

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ»



Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)			Номер документа 1971-ГВН-314400-5-КР1-001	
			Редакция: 03	Статус: IFC
Формат док-та: A4	Лист: 1 из 1	Дата редакции: 18.09.26	Номер документа подрядчика:	

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 1. Текстовая часть

ТОМ 4.1
1971-ГВН-314400-5-КР1-001

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
03	-		18.09.26

Главный инженер

Н.П. Попов

Руководитель направления

А.А. Кимлык

Главный инженер проекта

А.С. Горев

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-КР1-001-01_R03.docx

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1971-ГВН-314400-5-КР1-001	Содержание тома 4.1	Изм.01,02,03(Зам.)
1971-ГВН-314400-5-СПД-001	Состав проектной документации	
1971-ГВН-314400-5-КР1-001	Раздел 4. Конструктивные решения. Текстовая часть	Изм.01,02,03(Зам.)

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001			
						Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)			
03	-	Зам.	-		18.09.26				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Бобров			18.09.26		Стадия	Лист	Листов
							П		1
Рук.направл.		Кимлык			18.09.26	Содержание тома 4.1	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		
Н. контр.		Кимлык			18.09.26				
ГИП		Горев			18.09.26				

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ РЕДАКЦИЙ ДОКУМЕНТА

РЕД.	СТАТУС	ДАТА ВЫПУСКА	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ / ПОПРАВКАХ
03	IFC	18.09.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
02	IFC	29.05.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
01	IFC	28.04.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ
00	IFC	02.02.26	ВЫПУЩЕНО ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ

03	-	Зам.	-		18.09.26	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			1

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела

Е. В. Бобров

Нормоконтролер

А. А. Кимлык

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1 Исходные данные	5
1.2 Сооружения площадочного объекта.....	5
2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	6
2.1 Топографические условия	6
2.2 Инженерно-геологические условия площадки	6
2.3 Гидрогеологические условия.....	7
2.4 Метеорологические и климатические условия	7
2.5 Сезонное оттаивание и промерзание грунтов.....	8
3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	8
4 СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	9
5 УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ГРУНТА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	14
6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	14
6.1 Краткая характеристика конструктивных решений проектируемых и существующих сооружений	16
7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	18
8 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	20
9 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	23
10 ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ, РЕМОНТНЫХ И ИНЫХ ЦЕХОВ, А ТАКЖЕ ЛАБОРАТОРИЙ, СКЛАДСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ИНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	23
11 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБУЕМЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	23

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

12 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПОЛОВ, КРОВЛИ, ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКОВ, ПЕРЕГОРОДОК, А ТАКЖЕ ОТДЕЛКИ ПОМЕЩЕНИЙ	23
13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ	23
14 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА (ЖИТЕЛЕЙ) ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	24
15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	26
16 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ	26
16.1 Бетонные и железобетонные конструкции	26
16.1.1 Железобетонные конструкции	26
16.2 Стальные конструкции	27
17 ГЕОТЕХНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	29
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	31

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

1 Общие сведения

Основанием для проектирования является:

- техническое задание на выполнение проекта «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С);
- дополнение №1 к техническому заданию на выполнение проекта «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С).

Проектные решения разработаны с учетом положений, требований и рекомендаций основных нормативно-технических документов, приведенных в приложении А.

1.1 Исходные данные

При разработке раздела были использованы следующие исходные данные и материалы:

- «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 3. Куст скважин ЕР-1», ООО «СПС Файненсинг», 2014 г., получивший положительное заключение государственной экспертизы № 634-14/СПЭ-3159/02 от 10.10.2014г.
- Проектная документация "Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка", АО "Гипровостокнефть", положительное заключение № 110-18/СПЭ-4666/02 от 30.03.2018.

1.2 Сооружения площадочного объекта

Основные проектные решения предусматривают возможность расширения куста скважин ЕР-1:

- реконструкция действующей водонагнетательной скважины Е1-12 для обеспечения возможности отработки скважины на нефть;
- перевод действующей добывающей скважины Е1-23 в систему ППД с возможностью отработки скважины на нефть;
- обустройство новой водонагнетательной скважины Е1-14 с подключением к существующим нефтяным коллекторам на существующей совмещенной эстакаде для возможности отработки на нефть;
- обустройство новой добывающей скважин Е1-25 с подключением к существующим трубопроводам;
- Площадка станций управления (реконструкция сооружения «Площадка емкостей дизельного топлива для консервации скважин», поз. 17);

Экспликация существующих и проектируемых сооружений по этапам строительства приведена на схеме генерального плана чертеж 1971-ГВН-314400-5-ПЗУ-003.

Идентификационные признаки объекта капитального строительства приведены в Томе 1 документ 1971-ГВН-314400-5-ПЗ-001.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, представленного для размещения объекта капитального строительства

2.1 Топографические условия

В административном отношении Харьягинское нефтяное месторождение находится в Ненецком автономном округе. Ненецкий автономный округ (НАО) расположен на северо-востоке Европейской части Российской Федерации и почти полностью лежит за Полярным кругом.

Столица округа город Нарьян-Мар находится в 161 км к северо-западу от изысканной территории.

Харьягинское месторождение находится на Европейском Севере в Большеземельской тундре в среднем течении реки Колва. Ближайший аэропорт и железнодорожная станция располагаются в г. Усинске, административном центре Усинского района республики Коми, который находится в 140 км к югу от Харьягинского месторождения.

Железнодорожные станция г. Инта – расположена на расстоянии около 190 км юго-восточнее месторождения. Ближайшие города к месторождению - Воркута, Усинск, Инта находятся в Республике Коми.

2.2 Инженерно-геологические условия площадки

В результате анализа геолого-литологических условий и лабораторных исследований состава и водно-физических свойств грунтов на площадке выделены шесть инженерно-геологических элементов. Ниже приводится краткая характеристика грунтов, выделенных ИГЭ.

Современные техногенные отложения

ИГЭ-1 tQ_{IV} Насыпной слой (песок пылеватый, коричневый, плотный, малой степени водонасыщения, с включением гравия и гальки до 20 %). Мощность насыпи составляет 1,2-4,1 м

Средне- верхнечетвертичные биогенные отложения

ИГЭ-2 bQ_{II-III} Торф темно-коричневый, среднеразложившийся, водонасыщенный. Вскрывается торф (ИГЭ-2) практически повсеместно под суглинком (ИГЭ-4) и песком (ИГЭ-3), мощностью 0,3-4,6 м.

Средне- верхнечетвертичные ледниково-морские отложения

ИГЭ-3 gmQ_{II-III} Песок пылеватый, серый, средней плотности, водонасыщенный. Вскрывается песок (ИГЭ-3) повсеместно, мощностью 1,2-3,5 м.

ИГЭ-4 gmQ_{II-III} Суглинок серый, тугопластичный, с включением до 15% гравия и гальки. Вскрыт повсеместно, мощностью 0,9÷10,9 м.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

ИГЭ-5 gmQ_{II-III} Суглинок серый, полутвердый, с включением до 15% гравия и гальки. Вскрыт повсеместно, мощностью 1,4-11,6 м.

ИГЭ-6 gmQ_{II-III} Глина серая, полутвердая, с включением до 15% гравия и гальки. Вскрыт повсеместно, мощностью 0,7-6,7 м.

Естественным основанием и вмещающими грунтами сооружений на площадке будут служить вышеописанные грунты: пески (ИГЭ-3), глины (ИГЭ-6), суглинки (ИГЭ-4, ИГЭ-5).

2.3 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория участка изысканий относится к Большеземельскому артезианскому бассейну, занимающему северо-восточную и центральную часть Печорского бассейна.

На момент проведения изысканий (июль 2025 г.) вскрыты подземные воды на глубинах от 1,2 до 3,7 м, установившийся уровень - на глубине появившихся.

2.4 Метеорологические и климатические условия

Климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений на ближайшей метеорологической станции Хорей-Вер, с привлечением недостающих данных по метеостанции Хоседа-Хард.

Площадка строительства характеризуется следующими климатическими условиями:

- климатический район – II по СП 131.13330.2025 «Строительная климатология»;
- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 48 °С;
- абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 34 °С;
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 45 °С;
- температура воздуха наиболее холодной суток обеспеченностью 0,92 – минус 43 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 41 °С;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 39 °С;
- район по весу снегового покрова – V;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с СП 20.13330.2016 – 2,5 кПа;
- район по давлению ветра – IV;
- нормативное значение ветрового давления – 0,48 кПа в соответствии с СП 20.13330.2016;
- гололедный район – III, толщина стенки гололеда (повторяемость 1 раз в 5 лет) – 10 мм.

Согласно СП 14.13330.2018 сейсмичность территории (Ненецкий автономный округ) по карте В (общего сейсмического районирования территории РФ – ОСР-2015) 5 баллов.

ОЗ	-	Зам.	-		18.09.26	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			7

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

На основании технического задания на проектирование «Проект обустройства Харьгинского месторождения. Куст скважин ЕР-1. Обустройство скважин Е1-14, Е1-25 (Очередь 4С)» температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 принимается равной минус 48°С (расчетная температура).

2.5 Сезонное оттаивание и промерзание грунтов

Грунты слоя сезонного оттаивания представлены в основном песками и локально – торфом и заторфованными песками. Максимальные глубины сезонного оттаивания отмечены в пределах – до 1,7 м.

Промерзание грунтов СТС начинается во второй половине октября и заканчивается в декабре-январе.

Согласно расчетам по СП 25.13330.2020, нормативная глубина промерзания для насыпного слоя – 3,38 м, суглинков – 2,83 ... 3,08 м, для песка мелкого – 3,13 м, для глины – 3,18 м. Нормативная глубина оттаивания для суглинков – до 2,00 м, для торфа – 0,47 м.

3 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, представленный для размещений объекта капитального строительства

Территория изысканий относится к географическому району, называемому Северным краем, располагается севернее Полярного круга, в 130 км севернее города Усинск.

Район строительства в метеорологическом плане согласно таблице 4.1 СП 11-105-97 относится к категории недостаточно изученных.

Согласно СП 131.13330.2025 (Карта климатического районирования для строительства) район работ относится к району 1Г.

Для Северного края характерна частая смена воздушных масс при прохождении циклонов со стороны Атлантики. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, теплая, и – нередко - с оттепелями зимой и прохладным летом. Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает.

Поступление воздушных масс арктического происхождения в любое время года сопровождается холодными и сухими северо-восточными ветрами, приносящими резкие похолодания. Наиболее часто их вторжения наблюдаются в летнее время.

Со стороны Сибири зимой нередко приходит континентальный воздух, принося сухую морозную погоду. С юга и юго-востока поступают преимущественно континентальные массы воздуха, охлажденные зимой и прогретые летом.

Частая смена воздушных масс придает погоде в течение всего года большую неустойчивость. На распределение температуры воздуха и осадков по сезонам особое влияние оказывает близость моря.

Зимой здесь температура воздуха выше, чем в удалении от моря, а летом – ниже.

Для климата района характерно избыточное увлажнение. Среднегодовое суммарное количество осадков составляет около 458 мм. Минимум осадков приходится на февраль-апрель, максимум – на август.

03	-	Зам.	-		18.09.26	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			8

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

В результате проведенных работ (полевых и лабораторных) непосредственными определениями получены результаты ряда показателей физических свойств грунтов: гранулометрического состава, пластичности, плотности, суммарной и естественной влажности, влажности мёрзлого грунта между ледяными прослоями, плотности минеральных частиц, засоленности, содержания органических веществ. Также определены некоторые показатели механических свойств грунтов. Остальные показатели получены расчётным способом.

Классификация грунтов выполнена в соответствии с ГОСТ 25100-2020. Геокриологические параметры грунтов определены согласно требованиям СП 25.13330.2020 и ГОСТ 25100-2020.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов принимались по результатам статистической обработки.

Нормативные значения всех физических характеристик установлены равным среднеарифметическому значению результатов, полученных опытным путём.

Расчетные значения теплофизических характеристик мерзлых грунтов определялись в соответствии с Приложением Б СП 25.13330.2020

Нормативные значения характеристик физических свойств талых грунтов по каждому ИГЭ приведены в таблицах 1, 2.

Гранулометрический состав грунтов приведен в таблице 3.

Сравнительные и рекомендуемые нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик дисперсных грунтов приведены в таблице 4.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Таблица 1 - Нормативные и расчетные значения характеристик физических свойств грунтов

С.ЛИ №	Номенклатура грунтов по ГОСТ 25100-2020	Природная влажность, W, %	Плотность, г/см ³			Плотность грунта ρ , г/см ³ при доверительной вероятности		Коэффициент пористости, e , доли единиц	Коэффициент водонасыщения, S_r , доли единиц	Влажность, %		Число пластичности, I_p , %	Показатель текучести, I_L , %
			сухого грунта, ρ_d	частиц грунта, ρ_s	грунта, ρ	0,85	0,95			на границе текучести, W_L	на границе раската, W_p		
1	Насыпной слой (песок пылеватый, плотный, малой степени водонасыщения)	0,092	1,72	2,68	1,88	1,86	1,85	0,560	0,44	-	-	-	-
2	Торф среднеразложившийся	2,31	1,57	1,57	1,02	0,95	0,89	4,11	0,88				
3	Песок пылеватый, водонасыщенный	0,208	1,48*	2,68*	1,79*	1,70*	1,62*	0,804*	0,70*				
4	Суглинок пылеватый, тяжелый, тугопластичный	0,204	1,66	2,71	2,00	1,99	1,98	0,631	0,87	28,01	15,90	12,11	0,37
5	Суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый	0,18	1,70	2,71	2,01	2,01	2,00	0,594	0,84	32,73	16,67	16,06	0,11
6	Глина тяжелая, полутвердая	0,24	1,60	2,74	1,99	1,97	1,96	0,713	0,93	51,64	22,69	28,95	0,05
* Расчет данных произведен методом расчета по результатам статического зондирования													

							1971-ГВН-314400-5-КР1-001						АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	
03	-	Зам.	-			18.09.26								
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								Лист	10

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-ДОБЫЧА ХАРЬАТА». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Формат А4

Таблица 2 – Нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунтов

Номенклатура грунтов по ГОСТ 25100-2020	СЛИ №	Значения характеристик									
		нормативные				расчетные					
		γ_n , кН/м ³	φ_n , град	C_n , кПа	E_n , МПа	при доверительной вероятности 0,85			при доверительной вероятности 0,95		
						$\gamma_{п}$, кН/м ³	$\varphi_{п}$, град	$C_{п}$, кПа	$\gamma_{т}$, кН/м ³	$\varphi_{т}$, град	$C_{т}$, кПа
Суглинок пылеватый, тяжелый, тугопластичный	4	20,0	22	0,031	15,4	19,9	21	0,029	19,8	20	0,028
Суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый	5	20,1	25	0,035	20,5	20,1	24	0,034	20,0	24	0,034
Глина тяжелая, полутвердая	6	19,6	17	0,044	20,7	19,7	16	0,041	19,6	16	0,040

03	-	Зам.	-			18.09.26	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				11

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Файл 1971-ГВН-314400-5-КР1-001-02_Р03.docx

Таблица 3 – Гранулометрический состав грунтов

СЛП №	Номенклатура грунтов по ГОСТ 25100-2020	Гранулометрический состав по фракциям, % (мм)										
		более 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.002	менее 0.002
1	Насыпной слой (песок пылеватый, плотный, малой степени водонасыщения)	1,3	0,5	0,7	0,6	3,5	20,2	45,6	27,6	—	—	—
3	Песок пылеватый, водонасыщенный				0,1	3,1	12,3	47,1	37,4			
4	Суглинок пылеватый, тяжелый, тугопластичный	0,2	0,2	0,4	0,5	1,4	3,9	9,9	12,6	31,6	20,6	18,6
5	Суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый	0,3	0,3	0,4	0,2	0,6	2,2	14,8	19,5	27,0	18,7	16,0
6	Глина тяжелая, полутвердая	2,0	0,6	0,4	0,2	0,1	0,5	2,0	9,4	31,2	34,2	19,4

03	-	Зам.	-		18.09.26	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			12

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Таблица 4 – Сравнительные и рекомендуемые нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик дисперсных грунтов

Грунт	Характеристики грунта	Ед. изм.	По результатам лабораторных исследований			По результатам статического зондирования			Рекомендуемые значения для проектирования		
			X_n	X_{II}	X_I				X_n	X_{II}	X_I
ИГЭ-1 Насыпной слой (песок пылеватый, плотный, малой степени водонасыщения)	γ_n	кН/м ³	18,8	18,6	18,5				18,8	18,6	18,5
	C	кПа									
	φ	Градус				29,2	28,5	28,1	29,2	28,5	28,1
	E	МПа						17,7	17,7		
ИГЭ-3 Песок пылеватый, водонасыщенный	γ_n	кН/м ³							17,9	17,0	16,2
	C	кПа									
	φ	Градус				28,4	27,3	26,5	28,4	27,3	26,5
	E	МПа						18,3	18,3		
ИГЭ-4 Суглинок пылеватый, тяжелый, тугопластичный	γ_n	кН/м ³	20,0	19,9	19,8				20,0	19,9	19,8
	C	кПа	31,0	29,0	28,0	26,6	25,7	25,1	31,0	29,0	28,0
	φ	Градус	22,0	21,0	20,0	22,2	21,4	20,9	22,0	21,0	20,0
	E	МПа	15,4			18,2			15,4		
ИГЭ-5 Суглинок пылеватый, тяжелый, полутвердый	γ_n	кН/м ³	20,1	20,1	20,0				20,1	20,1	20,0
	C	кПа	35,0	34,0	34,0	30,0	29,3	28,9	35,0	34,0	34,0
	φ	Градус	25,0	24,0	24,0	23,3	22,8	22,5	25,0	24,0	24,0
	E	МПа	20,5			22,2			20,5		
ИГЭ-6 Глина тяжелая, полутвердая	γ_n	кН/м ³	19,9	19,7	19,6				19,9	19,7	19,6
	C	кПа	44,0	41,0	40,0	41,5	40,4	39,6	44,0	41,0	40,0
	φ	Градус	17,0	16,0	16,0	20,6	20,0	19,7	17,0	16,0	16,0
	E	МПа	20,7			23,2			20,7		

03	-	Зам.	-		18.09.26	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			13

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

5 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства

На момент проведения изысканий (июль 2025 г.) вскрыты подземные воды на глубинах от 1,2 до 3,7 м, установившийся уровень - на глубине появившихся.

Согласно СП 28.13330.2017, по всем показателям подземные воды неагрессивны к бетонам всех марок по водонепроницаемости.

Подземные воды (таблица Г.1, приложения Г, СП 28.13330.2017) неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

Согласно СП 28.13330.2017 таблица Х.3 подземные воды среднеагрессивные на металлические конструкции.

Согласно приложению И СП 11-105-97, часть II [1.17] участок изысканий является подтопленным и относится к типу I-A-1 (постоянно подтопленный).

6 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

В состав проектируемых сооружений входят сооружения, представленные на схеме генерального плана и перечисленные в экспликации зданий и сооружений (см. раздел 1971-ГВН-314400-5-ПЗУ).

Конструктивные решения зданий приняты по технологическим заданиям с учётом требований Федерального закона №384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона №123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 56.13330.2021, СП 44.13330.2011 и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Все конструктивные решения сооружений выполнены с учетом труднодоступности и удаленности площадки строительства.

Конструктивные решения разрабатывались на основе действующих нормативных документов, утвержденных Госстроем России.

Полный перечень объектов строительства представлен в томе 1971-ГВН-314400-5-ПЗ «Пояснительная записка» и в экспликации генерального плана 1971-ГВН-314400-5-ПЗУ. Этапы строительства указаны в томе 1971-ГВН-314400-5-ПЗ «Пояснительная записка».

Расчёт выполняется с использованием ПК «СтаДиКон», входящего в состав программного комплекса архитектурно-строительного проектирования Инж.РУ, а также с использованием программного комплекса ПК ЛИРА-САПР.

Расчёт выполняется с применением типовых нагрузок, указанных в таблице 5.

ОЗ	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			14

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Таблица 5 – Типовые значения нагрузок

Наименование нагрузки	Коэффициент надежности	Нормативная нагрузка	Расчетная нагрузка
Ветровая нагрузка	1,4	0,48 кПа	0,672 кПа
Снеговая нагрузка	1,4	2,5 кПа	3,5 кПа
Гололедная нагрузка	1,3	0,9 г/см ³	1,17 г/см ³
Собственный вес металлопроката	1,05	7850 кг/м ³	8243 кг/м ³
Полезная нагрузка на площадки обслуживания	1,3	1,5 кПа	1,95 кПа

Значения аэродинамических коэффициентов приняты по указаниям СП 20.13330.2016.

Сооружения нормального уровня ответственности рассчитаны на основное сочетание нагрузок по первой (прочности, устойчивости) и второй (деформации) группе предельных состояний. Сечения стальных элементов определялись из условия выполнения требований СП 16.13330.2017 по прочности, устойчивости и предельной гибкости, в зависимости от типа элемента и действующих нагрузок. В соответствии с выполненными расчетами прочность и устойчивость сооружений обеспечены. Коэффициенты использования сечений не превышают 0,95. Деформации не превышают установленных в п. 15 и приложения Д СП 20.13330.2016 значений.

Параметры свай определены расчетом на вдавливание, выдергивание (при наличии выдергивающих нагрузок) и морозное пучение, несущая способность свай на вдавливание, выдергивание и морозное пучение обеспечена. Деформации не превышают предельных значений.

В проекте приняты следующие расчётные схемы:

- опоры инженерных сетей приняты в виде стоек, жестко соединенных со сваями и траверс, жестко опертых на стойки;
- сваи приняты в виде стержней, жестко заземленных в грунт;
- расчёты зданий и сооружений нормального уровня ответственности выполнены на основные сочетания нагрузок, с учетом коэффициента надежности по ответственности $\gamma_n = 1,0$ в соответствии с требованиями Федерального закона № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.09;

03	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			15

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

6.1 Краткая характеристика конструктивных решений проектируемых и существующих сооружений

Выкидная линия к скважине Е1-12 с инженерными сетями (реконструкция сооружения с кадастровым номером 83:00:080002:9174) (поз. 21 по ГП), новое строительство с примыканием к существующей эстакаде (см. RU-KH3-71-SPS-DRW-720002), стальные опорные конструкции приняты из замкнутого квадратного профиля 160х6 по ГОСТ 30245-2003 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021, установленные на железобетонное основание (сборная железобетонная дорожная плита ПДН-АIV по серии 3.503.1-91 на грунтовом основании) с фиксацией через опорную плиту и анкерные болты.

Эстакада к нагнетательной скважине Е1-14 с инженерными сетями (поз. 23 по ГП), новое строительство с примыканием к существующей эстакаде (см. 0947-ГВН-314100-5-КР2), **эстакада от добывающей скважины Е1-25 с инженерными сетями (поз. 24 по ГП),** **совмещенная эстакада с учётом подключения скважины Е1-25 (поз. 25 по ГП),** новое строительство с примыканием к существующей эстакаде (поз. 17 по ГП, см. 1209-ГВН-314200-5-КР2), приняты из стальных труб на свайном фундаменте. В зависимости от высоты эстакады и грунтовых условий применяются трубы диаметром 219х8 по ГОСТ 8732-2025 из стали 345-8-09Г2С по ГОСТ 8731-74. Траверсы выполнены из замкнутого квадратного профиля 160х6 по ГОСТ 30245-2003 и двутавра 20Ш1 по ГОСТ 35087-2024 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021. Прогоны для кабельных конструкций выполнены из швеллера 16П по ГОСТ 8240-97 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021.

Сооружение «1 этап строительства - «Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 4С. Обустройство куста скважин ЕР-1. Расширение (реконструкция, с кадастровым номером 83:00:080002:7132)» (поз. 22 по ГП), реконструкция эстакады под выкидные линии скважины Е1-23 (поз. 16 по ГП, см. 1209-ГВН-314200-5-КР2) - консоли из замкнутого квадратного профиля 160х6 по ГОСТ 30245-2003 и швеллера 16П по ГОСТ 8240-97 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021.

Существующие эстакады:

«Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 4С. Обустройство куста скважин ЕР-1. Расширение» положительное заключение ГГЭ №83-1-1-3-001796-2020 от 29.01.2020 используются для прохождения коммуникаций и кабельной продукции. Предусматривается устройство дополнительных консолей на опорах эстакады под выкидные линии скважины Е1-23 из замкнутого квадратного профиля 160х6 по ГОСТ 30245-2003 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021. Участок совмещенной эстакады представляет собой металлическое надземное сооружение, состоящее из ряда однотипных опор, размещенных на свайных фундаментах. В качестве свайных фундаментов используются сваи из труб горячедеформированных бесшовных 219х8мм по ГОСТ 8732-78, марка стали 09Г2С по ГОСТ 19281-89. Сваи выполнены с наконечником в виде металлического конуса, внутренняя полость свай заполнена цементно-песчаной засыпкой. Стойки выполнены из трубы типоразмера соответствующие типоразмеру свай и опираются на сваи через оголовки из металлического листа 10х380мм. Прогоны выполнены из двутавра 20Ш1 ГОСТ Р 57873-2017 марки стали 09Г2С по ГОСТ 27772-2015. Технологические трубопроводы опираются на траверсы, выполненные из профильной трубы 200х160х6мм ГОСТ 30245-2003 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 27772-2015. Кабельные лотки опираются на траверсы из профильной трубы 100х100х6мм ГОСТ 30245-2003 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 27772-2015.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
ОЗ	-	Зам.	-		180926			16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

«Проект обустройства Харьягинского месторождения. Очередь 4А и 4В. Обустройство расширения куста скважин ЕР-1. Корректировка» положительное заключение ГГЭ №110-18/СПЭ-4666/02 от 30.03.2018 используются для прохождения коммуникаций и кабельной продукции. В осях 1-2, 17-20 предусматривается наращивание траверс из замкнутого квадратного профиля 160х6 по ГОСТ 30245-2003 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021. На основной протяженности существующей эстакады коммуникации прокладываются по существующим конструкциям без доработки. Участок совмещенной эстакады представляет собой металлическое надземное сооружение, состоящее из ряда однотипных опор, размещенных на свайных фундаментах. В качестве свайных фундаментов используются сваи из труб горячедеформированных бесшовных 219х8мм изготовленных по ГОСТ 8732-78, марка стали 09Г2С по ГОСТ 19281-89 Сваи выполнены с наконечником в виде металлического конуса, внутренняя полость свай заполнена цементно-песчаной засыпкой. Стойки выполнены из трубы типоразмера соответствующие типоразмеру свай и опираются на сваи через оголовки из металлического листа 10х380 мм. Балки выполнены из двутавра 20Ш1 СТО АСЧМ 20-93 марки стали 09Г2С по ГОСТ 27772-2015. Технологические трубопроводы опираются на траверсы, выполненные из профильной трубы 200х160х6мм ГОСТ 30245-2003 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 27772-2015. Кабельные лотки опираются на траверсы из профильной трубы 100х100х6мм ГОСТ 30245-2003 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 27772-2015 и швеллера 16П ГОСТ 8240-97 из стали 09Г2С по ГОСТ 27772-2015.

В результате обследования объекта 1918-ГВН-344400-1-ИО-001 определено объект «Основная совмещенная эстакада от оси 34 до опоры Ст-5 (RU-КНЗ-71-KBR-DRW-700012-ASBT, 1209-ГВН-314203-6-АС-РЧ-005_АН02, 0947-ГВН-314104-6-АС-РЧ-004_АН02, 0947-ГВН-314101-6-АС-РЧ-004_АН01)» соответствует требованиям безопасной эксплуатации и допустим для использования в проектировании. Установленная категория технического состояния объекта – работоспособное техническое состояние.

Площадка под ремонтный агрегат выполнена в виде открытой, наземной, неканализуемой площадки 8,0х12,0м с покрытием из сборных железобетонных дорожных плит ПДН-А1V по серии 3.503.1-91 на грунтовом основании.

Площадка под приёмные мостки выполнена в виде открытой, наземной, неканализуемой площадки 12,0х14,0м с покрытием из утрамбованного щебня фракции 20-40 мм толщиной 300 мм. Обустройство площадки выполняется в период проведения работ по КРС силами ремонтной бригады.

Шахтный колодец – конструктивная схема сооружения – заглубленный пространственный стальной каркас с жёсткими узлами. Шахтный колодец из стального металлопроката, размер 2,016х2,512 м. Каркас из швеллера 12П по ГОСТ 8240-97 из стали С345-5-ГК по ГОСТ 27772-2021, внутренние стенки из стального листа толщиной 6мм по ГОСТ 19903-2015 из стали С345-5-ГК по ГОСТ 27772-2021. Рама под щиты покрытия из уголка 120х8 по ГОСТ 8509-93 из стали С345-5-ГК по ГОСТ 27772-2021. Щиты покрытия из стального листа лист-ромб 8 мм по ГОСТ 8568-77 из стали СтЗсп7 по ГОСТ 380-2005 по каркасу из равнополочного уголка 50х5 по ГОСТ 8509-93 из стали С345-5-ГК по ГОСТ 27772-2021.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Площадка станций управления (реконструкция сооружения «Площадка емкостей дизельного топлива для консервации скважин» с кадастровым номером 83:00:080002:9203) (поз. 26 по ГП).

Устройство проектируемой «Площадки станций управления» (поз. 26 по генплану) предусмотрено на существующем свайном фундаменте демонтированной «Площадки емкостей дизтоплива» (поз. 17 по ГП, см. RU-KH3-71-SPS-LAY-660002-03, RU-KH3-71-SPS-DRW-660003-02). Демонтаж был предусмотрен проектом 1281 и учтён проектом организации демонтажа, 1281-ГВН-314300-5-ПОД-001. В рамках демонтажа существующие сваи были срезаны и смонтированы оголовки, см. отчёт по обследованию, 1971-ГВН-314400-1-ИО. Размеры в плане 12,5х21 м. В качестве свайных фундаментов применены сваи из труб стальных электросварных прямошовных 219х8мм, 273х8мм, 377х10мм по ГОСТ 10707-80 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.

Конструктивная схема проектируемой площадки станций управления – балочная клетка, по существующему свайному фундаменту, с покрытием из решётчатого настила, на который предусмотрена установка оборудования. Балочная клетка выполнена из стального прокатного двутавра 20Ш1 по ГОСТ 35087-2024 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021 и швеллера 16П по ГОСТ 8240-97 из стали С345-5 по ГОСТ 27772-2021, с покрытием открытой площадки решетчатым настилом А33 30х5 Zп по ТУ 5262-001-93757807-2008. По периметру площадки выполнено ограждение высотой 1,25м из трубы стальная 38х5 по ГОСТ ГОСТ 8732-2025 из стали В20 по ГОСТ 8731-2025. Для подъёма на площадку предусматривается маршевая стальная лестница с перильным ограждением.

7 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость зданий и сооружений определена расчетом строительных конструкций.

Строительные конструкции зданий и сооружений, опоры под технологические трубопроводы и кабельные коммуникации рассчитаны в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», на действие расчетного сочетания нагрузок от собственного веса конструкций, снеговой, ветровой, технологических нагрузок.

Сооружения нормального уровня ответственности рассчитаны на основное сочетание нагрузок по первой (прочности, устойчивости) и второй (деформации) группе предельных состояний. Сечения стальных элементов определялись из условия выполнения требований СП 16.13330.2017 по прочности, устойчивости и предельной гибкости, в зависимости от типа элемента и действующих нагрузок. В соответствии с выполненными расчетами прочность и устойчивость зданий и сооружений обеспечены. Деформации не превышают установленных в п. 15 и приложения Д СП 20.13330.2016 значений.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
ОЗ	-	Зам.	-		18.09.26			18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Фундаменты сооружений свайные из стальных труб. Параметры свай определены расчетом на вдавливание и морозное пучение. Несущая способность свай на вдавливание, выдергивание и морозное пучение обеспечена. Деформации не превышают предельных значений.

Конструкции и материалы транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, и нормативными документами на погрузку и крепление грузов.

При транспортировании конструкций и материалов всеми видами транспорта, в том числе воздушным, необходимо учитывать требования по допустимой удельной нагрузке на настил грузового помещения транспортного средства.

Транспортирование, включая погрузочно-разгрузочные операции, не должно допускать повреждения изделий.

При транспортировании изделий любым видом транспорта рекомендуется:

- применять соответствующие средства крепления изделий, пакетов, связок изделий или тары внутри транспортного средства, предохраняющие их от перемещения, ударов между собой, о края ограждений, стены и борты;
- обеспечить отсутствие воздействия на изделия агрессивных сред;
- транспортировать изделия с нанесенным на наружную поверхность консервационным покрытием с целью предохранения их от атмосферной коррозии;
- укладывать изделия на ровное или выровненное с помощью специальных приспособлений дно транспортного средства;
- не допускать неравномерного размещения груза и перегрузки транспортного средства.

При хранении должна обеспечиваться сохранность изделий по качеству и количеству, а также рациональное размещение изделий, исключающее их перепутывание и утерю идентификационных данных.

Порядок укладки изделий на местах хранения и условия хранения зависят от вида изделий, габаритных размеров изделий, вида и способа упаковки, наличия консервационного покрытия.

Хранение строительных конструкций и материалов рекомендуется осуществлять в закрытых неотапливаемых и отапливаемых помещениях, под навесами или на открытых площадках в соответствии с требованиями нормативных документов на поставку продукции конкретного вида. Продукцию, склонную к образованию коррозии следует хранить в крытых помещениях в регулируемых климатических условиях хранения, в которых колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе. При хранении следует не допускать нарушения целостности его упаковки, при обнаружении таковой её рекомендуется устранить.

Требования к изготовлению и монтажу строительных конструкций:

- строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 и СНиП 12-03-2001;
- работы по возведению сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СП 48.13330.2019 должны быть предусмотрены: мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций; пространственную неизменяемость и

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

устойчивость конструкций в процессе их монтажа; меры по обеспечению безопасности работ;

- предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблице 4.9 СП 70.13330.2012;
- качество изготовленных строительных конструкций должно соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 23118-2019 и СТО 36554501-062-2019.
- производственный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии с СП 48.13330.2019.

8 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

При строительстве на вечномерзлых грунтах существует два принципа использования вечномерзлого грунта в качестве основания сооружений:

- принцип I – вечномерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения;
- принцип II – вечномерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением оттаивания в период эксплуатации).

Принцип I применяется в том случае, когда грунты основания можно сохранить в мерзлом состоянии при экономически целесообразных затратах на мероприятия, обеспечивающие сохранение такого состояния. На участках с твердомерзлыми грунтами следует принимать, как правило, использование вечномерзлых грунтов по принципу I. При строительстве на пластичномерзлых грунтах следует, как правило, предусматривать мероприятия по понижению температуры до установленных расчетом значений.

Принцип II следует применять при наличии в основании скальных или других малосжимаемых грунтов, деформации которых при оттаивании не превышают предельно допустимых значений для проектируемого объекта и при несплошном распространении вечномерзлых грунтов.

В проекте принят II принцип использования вечномерзлого грунта.

Фундаменты приняты свайного типа. Сваи выполняются из труб по ГОСТ 8732-2025 из стали 345-8 09Г2С по ГОСТ 8731-74.

Фундаменты под площадку станций управления (реконструкция сооружения «Площадка емкостей дизельного топлива для консервации скважин» с кадастровым номером 83:00:080002:9203) – балочная клетка или металлический ростверк из стального проката на свайном фундаменте из свай-труб.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю 83 кН. В соответствии с RU-KH3-71-SPS-LAY-660002-03 допустимая расчетная сжимающая нагрузка на сваи 1-21 278,8кН, на сваи 22-29 - 493,6кН, на сваи 30-38 - 169,7кН.

Фундамент для выкидной линии к скважине E1-12 с инженерными сетями (реконструкция сооружения с кадастровым номером 83:00:080002:9174) (поз. 21 по ГП) -

ОЗ	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			20

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

сборная железобетонная дорожная плита ПДН-АIV по серии 3.503.1-91 на грунтовом основании). Согласно расчёту 1971-ГВН-314400-5-КР0-005 максимальная осадка составляет 0,3 см, максимальное давление под подошвой фундамента - 6,4 кПа, расчётное сопротивление грунта 49,8 кПа.

322Фундаменты под технологические и кабельные эстакады – свайные из стальных свай-труб.

Эстакада к нагнетательной скважине Е1-14 с инженерными сетями. Для свай диаметром DN219 и длиной 14м:

- Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю - 76,4 кН;
- Расчетная несущая способность свай на вдавливание - 222,7 кН;
- Расчетное значение силы, удерживающей фундамент от выпучивания = 300,3 кН;
- Осадка сваи 0,11 см.

Эстакада от добывающей скважины Е1-25 с инженерными сетями, совмещенная эстакада с учетом подключения скважины Е1-25. Для свай диаметром DN219 и длиной 13м:

- Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю - 59,8 кН;
- Расчетная несущая способность свай на вдавливание- 120,9 кН;
- Расчетное значение силы, удерживающей фундамент от выпучивания - 244,8 кН;
- Осадка сваи 0,09 см.

При проектировании соблюдаются следующие условия:

- размеры свай назначаются из условия, чтобы их прочность по материалу превосходит прочность по грунту в среднем на 15 %;
- уменьшение числа свай за счет увеличения их глубины погружения.

Допустимая осадка свай регламентируется действующими нормативными документами и определяется типом и назначением сооружений.

Способ установки свай в грунт приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Способы установки свай в грунт

Способ	Описание способа	Область применения
Забивной	Забивка свай без предварительной выемки грунта	В случае отсутствия мёрзлых грунтов
Бурозабивной	Забивка свай в предварительно пробуренные скважины, при этом отношение площади поперечного сечения скважины к площади поперечного сечения ствола сваи (коэффициент забуривания) не должно превышать 0,90-0,95.	Пластичномерзлые грунты с содержанием крупнообломочных включений до 10%. Талые песчаные и глинистые грунты, содержащие до 10% крупнообломочных включений.

ОЗ	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			21

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьков». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Способ	Описание способа	Область применения
Буроопускной (при невозможности установки свай бурозабивным способом)	Установка свай в предварительно пробуренные скважины Ø210 мм для свай Ø159 мм, Ø300 мм для свай Ø219 мм, Ø400 мм для свай Ø325 мм, Ø500 мм для свай Ø426 мм, предварительно заполненные цементно-песчаным раствором марки 100 на 1/3 глубины скважины.	Твердомерзлые грунты. Пластичномерзлые грунты с содержанием крупнообломочных включений более 10%.

Принят забивной способ погружения свай. При невозможности погрузить сваи на проектную глубину выполнить лидерные скважины.

Внутреннюю полость свай заполнить сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС), соблюдая следующие требования:

- конструкция свай должна быть герметичной;
- качество сварных швов должно проверяться визуально и ультразвуковым контролем (УЗК) по ГОСТ Р 55724-2013 и ГОСТ 23118-2019;
- не допускается наличие в свае посторонних предметов, воды, снега и льда;
- должно обеспечиваться 100% заполнение внутреннего пространства свай с учетом самоуплотнения ЦПС и изменения объема цементно-песчаного раствора при его замерзании.
- необходимо предусматривать мероприятия по исключению попадания воды и снега в сухую ЦПС;
- соотношение цемента и песка в сухой ЦПС не менее 1:5;
- обеспечить допустимый уровень влажности ЦПС согласно ГОСТ 31357-2007;
- заполнение всего объема внутренней полости свай выполнять сухой ЦПС состава 1:5 (одна часть портландцемента общестроительного назначения без минеральных добавок и пять частей песка для строительных работ ГОСТ 8736-2014, непучинистый незасоленный) с обеспечением допустимого уровня влажности не более 0,3% по массе в соответствии с ГОСТ 31357-2007.

Существующие сваи эстакады 0947-ГВН-314100-5-КР2-021 не попадают в зону влияния проектируемых свай эстакады к нагнетательной скважине Е1-14 с инженерными сетями (поз.23 по ГП). Минимальное безопасное расстояние при забивке свай определено согласно табл. 1, 8 "Рекомендаций по забивке свай вблизи зданий, сооружений и подземных коммуникаций" и не превышает фактических значений, что обеспечивает требования безопасности по условиям динамических воздействий на конструкции близкорасположенных сооружений, а также безопасность по условию смещения грунта вокруг погружаемых свай. Схема зоны влияния представлена в п. 3 расчёта 1971-ГВН-314400-5-КР0-003.

ОЗ	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			22

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

9 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Раздел не разрабатывается, поскольку проектом не предусматриваются здания.

10 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

Раздел не разрабатывается, поскольку проектом не предусматриваются помещения.

11 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых характеристик ограждающих конструкций

Раздел не разрабатывается, поскольку проектом не предусматриваются помещения.

12 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

Раздел не разрабатывается, поскольку проектом не предусматриваются помещения.

13 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Антикоррозионную защиту стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе, выполнять в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017, СП 25.13330.2020 и ГОСТ 9.602-2016, а также RU-KH4-10-GVN-SPE-618001 "Технические требования Антикоррозионная защита металлических конструкций на объектах ООО "ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга". Покрытие должно быть устойчиво к воздействию ультрафиолетового излучения. Срок службы покрытия должен быть не менее 15 лет.

Перед нанесением цинконаполненной грунтовки на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени 1-2 по ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

Гайки и болты должны соответствовать требованиям ГОСТ ISO 898-1-2014. Все поставляемые гайки и болты должны иметь покрытие горячим оцинкованием или термодиффузионное цинковое покрытие с минимальной толщиной цинка 12 мкм, позволяющим полное свободное закручивание гаек и шайб без необходимости

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		180926			23
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

восстановления резьбы или ее повторной нарезки. Горячее цинкование должно производиться в соответствии с ГОСТ 9.307-2021 или ГОСТ Р 9.316-2006.

Кроме того, толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков.

Защиту фундаментных болтов, гаек и шайб от коррозии выполнить путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.301-86. Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-21 мкм для гальванического цинкования (кадмирования).

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017, а также RU-KH4-10-GVN-SPE-618001 "Технические требования Антикоррозионная защита металлических конструкций на объектах ООО "ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга". Покрытие должно быть устойчиво к воздействию ультрафиолетового излучения. Срок службы покрытия должен быть не менее 15 лет.

Стальные элементы, кроме свай, расположенные ниже поверхности грунта, защищаются битумно-резиновой мастикой по битумной грунтовке.

Поверхности свай защищать по следующей технологии:

- перед нанесением покрытия на стальную поверхность очистить ее от грязи, пыли, масла, окислов до степени 1-2 по ГОСТ 9.402-2004
- грунтовка от верха сваи до L+1м ниже земли (где L – нормативная глубина сезонного промерзания почвы, в среднем 3,3м);
- два слоя ИЗОЛЭП-mastic (толстослойная эпоксидная грунт-эмаль) или аналог, общей толщиной 350 мкм, от верха сваи до L+1м ниже земли (где L - нормативная глубина сезонного промерзания почвы, в среднем 3,3м), (при наличии в системе антикоррозионного покрытия отдельного слоя для защиты от ультрафиолетового излучения данный слой выполнять до отметки на 1,0м ниже земли)
- после выполнения свайных работ восстановить поврежденное лакокрасочное покрытие.
- Покраска оставшейся части сваи не выполняется согласно требованиям Компании.

14 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Проектирование мероприятий инженерной защиты выполняется на основе:

- результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства с учетом возможных отрицательных воздействий;
- данных, характеризующих особенности использования территорий, зданий и сооружений как существующих, так и проектируемых, с прогнозом изменения этих особенностей;
- имеющегося опыта проектирования, строительства и эксплуатации сооружений в аналогичных природных условиях.

ОЗ	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			24

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

В качестве инженерной защиты от опасных природных и техногенных процессов в проекте применены следующие способы и мероприятия:

- при застройке площадок максимальное сохранение природного состояния грунтов, что позволит с наименьшими технико-экономическими затратами на строительство и эксплуатацию обеспечить долговечность и требуемую несущую способность фундаментов;
- предотвращение, устранение или снижение до допустимого уровня отрицательного воздействия на защищаемые территории, сооружения действующих и связанных с ними возможных опасных процессов;
- комплексная инженерная подготовка и защита территорий от опасных мерзлотных процессов (сохранение напочвенных растительных покровов) и подтопления, обеспечивающая сохранение природных поверхностных водостоков;
- систематические наблюдения за состоянием защищаемых территорий и объектов и за работой сооружений инженерной защиты в период строительства и эксплуатации и регулярный мониторинг всей территории – инженерно-геотехнический мониторинг;
- производство работ способами, не приводящими к появлению новых и (или) интенсификации действующих геологических процессов.

Основные конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений разработаны с учетом чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а именно: сильных ветров, снегопадов, низких отрицательных температур наружного воздуха, пожаров, взрывов и т.п.

В этих целях приняты решения, обеспечивающие устойчивость зданий и сооружений, прочность и надежность несущих и ограждающих конструкций, водонепроницаемость кровельного покрытия, изготовление металлических конструкций из сталей, рекомендованных для применения в районах с отрицательными температурами и т.д.

В проекте для зданий и сооружений при расчете и выборе строительных конструкций ветровые и снеговые нагрузки учтены с достаточным запасом в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Элементы зданий и сооружений рассчитаны на восприятие ветровых и снеговых нагрузок и полностью удовлетворяют требованиям данного климатического района.

Защита зданий, сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии осуществляется молниеприемниками в составе существующих прожекторных мачт.

Ограничение прямого и косвенного материального ущерба при возникновении пожара, возможность эвакуации людей, устойчивость и огнестойкость объектов защиты, сохранение имущества, обеспечивают принятые объемно-планировочные и конструктивные решения зданий.

В качестве противопучинистой стабилизации проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия:

- засыпка котлованов непучинистым грунтом;
- увеличение глубины заделки свай в грунте;
- применение лакокрасочных гидрофобных составов для снижения касательных сил морозного пучения грунтов свай.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
ОЗ	-	Зам.	-		18.09.26			25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

- защита площадок от подтопления и эрозионных (водных и ветровых) процессов
- укрепление поверхности откосов (восстановление растительного покрова и укрепление естественной поверхности).

Для снижения опасности производства и обеспечения целей промышленной безопасности в проектной документации предусматриваются следующие мероприятия и требования:

- предусмотрен контроль технологического процесса и применение автоматизированной системы управления технологическим процессом, предупреждающей возникновение аварийных ситуаций и обеспечивающей минимизацию ошибочных действий обслуживающего персонала;
- применено электрооборудование во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями нормативных документов;
- предусмотрен контроль состояния воздушной среды с установкой датчиков ДВК на наружных технологических площадках и в помещениях насосных, компрессорных и укрытиях;
- сооружения обеспечивают надежность и безопасность эксплуатации в течение расчетного срока служб.

15 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Раздел не разрабатывается, поскольку проектом не предусматриваются помещения.

16 Строительные материалы и конструкции

16.1 Бетонные и железобетонные конструкции

16.1.1 Железобетонные конструкции

Железобетонные конструкции запроектированы на портландцементе по ГОСТ 31108-2020.

Для железобетонных конструкций площадок под ремонтный агрегат и **выкидной линии к скважине Е1-12 с инженерными сетями**, расположенных в грунте, марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже W8, марка бетона по морозостойкости принята не ниже F200, класс прочности не ниже B30 (табл.4.1 СП 52-105-2009).

Железобетонные конструкции в надземном исполнении в проекте отсутствуют.

Железобетонные конструкции запроектированы 3-й категорией трещиностойкости (согласно таблицы Ж.4 СП 28.13330.2017). Допустимая ширина раскрытия трещин: продолжительного – 0,1 мм, непродолжительного 0,15 мм.

Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций принята не менее 25 мм (таблице Ж.4 СП 28.13330.2017).

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		180926			26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

16.2 Стальные конструкции

В соответствии с Приложением В СП 16.13330.2017, при назначении марки стали для конструкций, учитываются группы конструкций.

Группа 2. Сварные конструкции либо их элементы, работающие при статической нагрузке при наличии растягивающих напряжений (фермы; ригели рам; балки перекрытий и покрытий; косоуры лестниц; опоры ВЛ; прожекторные мачты; элементы комбинированных опор антенных сооружений (АС) и конструкции группы 3 сооружений повышенного уровня ответственности.

Группа 3. Сварные конструкции либо их элементы, работающие при статической нагрузке, преимущественно на сжатие (колонны; стойки; опорные плиты; элементы настила перекрытий; конструкции, поддерживающие технологическое оборудование; прогоны покрытий), а также конструкции и их элементы группы 2 при отсутствии сварных соединений.

Группа 4. Вспомогательные конструкции зданий и сооружений (вертикальные связи; элементы фахверка; лестницы; площадки; ограждения; а также конструкции и их элементы группы 3 при отсутствии сварных соединений).

Для несущих стальных конструкций сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2021. Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принята сталь С255-4 по ГОСТ 27772-2021. Вспомогательные конструкции, не выпускаемые из стали С255-4, приняты из стали Ст3сп7 по ГОСТ 535-2005.

Материал труб сталь 345-8-09Г2С по ГОСТ 19281-2014. Применены стальные бесшовные горячедеформированные трубы по ГОСТ 8732-2025.

Металл проката С345 и 09Г2С, используемого для несущих стальных конструкций 2 и 3 группы по таблице В.1 СП 16.13330.2017, должен удовлетворять требованиям по хладостойкости $KCV^{-20} \geq 34$ Дж/см² (ударная вязкость по ГОСТ 9454-78). Металл проката С255 и Ст3Сп, используемого для несущих стальных конструкций 4 группы по таблице В.1 СП 16.13330.2017, должен удовлетворять требованиям по хладостойкости $KCV^0 \geq 34$ Дж/см² (ударная вязкость по ГОСТ 9454-78).

Химический состав сталей должен соответствовать требованиям приложения В СП 16.13330.2017.

Стальные конструкции запроектированы из стального профильного проката и прямоугольного замкнутого профиля.

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

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017.

Для стали марки С345 по ГОСТ 27772-2021 в соответствии с табл. Г.1 СП 16.13330.2017 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э50А по ГОСТ 9467-75. Для стали С255 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42А по ГОСТ 9467-75.

При автоматической сварке в соответствии с табл. Г.1 СП 16.13330.2017 следует применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70. Все сварочные работы

ОЗ	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			27

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, раздел 10, а также СНиП 12-03-2001.

Для болтовых соединений применяются стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 8992-2015, ГОСТ ISO 898-1-2014, ГОСТ ISO 898-2-2015, ГОСТ ISO 4759-3-2015.

Для постоянных болтовых соединений применяются болты класса 5.6, 8.8 и 10.9 в соответствие с таблицей Г.3 СП 16.13330.2017.

Гайки закреплены от самоотвинчивания постановкой контргаек либо гроверных шайб. Все применяемые материалы должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов не допускается.

Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций:

- металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 и СТО 36554501-062-2019 по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем;
- конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании, требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);
- металлоконструкции должны быть защищены от коррозии согласно разделу антикоррозийная защита строительных конструкций пояснительной записки. Защитные покрытия наносятся на конструкции в заводских условиях либо непосредственно на площадке строительства, после выполнения СМР;
- технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке;
- маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу;
- болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты;
- изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия;
- строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 и СНиП 12-03-2001;
- работы по возведению сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СП 48.13330.2019 должны быть предусмотрены: мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций; пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа; меры по обеспечению безопасности работ;
- предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблице 4.9 СП 70.13330.2012;
- качество изготовленных строительных конструкций должно соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 23118-2019 и СТО 36554501-062-2019.

03	-	Зам.	-		180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			28

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии с СП 48.13330.2019.

17 Геотехнический мониторинг зданий и сооружений

В соответствии с требованиями СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» проектом предусмотрен геотехнический мониторинг за состоянием оснований зданий и сооружений.

Для осуществления мониторинга в период строительства сооружений оборудуются контрольные термометрические и гидрогеологические скважины, на фундаментах сооружений устанавливаются постоянные геодезические марки, по которым выполняются измерения температуры грунта, уровень подземных вод, их состав и температура, нивелирование фундаментов, в том числе погруженных свай. Кроме того, контролируется температура воздуха в проветриваемом подполье, высота снежного покрова и его плотность, плотность грунтов, уложенных в насыпях, при замене грунтов в выемках.

Главной составляющей геотехнического мониторинга является контроль изменения состояния грунтов основания в процессе строительства и эксплуатации технологических объектов. Контроль достигается посредством режимных наблюдений за уровнем подземных вод, динамикой температурного состояния грунтов, динамикой сезонного промерзания и оттаивания, развитием криогенных процессов и явлений.

Для наблюдения за температурами грунтов оснований сооружений проектом предусмотрены термометрические трубы (ТТ) в количестве не менее 2% общего числа фундаментов. Расположение термометрических скважин предусматривается в рабочей документации.

Термометрическая труба представляет собой металлическую трубу с герметично закрытым нижним концом, длиной не менее глубины заложения фундаментов, установленную в предварительно пробуренную скважину. Пазухи между скважиной и трубой термометрической заполняются грунтовым раствором.

Верх наружных термометрических труб располагается на 1,2 м выше планировочной отметки земли.

Замеры температур в термометрических трубах выполняются многозонными цифровыми датчиками температуры.

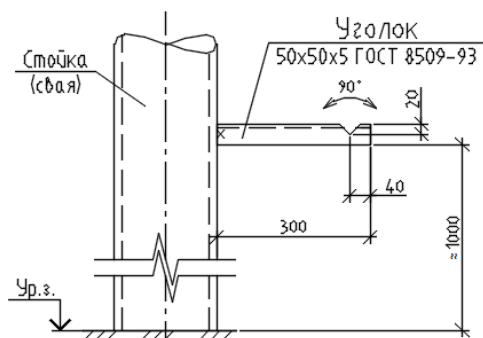
Для наблюдения за осадками зданий и сооружений предусматривается устройство деформационных марок, крепящихся к конструкциям зданий или сооружений. Конструкции марок приведены на рисунке 1, схемы их расстановки и глубинных реперов будут приведены в рабочей документации.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		180926			29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

М-1



М-2

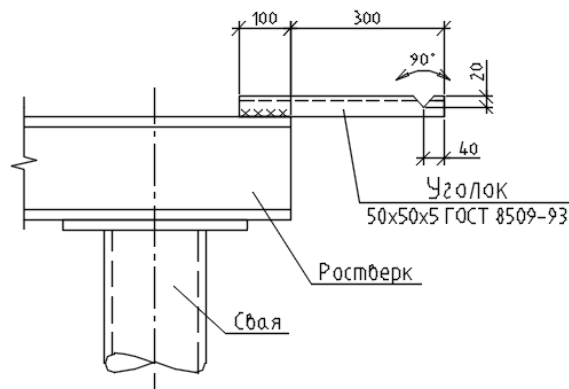


Рисунок 1 - Конструкции деформационных марок М-1 и М-2 в зависимости от конструкции фундаментов зданий и сооружений

Для выполнения контроля изменений гидрогеологического режима оборудуются контрольные гидрогеологические скважины глубиной не менее глубины заложения свай в количестве не менее 2. Расположение гидрогеологических скважин предусматривается в рабочей документации.

Основные контролируемые параметры при геотехническом мониторинге сооружений приняты согласно таблицы М.1. СП 25.13330.2020 в течение всего периода эксплуатации сооружений: температура грунта, гидрогеологический режим, осадка фундамента.

Работы по ведению мониторинга температуры грунтов основания, гидрогеологического режима, нивелировке деформационных марок осуществляется службой геотехнического мониторинга Заказчика.

Замеры температур грунта рекомендуется производить специально обученным персоналом. Периодичность замеров во время строительства согласно таблицы М.2 СП 25.13330.2020 температур и осадок - ежемесячно, уровня подземных вод – один раз в конце летнего периода.

Периодичность замеров во время эксплуатации:

- замеры температуры грунта два раза в год, в конце летнего периода и в середине зимы;
- замеры осадок фундаментов. Первые три года эксплуатации не менее четырех раз в год, в дальнейшем два раза в год;
- замеры уровня подземных вод один раз в год в осенний период, после стабилизации гидрогеологического режима один раз в 2 года.

03	-	Зам.	-	180926	1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.			30

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьков». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1) Федеральный закон N 123-ФЗ. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 2) СП 131.13330.2025 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»
- 3) СП 14.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»
- 4) СП 16.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-23-81 «Стальные конструкции»
- 5) СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»
- 6) СП 25.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»
- 7) СП 28.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- 8) СП 43.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»
- 9) СП 52-105-2009 Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномерзлых грунтах
- 10) СТО 36554501-062-2019 Конструкции стальные. Изготовление и контроль качества.

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		180926			31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

- 11) СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
- 12) СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
- 13) СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
- 14) ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия
- 15) ГОСТ 15836-79 Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия
- 16) ГОСТ 17608-2017 Плиты бетонные тротуарные. Технические условия
- 17) ГОСТ ISO 4759-3-2015 Изделия крепежные. Допуски. Часть 3. Шайбы плоские для болтов, винтов и гаек. Классы точности А и С.
- 18) ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия
- 19) ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
- 20) ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия
- 21) ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
- 22) ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
- 23) ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- 24) ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава
- 25) ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
- 26) ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
- 27) ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия
- 28) ГОСТ 5336-80 Сетки стальные плетеные одинарные. Технические условия
- 29) ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия
- 30) ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
- 31) ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент
- 32) ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
- 33) ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
- 34) ГОСТ 8568-77 Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия
- 35) ГОСТ 8732-2025 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент
- 36) ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия
- 37) ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
- 38) ГОСТ 9.307-2021 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля
- 39) ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
- 40) ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		18.09.26			32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.

- 41) ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
- 42) 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
- 43) 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
- 44) ГОСТ ISO 8992-2015 Изделия крепежные. Общие требования для болтов, винтов, шпилек и гаек
- 45) ГОСТ 35087-2024 Двутавры стальные горячекатаные. Технические условия
- 46) ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрывтия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля
- 47) ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

						1971-ГВН-314400-5-КР1-001	АО ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ	Лист
03	-	Зам.	-		180926			33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Формат А4

Настоящий документ является собственностью ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Запрещается его хранение, воспроизведение или разглашение другим лицам без письменного разрешения Компании.