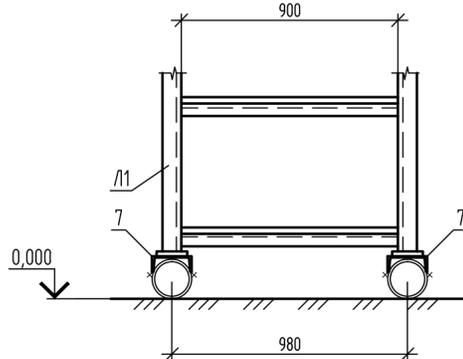
3



2-2



3-3



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Площадка обслуживания ПЛ-2			
Л1	1.450.3-7.94 вып.0, 2	Лестница ЛГВ 45-18.9 (С)*	1	105,9	L=1300
ОГЛ1	лист 8	Ограждение лестницы ОГЛ1	2,7	15,5	
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	2,8	16,6	м
Б1		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2021	2	9,2	L=900
Б2		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2021	2	10,0	L=980
Б3		Уголок 75x75x6 ГОСТ 8509-93 С245-4 ГОСТ 27772-2021	1	6,8	L=980
Н1		Лист ПВ506 ТУ36.26.11-5-89 Ст3сп ГОСТ 380-2005	0,9	16,4	м2
1		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	2	68,5	L=2300
2		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	2	37,8	L=1270
3		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	2	28,3	L=950
4		Труба 159x8 ГОСТ 8732-78 В-345-9-09Г2С ГОСТ 8731-74	4	7,5	L=250
5		Лист 10x200x200 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	3,1	
6		Лист 8x200x200 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	4	2,5	
7		Швеллер 16У ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2021	2	5,7	L=400

1 Расположение площадки обслуживания ПЛ-2 смотри лист 1.

2 За относительную отметку 0,000 принята отметка твердого покрытия у устья скважины.

3 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инд. № подл.

					4-70-ЮР-2023-СПС-КР				
					Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Куст скважин №2. Сводный план сетей	Стация	Лист	Листов
Разраб.				Иванов	11.01.24		П	8	
Проб.				Мухаметов	11.01.24				
Н. контр.				Бакланов	11.01.24	Площадка обслуживания ПЛ-2	ООО НПО "Технологии нефти и газа"		

Имя файла:

Формат А2

Схема расположения элементов прожекторной мачты ПМС-24

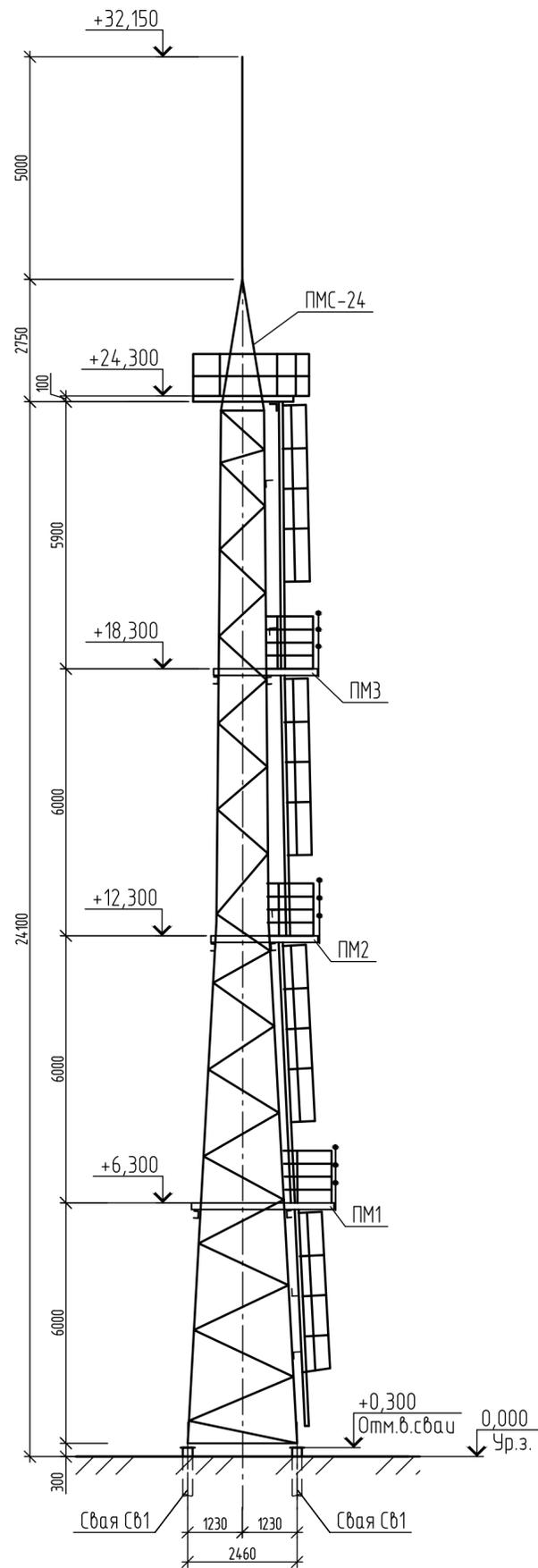


Схема расположения элементов фундамента

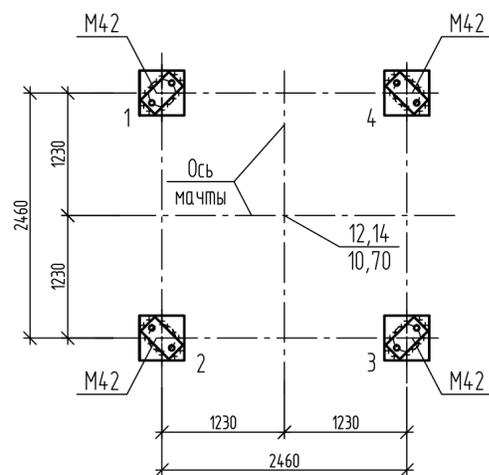


Схема нагрузок на фундамент

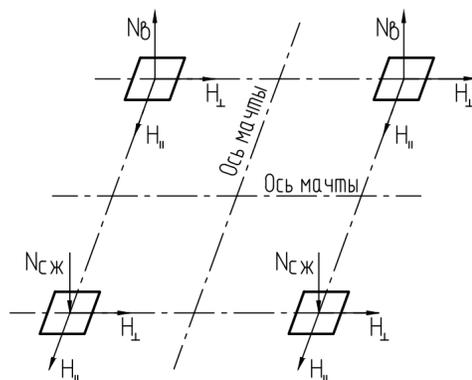


Таблица нагрузок

Наименование усилия	Усилия
$N_{сж}$ , кН	136,0
$N_{гор}$ , кН	73,3
$H_{л.}$ , кН	3,5
$H_{н.}$ , кН	3,5

Спецификация к схемам расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1..4	лист 2	Свая св1	4	768,9	
M42	3.407.9-146.3-01KM	Закладная деталь M42	4	29,7	
ПМ1	лист 3	Площадка ПМ1	1	234,9	
ПМ2		Площадка ПМ2	1	200,6	
ПМ3		Площадка ПМ3	1	191,2	

Таблица отметок забивки свай

N сваи	Расчетная длина, мм	Сечение, мм	Кол., шт.	Отметка верха сваи		Марка сваи
				после забивки	после срезки	
1..4	11800	$\phi 325 \times 8$	8	+0,188	-	Св1

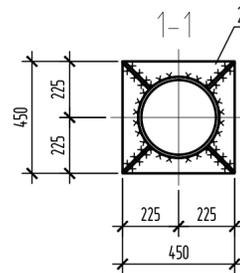
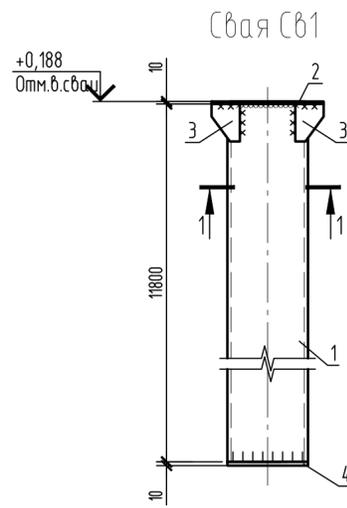
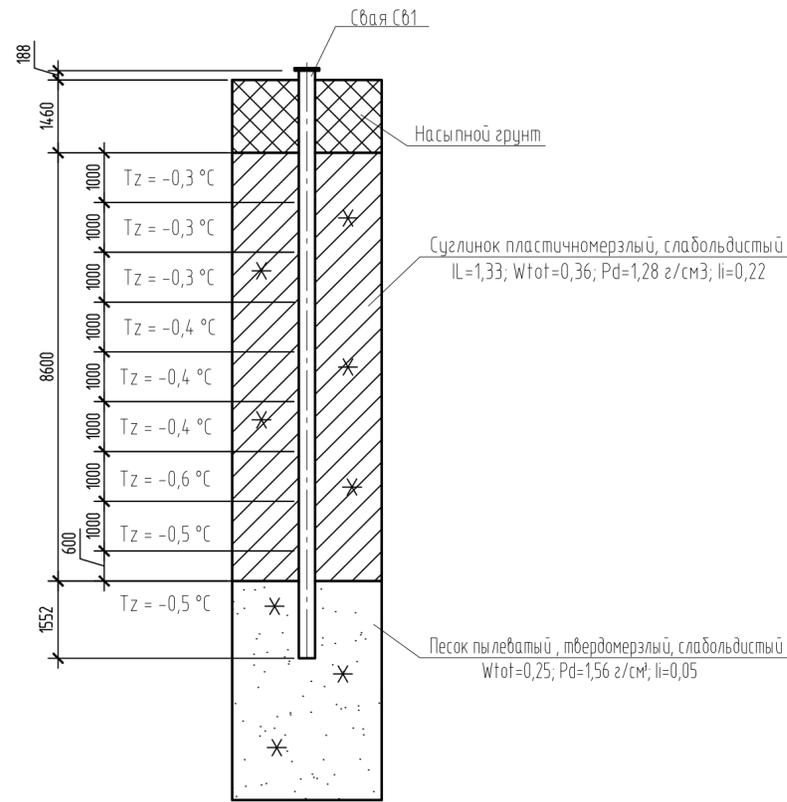
- Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".
- За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка поверхности земли 12,14.
- Прожекторная мачта учтена в спецификации раздела ЭТ.
- Наголовник M42 приварить к оголовку сваи сплошным швом  $h=12$  согласно схеме расположения свай.
- Прожекторная мачта относится ко 2-му этапу строительства.

470-ЮР-2023-2-КР

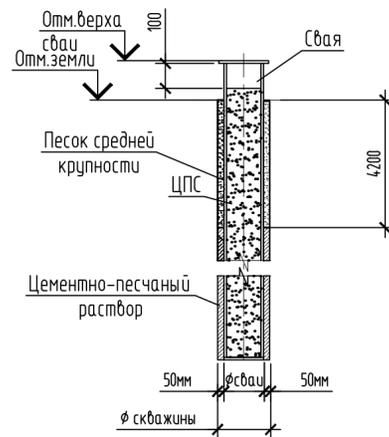
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Куст скважин №2. Мачта прожекторная	Студия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов		Иванов	11.01.23		П	1	3
Проб.		Мухаметов		Мухаметов	11.01.23				
Схема расположения элементов прожекторной мачты ПМС-24							000 НПО "Технологии нефти и газа"		

Инженерно-геологический разрез по скважине №8 (абс. отм. устья 10,68)



Узел заполнения полости сваи



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Свая СВ1		768,9	
1		Труба 325x8 ГОСТ 10704-91 345-8-09ГЭС ГОСТ 19281-2014	1	735,5	L=11800
2		Лист 10x450x450 ГОСТ 19903-2015 345-8-09ГЭС ГОСТ 19281-2014	1	15,9	
3		Лист 10x150x150 ГОСТ 19903-2015 345-8-09ГЭС ГОСТ 19281-2014	4	1,8	
4		Лист 10x325x325 ГОСТ 19903-2015 345-8-09ГЭС ГОСТ 19281-2014	1	8,3	

1 Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".

2 Способ погружения свай в грунт - дурупускной.

Опорная плита (поз.2) приваривается после погружения трубы (поз.1) и заполнения ее ЦПС. Полости металлических свай заполнить цементно-песчаной смесью (ЦПС) состава 1:5 (смотри узел заполнения полости сваи). Поверхность опорной плиты должна быть строго горизонтальной и соответствовать проектной отметке.

3 Расход материалов на заполнения всех свай:

- ЦПС состав 1:5 - 3,45 м<sup>3</sup>;
- цементно-песчаный раствор М100 - 1,7 м<sup>3</sup>;
- песок средней крупности - 0,24 м<sup>3</sup>.

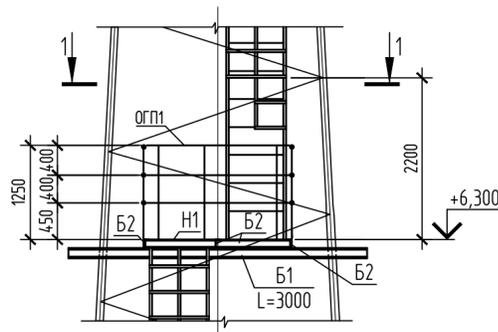
Взам. инв. №

Лист и дата

Инд. № подл.

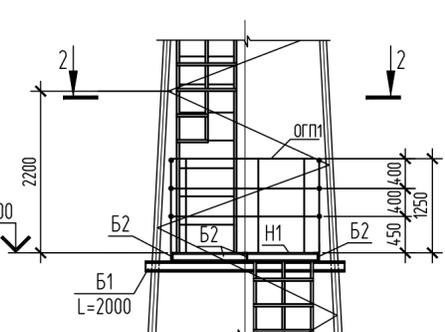
4-70-ЮР-2023-2-КР					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Иванов		ИИ	11.01.23
Проб.		Мухаметов		ММ	11.01.23
Н. контр.		Бакланов		ББ	11.01.23
Куст скважин №2. Мачта прожекторная				Стадия	Лист
				П	2
Инженерно-геологический разрез по скважине №8. Свая СВ1				ООО НПО "Технологии нефти и газа"	

Площадка ПМ1



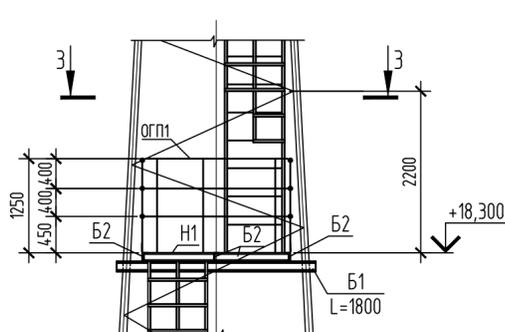
1-1

Площадка ПМ2

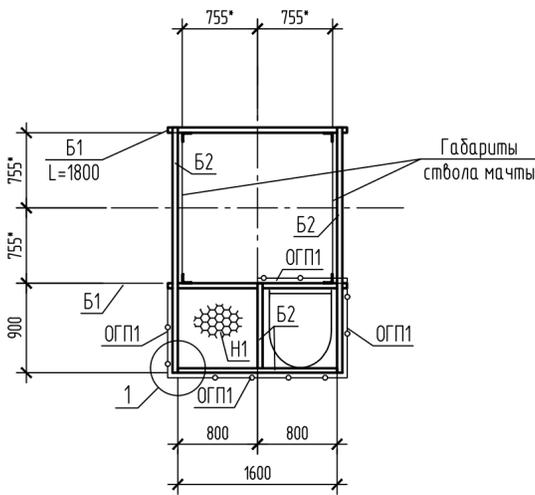
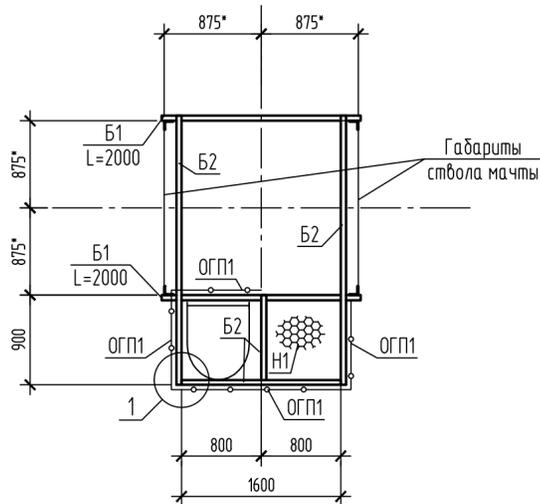
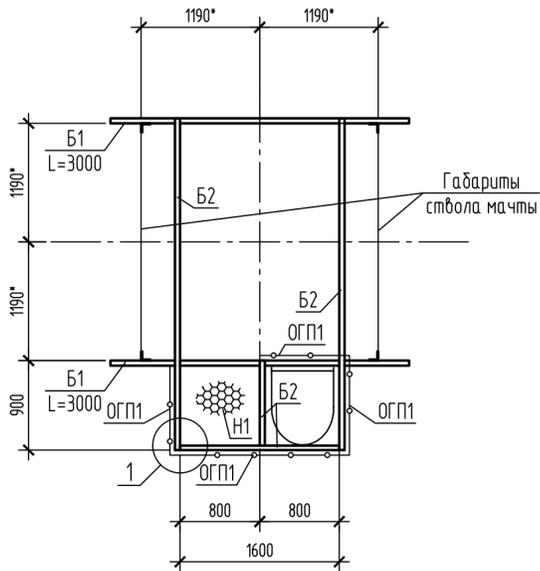


2-2

Площадка ПМ3



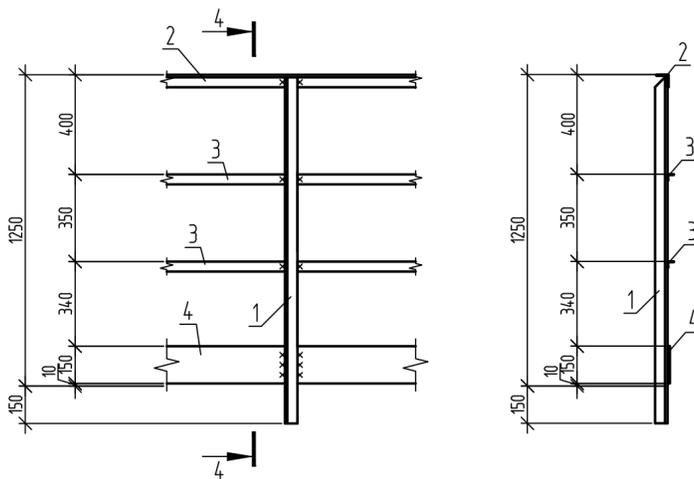
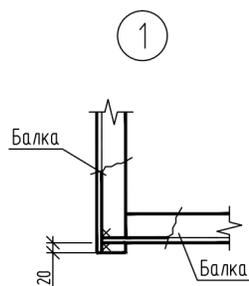
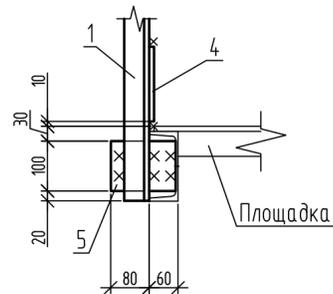
3-3



Ограждение площадки ОГП1

4-4

Узел крепления ограждения к балкам площадки



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Площадка ПМ1-1 шт.		234,9	
B1		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	31,2	L=3000
B2		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С255-4 ГОСТ 27772-2021	9,1	10,4	м
H1		Лист ПВ506 ТУ 36.26.11-5-89 СтЗсп ГОСТ 380-2005	0,7	16,4	м2
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	4,0	16,6	м
		Площадка ПМ2-1 шт.		200,6	
B3		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	20,8	L=2000
B4		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С255-4 ГОСТ 27772-2021	7,8	10,4	м
H1		Лист ПВ506 ТУ 36.26.11-5-89 СтЗсп ГОСТ 380-2005	0,7	16,4	м2
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	4,0	16,6	м
		Площадка ПМ3-1 шт.		191,2	
B3		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	18,7	L=1800
B4		Швеллер 12У ГОСТ 8240-97 С255-4 ГОСТ 27772-2021	7,3	10,4	м
H1		Лист ПВ506 ТУ 36.26.11-5-89 СтЗсп ГОСТ 380-2005	0,7	16,4	м2
ОГП1		Ограждение площадки ОГП1	4,0	16,6	м
		Ограждение площадки ОГП1	1,0	16,6	м
1		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	5,3	L=1400
2		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	3,8	L=1000
3		Уголок 25x25x3 ГОСТ 8509-93 С255-4 ГОСТ 27772-2021	2	1,1	L=1000
4		Лист 4x150x1000 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	4,7	
5		Лист 6x100x130 ГОСТ 19903-2015 С255-4 ГОСТ 27772-2021	1	0,6	

Взак. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

- Исходные и расчетные данные, общие технические требования представлены в текстовой части том 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения".
- Балки B1 приварить к стволу мачты по границам касания.
- Настил H1 приварить к балкам прерывистым швом ГОСТ 5264-80-100/50 (длина шва 100 мм, шаг 50 мм).

4 70-ЮР-2023-2-КР					
Обустройство объектов добычи Юрхаровского НКГМ. Куст газовых скважин №2. III очередь					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Иванов			А.И.	11.01.24
Проб.	Мухаметов			М.	11.01.24
Н. контр.	Бакланов			Б.	11.01.24
Куст скважин №2. Мачта прожекторная				Стация	Лист
Площадки ПМ1...ПМ3. Ограждение площадки ОГП1				П	3
				ООО НПО "Технологии нефти и газа"	

Имя файла:

Формат А2