



ПРОЕКТСЕРВИС

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОЕКТСЕРВИС»

**«Обустройство куста скважин № 6254
Алексеевского нефтяного месторождения»**

Проектная документация

Раздел 4 «Конструктивные
и объемно-планировочные решения»

170.04.02.2022–КР

Том 3

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

Директор ООО «Проектсервис»

И.М. Гилязов

Бавлы 2022 г.

Согласовано

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечания
170.04.02.2022-СП	Состав проектной документации	
	<u>Текстовая часть</u>	
170.04.02.2022-КР	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
	<u>Графическая часть</u>	
170.04.02.2022-КР, лист 1	Приустьевая площадка скважин План. Разрезы. Узлы	
170.04.02.2022-КР, лист 2	Агрегат АПРС-40 М (У) Крепление мачты якорное и без якорное	
170.04.02.2022-КР, лист 3	Фундамент под станок-качалку типа СКДР-8. Обязательная балка БСК-СКН	
170.04.02.2022-КР, лист 4	Фундамент под станок-качалку типа СКДР-8. Плита ПСК-СКД	
170.04.02.2022-КР, лист 5	Площадка для обслуживания станка-качалки СКДР-8	
170.04.02.2022-КР, лист 6	Опора под счетчик СКЖ	
170.04.02.2022-КР, лист 7	Площадка подземной емкости ЕП-5 м³	
170.04.02.2022-КР, лист 8	План ограждения М 1:50. Вид А М 1:25. Вид Б М 1:25. Вид В М 1:25. Спецификация	
170.04.02.2022-КР, лист 9	Смотровой колодец канализационный КК-1 с гидрозатвором.	
170.04.02.2022-КР, лист 10	План ограждения колодца с гидрозатвором М 1:50. Вид А М 1:25. Вид Б М 1:25. Вид В М 1:25. Спецификация	
170.04.02.2022-КР, лист 11	Опора под флюгер. Узел 1 М 1:10. 1-1 М1:10. Вид А М 1:10. Спецификация.	
170.04.02.2022-КР, лист 12	Молниеприемник h=15 м.	
170.04.02.2022-КР, лист 13	Молниеприемник h=15 м. Спецификация	
170.04.02.2022-КР, лист 14	Фундамент Ф1 М 1:20. А-А М 1:10. Спецификация. Схема нагрузки на фундамент. Примечания.	
170.04.02.2022-КР, лист 15	Трап бетонный без сифона диаметром 19 мм. План М 1:10. Решетка Р1 М 1:10. 1 - 1 М 1:10. 2 - 2 М 1:10. Спецификация. Примечания.	
170.04.02.2022-КР, лист 16	Основание под КТП	
170.04.02.2022-КР, лист 17	Смотровой колодец канализационный КК-2 с гидрозатвором.	

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

170.04.02.2022-КР-С

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата
Разработал	Белоусова				02.22
Проверил	Зиязова				02.22
Н.контр.	Рахматуллин				02.22
Утвердил	Боднар				02.22

Содержание тома 3

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Проектсервис»		

Но- мер тома	Обозначение	Наименование	Приме- чание
1	2	3	4
9	170.04.02.2022-СМ	Раздел 11 «Смета на строительство объектов ка- питального строительства»	
		Раздел 12 «Иная документация в случаях, преду- смотренных федеральными законами»	
10.1	170.04.02.2022-ГОЧС	«Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	
10.2	170.04.02.2022-ТБЭ	«Требования к обеспечению безопасной эксплуата- ции объектов капитального строительства»	
10.3	170.04.02.2022-СЗЗ	«Проект санитарно-защитной зоны»	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-СП			2

11.4	Снижение загазованности помещений	35
11.5	Удаление избытков тепла	35
11.6	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий	35
11.7	Пожарную безопасность	36
11.8	Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	37
12.	Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	37
13.	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	37
14.	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	37
15.	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	39
16.	Список используемых нормативных документов	39
17.	Перечень используемых сокращений	40

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Проектом обустройства куста скважин № 6254 Алексеевского месторождения предполагается строительство следующих сооружений:

- устье эксплуатационных скважин с устьевой арматурой АУШ-50-14;
- приустьевая площадка;
- фундамент под станок-качалку;
- станок-качалка СКДР;
- площадка установки ремонтного агрегата;
- площадка под инвентарные мостки;
- счетчик-расходомер СКЖ-30;
- подземная емкость ЕП-5;
- колодец с гидрозатвором;
- канализация приустьевой площадки;
- технологические трубопроводы;
- промысловый нефтегазопровод;
- заземление оборудования;
- узел запорной арматуры;
- флюгер;
- КТП
- молниеотвод.

Местоположение объекта

Площадка куста скважин №6105 расположена в пределах границ Алексеевского нефтяного месторождения ЗАО «Алойл». В административном отношении объект изысканий расположен в Бавлинском районе Республики Татарстан, в 13.2 км юго-западнее г. Бавлы (районный центр).

Ближайшие к участку изысканий населенные пункты: с. Алексеевка, д. Богатый Ключ.

Бавлинский муниципальный район расположен на крайнем юго-востоке Республики Татарстан, граничит на востоке и юге с Республикой Башкортостан и Оренбургской областью, на западе и севере – с Бугульминским и Ютазинским муниципальными районами Республики Татарстан. В природном отношении район входит в лесостепную провинцию Бугульминско-Белебеевской возвышенности, будучи составной частью Высокого Закамья республики.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Ближайшие к участку изыскания населенные пункты: с. Алексеевка, д. Богатый Ключ.							
			Бавлинский муниципальный район расположен на крайнем юго-востоке Республики Татарстан, граничит на востоке и юге с Республикой Башкортостан и Оренбургской областью, на западе и севере – с Бугульминским и Ютазинским муниципальными районами Республики Татарстан. В природном отношении район входит в лесостепную провинцию Бугульминско-Белебеевской возвышенности, будучи составной частью Высокого Закамья республики.							
						170.04.02.2022-КР				Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					

Климатическая характеристика

Бавлинский муниципальный район располагается в зоне умеренно-континентального климата, с характерным для нее теплым коротким летом и умеренно холодной продолжительной зимой.

Зимние температуры здесь могут достигать -48°C , при средней температуре января минус $14,2^{\circ}\text{C}$, а летние до 40°C тепла, при средней температуре июля плюс $18,7^{\circ}$. Среднегодовая температура воздуха плюс $1,9^{\circ}\text{C}$. Среднемесячные и среднегодовые значения основных характеристик температурного режима приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Среднемесячная и годовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-12	-11,4	-5,4	4,2	12,5	17,1	18,7	16,1	10,8	3,3	-5,0	-10,1	3,2

Несмотря на юго-восточное положение района, количество атмосферных осадков в год из-за повышенного рельефа достигает 527,6 мм, причем 115–120 мм из них приходится на холодный период (ноябрь-март). Средние суммы осадков приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Средние суммы осадков, мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
26,5	22,7	19,0	29,7	45,0	75,6	64,4	59,0	61,9	55,1	38,2	30,5	527,6

Сравнительно небольшое количество зимних осадков обуславливает небольшую мощность снежного покрова. Причем, дующие зимой ветры, особенно метелевые и поземки, перераспределяют снежный покров по элементам и формам рельефа. Снег сдувается с возвышенных участков, откладываясь в понижениях рельефа и заветренных склонах.

Средняя высота снежного покрова достигает в марте 40–43 см, при запасах воды в снеге до 130 мм. Максимальные же запасы снега приурочиваются к лесным массивам, долинам рек, оврагам и балкам, достигая в отдельных случаях до двух метров мощности. Такое неравномерное распределение снежного покрова ведет к различной глубине промерзания почвы. В лесу глубина промерзания обычно не превосходит 40 см, а на открытых водораздельных участках, лишенных снега, определяется в 130 см.

Примерно в конце марта – первых числах апреля начинается снеготаяние, причем таяние снега происходит неодинаково на различных участках района. Начинается оно на освещенных склонах южной и западной экспозиции и только через 5–15 дней распространяется на противоположные склоны. Эта неравномерность, имеющая практический интерес в поспевании почвы для сельскохозяйственных работ, объясняется, в первую очередь, различиями в приходе прямой солнечной радиации на склоны разной ориентировки и крутизны. В результате разница в температурах приземного слоя воздуха на склонах северной и южной экспозиции $2-3^{\circ}$.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР		Лист
											4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

Неравномерный сход снежного покрова со склонов различной ориентировки и крутизны обуславливают режим рек.

Относительная влажность воздуха имеет максимум с ноября по декабрь, (87%), а минимум в мае-июне (60%). Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 76%.

Гидрологическая характеристика

Поверхностные воды Бавлинского муниципального района представлены р. Ик на участке от 462 км до 384 км от устья и его левыми притоками, основными из которых являются Верхний Кандыз, Кандыз, Тумбарлинка, Бавлинка.

Основные гидрографические данные по рекам бассейна р. Ик в пределах Бавлинского муниципального района приведены в таблице 5.

Таблица 1.3 Основные гидрографические характеристики рек бассейна Ика в пределах Бавлинского муниципального района

№	Река - Створ	Длина реки, км		Площадь водозабора, км ²	
		общая	в пределах района	общая	в пределах района
1	р. Верхний Кандыз – устье	61	18	590	108
2	р. Кандыз – устье	65	16	804	440
3	р. Тумбарлинка – устье	34	22	186	160
4	р. Бавлы – устье	16	16	102	102
5	р. Дымка н. п. Албакуль	86	22	1150	160
6	р. Ик – на выходе из района	434	78	14700	1101

Река Ик берет начало за пределами Республики Татарстан в Башкортостане, течет с юга на север в меридиональном направлении. Русло реки извилистое. В среднем течении ширина реки колеблется от 35 до 210 м, средняя глубина составляет от 0,20 до 1,42 м/с, иногда достигая 2,8 м/с. Перекаты встречаются редко. Дно реки песчано-галечное.

По источникам питания и водному режиму р. Ик и его притоки относятся к Восточноевропейскому (по В.Д. Зайкову) типу, характерной особенностью которых является наличие высокого весеннего половодья, относительно низкой летне-осенней межени, нарушаемой отдельными паводками, и устойчивой зимней межени. Начало половодья в бассейне Ика обычно приходится на начало апреля. Весеннее половодье представляет однопиковую, в отдельные годы двухпиковую волну. Обычно наблюдается резкий подъем воды. Пик половодья обычно приходится на середину апреля.

Максимальные расходы воды значительно превышают их среднегодовые величины: на р. Ик в 10–45 раз, а на притоках в 90–100 раз.

Спад половодья более растянут, чем подъем, что связано с медленной отдачей воды из понижений. Продолжительность половодья на р. Ик обычно составляет 40–50 дней. На прито-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
			170.04.02.2022-КР						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

A, B

T 7

але

пе-

ДКО

00-

Большое гидрогеологическое значение на территории Бавлинского муниципального района имеют болота, так как они регулируют сток, аккумулируют воду, влияют на водосбор, выполняют противозерозийные (укрепление берегов зарослями растений) и экологические (регулирование качества воды, фильтрационная роль, сохранение биоразнообразия) функции. По данным Р.Н. Апкина, на территории района насчитывается 6 болот, общей площадью 0,10 км².

Для обеспечения населения водными ресурсами и в противопожарных целях, в хозяйствах района сооружены пруды. На сегодняшний день в районе насчитывается 2 пруда общим объемом 1265 тыс. м³.

Геоморфологическая характеристика

Бавлинский муниципальный район, будучи расположенным на крайнем юго-востоке Республики Татарстан, в пределах Бугульмино-Белебеевской возвышенности, является гипсометрически одним из самых высоких и отличается глубоко расчлененным рельефом. Высшая точка (360 м) расположена на западе, у границы с Оренбургской областью. Самую низкую отметку (около 100 м) имеет урез реки Ик при пересечении его с северной границей района. Амплитуда рельефа в итоге составляет 260 м.

Поверхность рельефа обнаруживает общий уклон на восток к долине р. Ик, и этому уклону следуют левые притоки Ика.

Другие общие особенности рельефа – двухъярусное строение водораздельных плато, структурность, обилие крутых склонов и асимметричных долин. В рельефе района можно выделить четыре главных элемента: двухъярусный рельеф водораздельных плато; долину р. Ик; долины его левых притоков; овражно-балочная сеть и карст.

В геоморфологическом отношении объект изысканий расположен в пределах левобережной долины реки Кучема – левого притока р. Кандыз (ранее впадала в р. Сула), на возвышенной площадке урочища Афонькина Гора.

По особенностям рельефа район относится к Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Рельеф рассматриваемой территории в целом с уклоном в сторону рек и оврагов, осложнен техногенными формами рельефа в виде существующих автодорог, обваловок нефтедобывающих скважин.

В геоморфологическом отношении объект изысканий приурочен к левобережному склону реки Сула (левый приток реки Кандыз).

Рельеф площадки умеренный, местами слегка всхолмленный, в целом с уклоном на юго-запад в сторону р. Сула с углами наклона земной поверхности до 2-5° с общим перепадом абсолютных отметок 9,27 м от 293,13 м до 302,40 м.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист 7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

170.04.02.2022-КР

Рекогносцировочное обследование

Естественная растительность на территории изысканий представлена лесными массивами Кандызского участкового лесничества, пастбищами. Также имеют место сельскохозяйственные угодья (пашни, сенокосы).

Более 90 % всей площади сельскохозяйственных угодий занято черноземами. Это в основном карбонатные и выщелоченные маломощные, среднемощные и мощные черноземы. Маломощные черноземы приурочены в основном к верхним приводораздельным частям склонов и плато. Они развиты на породах легкого механического состава.

Наибольшее распространение имеют среднемощные выщелоченные черноземы, которые занимают пологие склоны ассиметричных равнин и прилегающие междуречные пространства. В отличие от маломощных черноземов они развиты на породах тяжелого механического состава.

На древних речных террасах р. Ик, р. Кандыз можно встретить и выщелоченные мощные черноземы, которые занимают незначительные площади. Это наиболее плодородные почвы. Они приурочены к породам наиболее тяжелого механического состава. Значительные площади занимают карбонатные черноземы, связанные с местами выхода на водораздельных плато пермских карбонатных пород, покрытых элювием коренных отложений.

Отдельными пятнами встречаются серые лесные и коричневые почвы, характеризующиеся количеством гумуса в верхних горизонтах 4,5% при постепенном его уменьшении с глубиной.

Район работ находится в процессе освоения Алексеевского нефтяного месторождения, достаточно освоен и застроен ЗАО «Алойл». В районе работ расположены: ДНС-1, нефтедобывающие скважины, развиты сети подземных и надземных коммуникаций (нефтепроводы, следующие от скважин, газопроводы, водопроводы, линии электропередач (6 кВ, 10 кВ, 35 кВ), эл. кабели 0,4 кВ и кабели связи).

Дорожная сеть района работ представлена автодорогой общего пользования регионального значения с асфальтным покрытием г. Бавлы – с. Верхняя Фоминовка 4 категории (16к-0484) и промышленными дорогами ЗАО «Алойл» со щебеночным и асфальтным покрытием, а также грунтовыми дорогами.

По данным рекогносцировочного обследования опасных природных и техногенных процессов на изучаемой площадке не выявлено.

Продолжительность благоприятного периода для полевых работ составляет 6 месяцев – с 1 мая по 1 ноября.

Из комплекса мероприятий и сооружений инженерной защиты исследованной территории, направленных на предотвращение отрицательного воздействия геологических и инженерно-геологических процессов, отмечаются следующие:

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №		170.04.02.2022-КР		Лист
												8

-частичная инженерная подготовка территории – организация рельефа, устройство постоянных и временных водостоков и дорог с водоотводом;

-локальные средства инженерной защиты – организация стока дождевых и талых вод;

-агролесомелиорация – посев многолетних трав, сохранения (по возможности) травяного покрова (лугов), лесных массивов, посадка кустарников и деревьев на склонах, в целях предупреждения обвалов и осыпей.

-применение конструкций зданий и сооружений и их фундаментов, рассчитанных на сохранение целостности и устойчивости при возможных деформациях основания.

Инженерно-геологические условия

В геолого-литологическом строении изучаемой территории до разведанной глубины 5,0–8,0 м принимают участие аллювиальные, аллювиально-делювиальные, элювиальные верхнепермские отложения, перекрытые с поверхности пролювиально-делювиальными отложениями четвертичного возраста.

С поверхности до изученной глубины 5,0–8,0 м геолого-литологическое строение в пределах изученной территории представлено нижеследующим сводным инженерно-геологическим разрезом (сверху вниз) в таблице 1.4:

Таблица 1.4 Сводный инженерно-геологический разрез

Геол. возр.	Номер ИГЭ	Описание	Мощность, м	
			от	до
1	2	3	4	5
pdQ _{IV}	1	Почвенно-растительный слой. Отмечен повсеместно, залегающий в интервалах глубин от 0,0 м до 0,5 м.	-	0,5
eP ₂	2	Глина верхнепермская, элювиальная, твердая, коричневая, серая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковистая, ненабухающая, медленно, очень медленно размокаемая, водонепроницаемая, незасоленная, с прослоями песчаника и известняка. Отмечена повсеместно, залегающий в интервалах глубин от 0,4 м до 3,0–3,5 м, от 7,1–7,5 м до 8,0 м.	0,5	3,1
eP ₂	3	Песчаник верхнепермский, элювиальный, коричневый, мелкозернистый, средней прочности, рыхлый, выветрелый. Отмечен повсеместно, залегающий в интервалах глубин от 3,0–3,5 м до 5,0–7,5 м.	1,9	4,2

Более детально геолого-литологическое строение, интервалы залегания, мощности выделенных слоев грунтов приведены на инженерно-геологических разрезах по линиям 1–1, 2–2, 3–3 (черт. 22-21-ИГИ-Г002), геолого-литологических колонках по скважинам (черт. 22-21-ИГИ-Г003) и на инженерно-геологическом разрезе, совмещенном с продольным профилем по трассе нефтегазопровода от куста скважин №6254 до точки врезки (черт. 22-21-ИГИ-Г005).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №			

170.04.02.2022-КР

Лист
9

В целом геолого-литологическое строение исследуемой территории характеризуется относительной выдержанностью грунтов по площади и глубине, однородностью их состава и однородностью состояния.

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории на момент изысканий (15 октября 2021 года) до изученной глубины 5,0–8,0 м (основание и активная зона проектируемых сооружений) характеризуются отсутствием подземных вод.

Но периодически возможно возникновение верховодки в зоне аэрации, которая, гравитационно отходя вниз по разрезу, ухудшает состояние и свойства водовмещающих пород. Этот процесс связан с временным поступлением вод во время снеготаяния (паводка) и ливневых дождей на исследуемую территорию.

Помимо этого, возможно образование техногенного водоносного горизонта вследствие:

- инфильтрации утечек из водонесущих коммуникаций, технологических накопителей и сооружений с «мокрым» технологическим процессом;
- инфильтрации поверхностных вод вследствие нарушения поверхностного стока, задержанного земляными отвалами, проездами, насыпями;
- накопления воды в обратных засыпках котлованов и траншей во время строительства;
- задержки поверхностных и подземных вод зданиями и сооружениями, т. е. барражный эффект;
- засыпки естественных дренажей.

Также при прохождении половодья (паводков), когда подъем воды в реках (р. Сула) значительно превышает уровень стояния грунтовых вод, происходит фильтрация речных вод в берега. В прибрежной зоне создаются большие запасы грунтовых вод не только за счет просачивания речных вод, но и вследствие аккумуляции грунтовых вод, не имеющих стока в русло из-за подпора, создаваемого высокими паводочными уровнями в реке. Уровни грунтовых вод и уровни реки в этом случае сопряжены, и колебания уровней реки передаются уровню поверхности грунтовых вод.

Район работ достаточно изучен в инженерно-геологическом отношении. Во влажные периоды года возможно повышение уровня подземных вод с учетом возможных естественных сезонных (дожди, таяние снега и др.) и многолетних колебаний до величин, вызывающих нарушение нормальной эксплуатации сооружений. Скорость повышения уровня подземных вод за первые 10 лет может достигать 0,5–1,0 м в год, в последующие 15 лет – 0,3–0,6 м в год исходя из аналогичных условий.

Для количественного прогноза возможных изменений гидрогеологических условий необходимо располагать длительными режимными наблюдениями за подземными водами на территории, значительно превышающей строительную площадку, по этой причине дать обоснованный прогноз не представляется возможным.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР	Лист	
								10
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						

ванный прогноз возможных изменений гидрогеологических условий не представляется возможным.

Ближайший гидрологический пост ГП «р. Ик – д. Кулбаево (Кулубай)» расположен в Ермакеевском районе Башкортостана, входит в состав Кызыл-Ярского сельсовета, приблизительно в 40 км восточнее от участка изысканий. Согласно этим данным, гипсометрическая отметка уровня воды в русле реки Ик, являющейся областью разгрузки (или питания) водоносного горизонта составляет 117,76 м (балтийская система высот).

Согласно п. 8.1.5 и приложения И части II СП 11-105-97 изучаемый объект по наличию процесса подтопления расположен в потенциально подтопляемой области, где подтопление может развиваться по схеме II, так как сложен слабопроницаемыми грунтами (суглинки), способствующими накоплению инфильтрационных поверхностных (атмосферных) и техногенных (из водонесущих коммуникаций) вод. К таким областям относятся площадка куста скважин №6105 и трасса нефтегазопровода от куста скв. №6105 до точки врезки, характеризующиеся отсутствием подземных вод до изученной глубины 5,0–8,0 м (см. п. 2.4.1).

По условиям развития процесса подтопления эти участки расположены в районе (II-Б1), потенциально подтопляемом в результате ожидаемых техногенных воздействий (проектируемая промышленная застройка с комплексом сооружений с «мокрым» технологическим процессом).

По времени развития процесса такие объекты расположены на участке (II-Б1-1, 2...) с медленным повышением уровня грунтовых вод.

В соответствии с главой 10 СП 116.13330.2012 в целях защиты проектируемых сооружений от опасного воздействия подземных и поверхностных вод рекомендуются следующие мероприятия:

- вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока;
- мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод и исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т. п.;
- расчистка элементов естественного дренирования;
- устройство стационарной сети наблюдательных скважин для контроля развития процесса подтопления, включающей как минимум годовой цикл стационарных наблюдений с привлечением при необходимости специализированных проектных и научно-исследовательских организаций.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист 11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

На основании лабораторных исследований грунты данного ИГЭ характеризуются показателями, представленными в таблице 3.1.

Таблица 3.1 ИГЭ-2. Физико-механические свойства

№ПП	Виды определений	Букв. обоз.	Единиц. измерения	Кол. определений	Значения		Средние значения	Нормативные	Расчетные	
					от	до			0,85	0,95
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Физические свойства грунта, полученные лабораторным методом										
1.1	Природная влажность	w	%	10	14,9	18,9	17,3	17,3		
1.2	Граница текучести	Wl	%	10	38,6	45,4	41,9	41,9		
1.3	Граница раскатывания	Wp	%	10	16,7	22,1	19,3	19,3		
1.4	Плотность грунта	p	г/см ₃	10	1,86	1,99	1,95	1,95	1,94	1,93
1.5	Плотность частиц грунта	ps	г/см ₃	10	2,73	2,74	2,74	2,74		
2.Физические свойства грунта, полученные расчетным методом										
2.1	Коэффициент пористости	e	д.е.	10	0,620	0,725	0,645	0,645		
2.2	Число пластичности	Ip	%	10	19,8	23,8	22,6	22,6		
2.3	Плотность сухого грунта	pd	г/см ₃	10	1,58	1,69	1,66	1,66		
2.4	Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	10	0,638	0,813	0,736	0,736		
2.5	Показатель текучести	I L	д.е.	10	-0,17	-0,01	-0,09	-0,09		
3.Физические свойства грунта, полученные расчетным методом при полном водонасыщении										
3.1	Плотность грунта	Psat	г/см ₃	10	2,00	2,07	2,05	2,05	2,05	2,04
3.2	Полная возможная влажность	w ₀	%	10	22,7	26,5	23,6	23,6		
3.3	Показатель текучести	Isat	д.е.	10	0,04	0,40	0,19	0,19		
4.Механические свойства грунта, полученные лабораторным методом										
4.1	Удельное сцепление	C	кПа	10	61,07	66,90	63,71	63,71	62,96	62,46
4.2	Угол внутреннего трения	φ	град.	10	23	25	24	23,6	23	23
4.3	Модуль деформации	E	МПа	10	28,2	36,8	32,1	32,1		
4.4	Относительная просадочн.	Esl	д.е.	10	0,0002	0,0010	0,0006	0,0006		
5.Механические свойства грунта, полученные лабораторным методом при полном водонасыщении										
5.1	Удельное сцепление	C зам.	кПа	10	40,33	53,32	46,84	46,8	45,50	44,62
5.2	Угол внутреннего трения	φ зам.	град.	10	16	21	18	17,8	17	17
5.3	Модуль деформации	Eзам	МПа	10	27,6	35,3	31,2	31,2		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

170.04.02.2022-КР

Примечания:

- грунты ИГЭ-2 просадочными свойствами не обладают;
 - согласно табл. Б20 ГОСТ 25100–2011 грунты ИГЭ-2 характеризуются как не набухающие (E_{sw} =от 0,022–0,028 д. е.). Давление набухания от 0,015 до 0,026 МПа;
 - по отношению к бетону марки W4, W6, W8 грунты не агрессивны, так же, как и к арматуре ж/б конструкций;
 - по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля грунтовая среда обладает средней степенью коррозионной агрессивности;
 - за значение модуля деформации ИГЭ-2 при природной влажности и при полном водонасыщении принято среднее значение общего модуля деформации с учетом коэффициента коррекции m_k , согласно п 5.3.6 СП 22.13330.2011;
- ИГЭ-3. Песчаник верхнепермский, элювиальный, коричневый, мелкозернистый, средней прочности, рыхлый, выветрелый, водопроницаемый, с прослоями глины.

На основании лабораторных исследований грунты данного ИГЭ характеризуются показателями, представленными в таблице 3.2.

Таблица 3.2 ИГЭ-3. Физико-механические свойства

№П	Виды определений	Букв. обоз.	Единиц. измерения	Кол. определ.	Значения		Средние значения	Нормативные	Расчетные	
					от	до			0,85	0,95
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Физические свойства грунта, полученные лабораторным методом										
1.1	Природная влажность	w	%	9	13,1	14,9	13,9	13,9		
1.2	Плотность грунта	p	г/см ³	9	1,68	1,78	1,74	1,74	1,72	1,72
1.3	Плотность частиц грунта	ps	г/см ³	9	2,67	2,67	2,67	2,67		
1.4	Угол естественного откоса в сухом виде		град.	9	35	36	35,56	35,56		
1.5	Угол естественного откоса под водой		град.	9	30	31	30,56	30,56		
2. Физические свойства грунта, полученные расчетным методом										
2.1	Коэффициент пористости	e	д.е.	9	0,709	0,826	0,752	0,752		
2.2	Плотность сухого грунта	pd	г/см ³	9	1,46	1,56	1,52	1,52		
2.3	Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	9	0,469	0,524	0,494	0,494		
3. Физические свойства грунта, полученные расчетным методом при полном водонасыщении										
3.1	Плотность грунта	Psat	г/см ³	9	1,91	1,98	1,95	1,95	1,95	1,94
3.2	Полная возможная	w ₀	%	9	26,5	30,9	28,2	28,2		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

170.04.02.2022-КР

№ПП	Виды определений	Букв. обоз.	Единиц. измер.	Кол. опред.	Значения		Средние значения	Нормативные	Расчетные	
					от	до			0,85	0,95
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	влажность									
4. Гранулометрический состав грунта										
4.1	2>0,5	песчаные частицы	%	9	0,1	0,5	0,3	0,3		
4.2	0,5>0,25	песчаные частицы	%	9	7,3	40,9	17,3	17,3		
4.3	0,25>0,1	песчаные частицы	%	9	54,1	76,5	69,2	69,2		
4.4	<0,1	пылеватые частицы	%	9	4,6	19,3	13,2	13,2		
5. Механические свойства грунта, полученные лабораторным методом										
5.1	Удельное сцепление	C	кПа	9	27,3 0	30,9 0	29,04	29,04	28,4 6	28,0 7
5.2	Угол внутреннего трения	φ	град.	9	17	20	19	18,8	18	18
5.3	Модуль деформации	E	МПа	9	18,2	21,0	19,2	19,2		
5.4	Относительная просадочн.	EsI	д.е.	9	0,00 16	0,00 18	0,0018	0,0018		
6. Механические свойства грунта, полученные лабораторным методом при полном водонасыщении										
6.1	Удельное сцепление	C зам.	кПа	9	22,9 5	26,4 6	24,61	24,6	24,0 9	23,7 4
6.2	Угол внутреннего трения	φ зам.	град.	9	14	17	16	16,1	16	16
6.3	Модуль деформации	Eзам	МПа	9	17,3	19,9	18,3	18,3		

Примечания:

- грунты ИГЭ-3 просадочными свойствами не обладают;
- по отношению к бетону марки W₄, W₆, W₈ грунты не агрессивны, так же, как и к арматуре ж/б конструкций;
- по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля грунтовая среда обладает средней степенью коррозионной агрессивности;
- за значение модуля деформации ИГЭ-3 при природной влажности и при полном водонасыщении принято среднее значение общего модуля деформации с учетом коэффициента коррекции m_к, согласно п 5.3.6 СП 22.13330.2011;
- результаты статистической обработки определения физико-механических свойств грунта ИГЭ-3 приведены в Приложении Ж инженерных изысканий.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР	Лист
							15

Специфические грунты

В пределах изученной территории отмечается наличие специфических грунтов – элювиальных.

Элювиальные грунты представлены глинами ИГЭ-2 и песчаниками ИГЭ-3 различной степени выветрелости и в различной степени трещиноватыми, обладающими пластичными свойствами, склонными к морозному пучению и ухудшению свойств при водонасыщении. Образовались они в процессе выветривания горных пород, оставшихся на месте своего образования, и являют собой кору выветривания площадного типа.

Вскрытая мощность глин ИГЭ-2 составляет 0,5–3,1 м, песчаников ИГЭ-3 составляет 1,9–4,2 м.

Более подробно условия залегания элювиальных грунтов приведены на инженерно-геологических разрезах по линиям 1–1, 2–2, 3–3 (черт. 22-21-ИГИ-Г002), в геолого-литологических колонках (черт. 22-21-ИГИ-Г003) и на инженерно-геологическом разрезе по трассе нефтегазопровода от куста скважин №6254 до точки врезки, совмещённом с продольным профилем (черт. 22-21-ИГИ-Г005).

Лабораторные исследования элювиальных грунтов ИГЭ-2, ИГЭ-3 приведены в Приложениях Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н технического отчета.

Учитывая неоднородность элювиальных грунтов по глубине и в плане из-за различия их прочностных и деформационных характеристик; изменение их свойств при замачивании по причинам, изложенным в главе 2.4; склонность их к деформациям морозного пучения, при исследовании инженерно-геологических условий территории необходимо предусмотреть мероприятия в соответствии с п. п. 6.5.15 – 6.5.17 СП 22.13330.2011:

- устройство уплотненных грунтовых подушек из песка, гравия, щебня;
- защита их от разрушения атмосферными воздействиями и водой в период устройства котлованов (водозащитные мероприятия, недопущение перерыва в устройстве оснований и последующем возведении фундаментов, недобор грунта в котловане).

Геологические и инженерно-геологические процессы

В пределах изученной территории отмечаются или возможны геологические процессы и их инженерно-геологические (или техногенные) аналоги – подтопление и морозное пучение.

Согласно п. 8.1.5 и приложения И части II СП 11-105-97 изучаемый объект по наличию процесса подтопления расположен в потенциально подтопляемой области, где подтопление может развиваться по схеме II, так как сложен слабопроницаемыми грунтами (суглинки), способствующими накоплению инфильтрационных поверхностных (атмосферных) и техногенных (из водонесущих коммуникаций) вод. К таким областям относятся площадка куста скважин №6105 и трасса нефтегазопровода от куста скв. №6105 до точки врезки, характеризующиеся отсутствием подземных вод до изученной глубины 5,0–8,0 м (см. п. 2.4.1).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	их инженерно-геологические (или техногенные) аналоги – подтопление и морозное пучение.																							
			Согласно п. 8.1.5 и приложения И части II СП 11-105-97 изучаемый объект по наличию процесса подтопления расположен в потенциально подтопляемой области, где подтопление может развиваться по схеме II, так как сложен слабопроницаемыми грунтами (суглинки), способствующими накоплению инфильтрационных поверхностных (атмосферных) и техногенных (из водонесущих коммуникаций) вод. К таким областям относятся площадка куста скважин №6105 и трасса нефтегазопровода от куста скв. №6105 до точки врезки, характеризующиеся отсутствием подземных вод до изученной глубины 5,0–8,0 м (см. п. 2.4.1).																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>Недок.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата																					
								16																		

По условиям развития процесса подтопления эти участки расположены в районе (II-Б1), потенциально подтопляемом в результате ожидаемых техногенных воздействий (проектируемая промышленная застройка с комплексом сооружений с «мокрым» технологическим процессом).

По времени развития процесса такие объекты расположены на участке (II-Б1-1, 2...) с медленным повышением уровня грунтовых вод.

Для инженерной защиты проектируемых сооружений на площадях, подверженных подтоплению, в соответствии с главой 10 СП 116.13330.2012, рекомендуются следующие мероприятия:

- вертикальная планировка территории с организацией поверхностного стока;
- гидроизоляция подземных конструкций;
- мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод и исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т. п.;
- расчистка элементов естественного дренирования;
- устройство стационарной сети наблюдательных скважин для контроля развития процесса подтопления, включающей как минимум годовой цикл стационарных наблюдений с привлечением при необходимости специализированных проектных и научно-исследовательских организаций;
- антикоррозионные мероприятия для защиты подземных конструкций от агрессивного воздействия промышленных стоков и подземных вод.

В пределах исследованной территории возможно проявление морозного пучения, вызванного промерзанием грунта, миграцией влаги, образованием ледяных прослоев и деформацией скелета грунта, приводящих к увеличению объема грунта и поднятию его на поверхность.

Морозное пучение может проявиться в виде сезонного пучения грунтов основания на контакте с фундаментами проектируемых сооружений, ведущего к возникновению сил пучения, вызывающих деформацию проектируемых сооружений, проявляющихся в виде сезонных бугров различной формы и размеров.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов d_{fn} вычисляется по приведенной в п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 формуле

$$d_{fn}=d_0 \sqrt{Mt} ,$$

где Mt – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемый по СП 131.13330.2012;

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для глин изучаемого района – 0,23.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист 17
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР			

Нормативная глубина сезонного промерзания в суглинках составляет $d_{fm}=0,23\sqrt{33,5}=1,33$ м.

Характеристики свойств по данным лабораторных исследований грунтов ИГЭ-2 представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Характеристика пучинистости

№ ИГЭ	Наименование грунта	ГОСТ 25100–2011, табл. Б.27	СП 34.13330.2012 табл. В7
2	Глина твердая	слабопучинистый	III

Согласно лабораторным исследованиям грунтов степень пучинистости ИГЭ-2 составляет 2,3–2,9% (среднее значение 2,6%).

В соответствии с Таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 грунты ИГЭ-2 относятся к слабопучинистым (со степенью пучинистости (%)) $1,0 \leq \varepsilon_{fm} < 3,5$.

Для инженерной защиты проектируемых сооружений от морозного пучения в соответствии с главой 12 СП 116.13330.2012 рекомендуются противопучинистые мероприятия следующих видов:

- инженерно-мелиоративные (тепломелиорация и гидромелиорация);
- конструктивные;
- физико-химические (гидрофобизация грунтов, добавки полимеров, засоление и др.);
- комбинированные.

Согласно Приложения В Таблицы В.1 СП 116.13330.2012 на территории Республики Татарстан зарегистрированы проявления карстовых процессов.

На изучаемом объекте растворимые горные породы (известняк) до изученной глубины 5,0–8,0 м не отмечены. Также на территории проектируемого строительства не отмечены внешние проявления карста (воронки, котловины, кары, поноры и др.), которые могли бы отрицательно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов участка строительства.

При отсутствии карстовых проявлений на поверхности и в толще грунтов, территория может рассматриваться как карстово-неопасная и проекты ее застройки следует выполнять как для некарстовых районов.

Согласно Приложения Е СП 116.13330.2012 по совокупности факторов, указанных в главе 8 СП 116.13330.2012, по категории устойчивости к карсту объект расположен на территории VI категории устойчивости и строительство сооружений II уровня ответственности следует вести без применения противокарстовых мероприятий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР			18

Заключение

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий, категория сложности инженерно-геологических условий объекта по определяющему фактору более высокой категории, согласно приложению А СП 47.13330.2012, определена как III (сложная):

-в геоморфологическом отношении объект изысканий расположен в пределах нескольких геоморфологических элементов. Поверхность слабонаклонная, слаборасчлененная (II категория);

-в геологическом строении объекта участвуют не более трёх литологических слоев; мощность и характеристики грунтов изменяются закономерно (II категория);

-гидрогеологические условия характеризуются отсутствием подземных вод (I категория);

-опасные геологические и инженерно-геологические процессы имеют широкое распространение (подтопление, морозное пучение) и оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов (III категория);

-специфические грунты (элювиальные) имеют широкое распространение и оказывают решающее влияние на проектные решения, строительство и эксплуатацию объектов (III категория);

-природно-технические условия производства работ характеризуются хорошими для проходимости техники (I категория).

Наибольшее значение имеют отложения, слагающие основание и активную зону проектируемых сооружений: элювиальные верхнепермские отложения, перекрытые с поверхности пролювиально-делювиальными отложениями четвертичного возраста.

По строительной категории грунты подразделяют следующим образом: ИГЭ-1 (почвенно-растительный слой) – I, ИГЭ-2 (глина твердая eP_2) – IV, ИГЭ-3 (песчаник eP_2) – IV.

Гидрогеологические условия территории на момент изысканий (15 октября 2021 года) до изученной глубины 5,0–8,0 м (основание и активная зона проектируемых сооружений) характеризуются отсутствием подземных вод.

Но периодически возможно возникновение верховодки в зоне аэрации, которая, гравитационно отходя вниз по разрезу, ухудшает состояние и свойства водовмещающих пород. Этот процесс связан с временным поступлением вод во время снеготаяния (паводка) и ливневых дождей на исследуемую территорию.

Помимо этого, возможно образование техногенного водоносного горизонта вследствие:

-инфильтрации утечек из водонесущих коммуникаций, технологических накопителей и сооружений с «мокрым» технологическим процессом;

-инфильтрации поверхностных вод вследствие нарушения поверхностного стока, задержанного земляными отвалами, проездами, насыпями;

-накопления воды в обратных засыпках котлованов и траншей во время строительства;

Взам. Инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР	Лист
							19

-задержки поверхностных и подземных вод зданиями и сооружениями, т. е. барражный эффект;

-засыпки естественных дренажей.

Также при прохождении половодья (паводков), когда подъем воды в реках (р. Сула) значительно превышает уровень стояния грунтовых вод, происходит фильтрация речных вод в берега. В прибрежной зоне создаются большие запасы грунтовых вод не только за счет просачивания речных вод, но и вследствие аккумуляции грунтовых вод, не имеющих стока в русло из-за подпора, создаваемого высокими паводочными уровнями в реке. Уровни грунтовых вод и уровни реки в этом случае сопряжены, и колебания уровней реки передаются уровню поверхности грунтовых вод.

Согласно п. 8.1.5 и приложения И части II СП 11-105-97 изучаемый объект по наличию процесса подтопления расположен в потенциально подтопляемой области, где подтопление может развиваться по схеме II, так как сложен слабопроницаемыми грунтами (глины), способствующими накоплению инфильтрационных поверхностных (атмосферных) и техногенных (из водонесущих коммуникаций) вод. К таким областям относятся площадка куста скважин №6254 и трасса нефтегазопровода от куста скважин №6254 до места врезки, характеризующиеся отсутствием подземных вод до изученной глубины 5,0–8,0 м (см. п. 2.4.1).

По условиям развития процесса подтопления эти участки расположены в районе (II-B1), потенциально подтопляемом в результате ожидаемых техногенных воздействий (проектируемая промышленная застройка с комплексом сооружений с «мокрым» технологическим процессом).

По времени развития процесса такие объекты расположены на участке (II-B1-1, 2...) с медленным повышением уровня грунтовых вод.

Грунтами основания и активной зоны изучаемой территории будут служить грунты ИГЭ-2, 3.

Основные нормативные и расчетные значения характеристик грунтов основания и активной зоны, которыми рекомендуется пользоваться при проектировании, приведены в таблице 3.4

Таблица 3.4 Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

Тип и метод определения	Плотность, г/см3			Модуль деформации	Удельное сцепление, Мпа			Угол внутреннего трения, градус		
	нормативное	расчетное			нормативное	расчетное		нормативное	расчетное	
		α=0,85	α=0,95			α=0,85	α=0,95		α=0,85	α=0,95
ρn	ρII	ρI	Еп	С n	С II	С I	φn	φII	φI	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР		Лист
											20
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

Следовательно, согласно п. 6.12.1 СП 22.13330.2011, строительство проектируемых сооружений следует вести без учета сейсмических воздействий.

Согласно Приложения В Таблицы В.1 СП 116.13330.2012 на территории Республики Татарстан зарегистрированы проявления карстовых процессов.

На изучаемом объекте растворимые горные породы (известняк) до изученной глубины 5,0–8,0 м отмечены в виде тонких прослоев мощностью не более 20 см. При этом на изучаемой территории проектируемого строительства не отмечены внешние проявления карста (воронки, котловины, кары, поноры и др.), которые могли бы отрицательно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов участка строительства.

При отсутствии карстовых проявлений на поверхности и в толще грунтов, территория может рассматриваться как карстово-неопасная и проекты ее застройки следует выполнять как для некарстовых районов.

Согласно Приложения Е СП 116.13330.2012 по совокупности факторов, указанных в главе 8 СП 116.13330.2012, по категории устойчивости к карсту объект расположен на территории VI категории устойчивости и строительство сооружений II уровня ответственности следует вести без применения противокарстовых мероприятий.

По результатам измерений удельного электрического сопротивления, грунты на исследованной территории обладают средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных металлических сооружений.

Результаты измерений удельного электрического сопротивления на изучаемой территории представлены в Приложении К.

На момент изысканий (15 октября 2021 года) промерзание грунтов и снежный покров отсутствуют.

Все вышеизложенное относится только к контурам проектируемых сооружений на изученной территории, при перемене их местоположения необходимо выполнение дополнительных изысканий.

4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

По отношению к бетону марки W4, W6, W8 грунты не агрессивны (см. таб. 4.1, 4.2), так же, как и к арматуре ж/б конструкций. По отношению к свинцовой оболочке кабеля грунтовая среда обладает средней степенью коррозионной агрессивности, к алюминиевой оболочке кабеля – средней степенью коррозионной агрессивности.

По отношению к бетону марки W4, W6, W8 грунты не агрессивны (см. таб. 4.1, 4.2), так же, как и к арматуре ж/б конструкций. По отношению к свинцовой оболочке кабеля грунтовая среда обладает средней степенью коррозионной агрессивности, к алюминиевой оболочке кабеля – средней степенью коррозионной агрессивности.						Взам. Инв. №		
						Подпись и дата		
						Инв.№ подл.		
						170.04.02.2022-КР		Лист
								22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

Таблица 4.1 Результат химического анализа грунта

Объект: «Обустройство куста скважин №6254 Алексеевского нефтяного месторождения»

Место / глубина отбора пробы		1 / 2,0 ИГЭ 2		
Водородный показатель		6,5		
Дата проведения анализа		25.10.21		
Содержание компонентов		мг-экв/100	%	мг/кг
анионы	карбонат	0,00	0,000	
	гидрокарбонат	0,50	0,031	
	хлор	0,09	0,003	32,66
	сульфат	0,06	0,003	28,32
катионы	кальций	0,37	0,007	
	магний	0,05	0,001	
	натрий + калий	0,24	0,005	
сухой остаток		0,050		
Степень агрессивного воздействия по СП 28.13330-2012		W4	W6	W8
к бетонам по содержанию сульфатов	портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	шлакопортландцемент.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
к железобетонным конструкциям по содержанию хлоридов		неагрессивная		неагрессивная
коррозионная агрессивность по отношению к оболочкам		свинцовой		алюминиевой
к оболочке кабеля по ГОСТ 9.602-2005		средняя		средняя

Анализ провел:



лаборант Сафина А.К.

Таблица 4.2 Результат химического анализа грунта

Объект: «Обустройство куста скважин №6254 Алексеевского нефтяного месторождения»

Место / глубина отбора пробы		3 / 6,0 м ИГЭ 3		
Водородный показатель		6,3		
Дата проведения анализа		25.10.21		
Содержание компонентов		мг-экв/100	%	мг/кг
анионы	карбонат	0,00	0,000	
	гидрокарбонат	0,85	0,052	
	хлор	0,14	0,005	49,70
	сульфат	0,08	0,004	38,40
катионы	кальций	0,40	0,008	
	магний	0,05	0,001	
	натрий + калий	0,62	0,014	
сухой остаток		0,084		
Степень агрессивного воздействия по СП 28.13330-2012		W4	W6	W8
к бетонам по содержанию сульфатов	портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	шлакопортландцемент.	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
к железобетонным конструкциям по содержанию хлоридов		неагрессивная		неагрессивная
коррозионная агрессивность по отношению к оболочкам		свинцовой		алюминиевой
к оболочке кабеля по ГОСТ 9.602-2005		средняя		средняя

Анализ провел:



лаборант Сафина А.К.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

170.04.02.2022-КР

Лист

23

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

Уровень ответственности проектируемых сооружений на объекте «Обустройство куста скважин № 6248 Алексеевского нефтяного месторождения» - нормальный, согласно техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации 22-21-ИГИ, Том 1, Приложение Б (Техническое задание на производство инженерных изысканий).

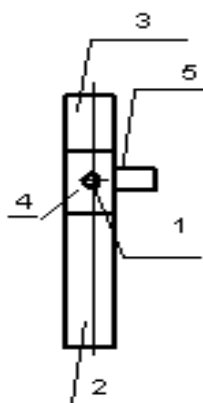
Конструктивные строительные решения сооружений и пространственные схемы разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по строительству, санитарно-гигиеническим норм и в соответствии с технологической частью проекта.

Размещение сооружений выполнено по их функциональному и технологическому назначению с учетом взрывной, взрывопожароопасной и пожарной опасности.

Разрывы между сооружениями определены с учетом требований санитарных и противопожарных норм СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01 и ВНТП 3-85.

Технологическое оборудование находится на открытой обдуваемой площадке.

Фундамент под станок-качалку



- 1 – устье скважины;
- 2 – площадка для установки ремонтного агрегата;
- 3 – место установки приемных мостков;
- 4 – приустьевая площадка;
- 5 – станок-качалка.

Приустьевая площадка

Устье скважины находится на приустьевой площадке.

Приустьевая площадка выполняется из бетона В15 F150 W6 ГОСТ 26633-2015 толщиной 150 мм по щебеночной подготовке, щебень фракции (20-40) ГОСТ 8267-93 толщиной 300 мм, ограждается бортовым камнем БР100 30.15 ГОСТ 6665-91.

Взам. Инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР		Лист
								24

Площадка под ремонтный агрегат

Площадка под ремонтные агрегаты образует в плане прямоугольник с размерами 10,5х3,0 м. Площадка под ремонтный агрегат выстилается дорожными плитами марки 2П 30.18-30 ГОСТ 21324.0-84 - ГОСТ 21924.3-84, которые устанавливаются на основу из утрамбованного щебня (20-40) ГОСТ 8267-93, толщиной 300 мм. Отмостка из щебня по ГОСТ 8267-93 шириной 700 мм.

Плита дорожная 2П 30.18-30 под задние аутригеры (упоры) изготавливается в заводских условиях по спец. заказу с введением дополнительного армирования.

Фундамент под станок качалку СКДР-8

По требованию заказчика, фундамент должен быть сборно-разборный, из железобетонных плит для обеспечения возможности перемещения, в дальнейшем использовании, на другое место с сохранением эксплуатационных качеств.

Фундамент под станок качалку СКДР-8, сборный железобетонный.

Основанием фундамента служит железобетонная плита П-1. Монтаж плиты П-1 производится на песчаную подготовку толщиной 50 мм, по утрамбованному щебню, толщина которого, варьируется от 500 мм до 750 мм, в зависимости от высоты устья скважины. На плиту П-1 устанавливаются параллельно две обвязочные балки ОБ-1. Обвязочные балки присоединяются к плите с помощью сварки закладных деталей на плите П-1 и балках ОБ-1. Дополнительно две балки свариваются в пространственный каркас с помощью закладных деталей ОБ-1 и четырех труб диаметром 114х4 ГОСТ 10704-91. К закладным деталям плиты П-1 привариваются восемь крепежных болтов из круга диаметром 24 мм ГОСТ 2590-2006. На фундамент устанавливается станок-качалка и прижимается четырьмя балками, из попарно сваренных швеллеров 10 ГОСТ 8240-97, к раме станка-качалки фундаментными болтами.

Основанием служат грунты ИГЭ 2 Глина верхнепермская, элювиальная, твердая, красновато-коричневая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковая, не набухающая, медленно размокаемая, водонепроницаемая, незасоленная, с многочисленными прослоями известняка, песчаника и щебня

Плита П-1

Фундаментная плита П-1 имеет размеры в плане 5.6х1,4 м., и толщиной 0.22 м. Плита изготавливается из бетона марки В20 F150 W6 ГОСТ 26633-2015 армирование нижней и верхних грани плиты производится арматурной сеткой диаметром 8х16 мм А III шаг 200 мм. Устанавливаются закладные детали, монтажные петли и бетонируются.

Уплотнение бетонной смеси производится поверхностным электровибратором.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	
170.04.02.2022-КР									Лист
									25

Обвязочная балка ОБ-1

Обвязочная балка ОБ-1 имеет размеры 6х0,8м., и толщиной 0.22 м. Плита изготавливается из бетона марки В20 F150 W6 ГОСТ 26633-2015 армирование нижней и верхних грани плиты производится арматурной сеткой диаметром 8х16 мм А III шаг 200 мм. Устанавливаются закладные детали, монтажные петли и бетонируются.

Конструкцию смотреть листы 1- 5 графической части (170.04.02.2022-КР).

Опоры под счетчик жидкости СКЖ

Счетчик жидкости СКЖ-30-40 устанавливается на опоры из металлических труб 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91. Опоры устанавливаются в сверленный котлован на глубину минус 0,8 м. Пазухи котлована заполняются бетоном марки В15 F 150 W6 ГОСТ 26633-2015.

Конструкцию опор смотреть лист 6 графической части (170.04.02.2022-КР).

Площадка емкости подземной для сбора промливневых стоков ЕП-5 м³ с приустьевых площадок скважин

Площадка емкости подземной для сбора промливневых стоков ЕП-5 м³ с площадок скважин прямоугольная в плане с размерами 4,5х5,65 м. Площадка ограждается и имеет щебеночное покрытие толщиной 300 мм.

Фундамент емкости подземной для сбора промливневых стоков ЕП-5 м³ с приустьевых площадок скважин

Фундамент под подземную металлическую емкость ЕП-5 м³ выполняется из дорожной плиты 2П 30-18 (ГОСТ 21924.0-84*). Плиты уложить на утрамбованный слой песка толщиной 0,20 м.

Наружная поверхность емкости покрываются горячим битумом ГОСТ 6617-76 в два слоя по битумной грунтовке ГОСТ 9812-74.

Крепление емкости к фундаменту осуществляется с помощью хомутов фундаментными болтами по ГОСТ 24379.1-2012 Болт 6,3. М24 х 450. ВСтЗпс2. При применении клеевого синтетического состава для закрепления фундаментных болтов, диаметр отверстий должен быть на 8-12 мм больше диаметра болта.

В целях защиты фундаментов от воздействия влаги и сил морозного пучения грунта, наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастикой МБР-90 ГОСТ 15836-79 за 2 раза по грунтовке в 2 раза. В качестве грунтовки использовать разведенную ацетатными деструкторами или бензином битумную мастику МБР-90 ГОСТ 15836-79 в соответствии 1:3. Также можно использовать готовый ПРАЙМЕР БИТУМ-НЫЙ ПБ ГОСТ 30693-2000.

Основанием служат грунты ИГЭ 2 Глина верхнепермская, элювиальная, твердая, красновато-коричневая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковая, не набухаю-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	В целях защиты фундаментов от воздействия влаги и сил морозного пучения грунта, наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастикой МБР-90 ГОСТ 15836-79 за 2 раза по грунтовке в 2 раза. В качестве грунтовок использовать разведенную ацетатными деструкторами или бензином битумную мастику МБР-90 ГОСТ 15836-79 в соответствии 1:3. Также можно использовать готовый ПРАЙМЕР БИТУМ-НЫЙ ПБ ГОСТ 30693-2000. Основанием служат грунты ИГЭ 2 Глина верхнепермская, элювиальная, твердая, красновато-коричневая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковая, не набухаю-					
			170.04.02.2022-КР					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Лист
26

щая, медленно размокаемая, водонепроницаемая, незасоленная, с многочисленными прослоями известняка, песчаника и щебня.

Конструкцию смотреть лист 7 графической части (170.04.02.2022-КР).

Ограждение емкости подземной для сбора промливневых стоков ЕП-5 м³ с площадок скважин

Ограждение емкости подземной для сбора промливневых стоков ЕП-5 м³ с площадок скважин принято из стальных труб диаметром 57х3 мм ГОСТ 10704-91 индивидуального исполнения. Стойки закрепить методом задавливания грунтом на глубину минус 1,0 м, высота ограждения 1 м. Предусмотрена калитка из того же материала.

Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в 1 слой. Поверхность металлоконструкций должна иметь 3-ю степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-2004 под лакокрасочные покрытия.

Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*. Катеты швов, не более 1.2 наименьшей толщины свариваемых элементов. Минимальные катеты угловых швов согласно таблице 38 СП 16.13330.2017 принять не менее 5 мм

Конструкцию смотреть лист 8, графической части (170.04.02.2022-КР).

Смотровой колодец канализационный с гидрозатвором

Смотровой колодец канализационный с гидрозатвором состоит из железобетонных колец КС 10-9 ГОСТ 8020-2019, плиты днища ПН 10 ГОСТ 8020-2019, плиты перекрытия ПП 10-1 ГОСТ 8020-2019 и крышки люка С(В125)-К.1-60 ГОСТ 3634-99.

Раструбные стыковые соединения заделать битуминизированной пеньковой прядью с последующим закреплением ее в стыке асбестоцементном замком в соответствии с п. 3.44 СП 129.13330.2019 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Выполнить наружную и внутреннюю гидроизоляцию колодца в составе:

- гидроизоляция из коллоидно-цементных растворов ЦКР - слой толщиной 12 мм;
- грунтовка - лак ХС-724 ГОСТ 23494-79* - 2 слоя;
- эмаль ХС-759 ГОСТ 2394-79* - 2 слоя.

Гидравлическое испытание на водонепроницаемость (герметичность) колодца необходимо провести согласно п. 7.31 СП 129.13330.2019.

Колодец промливневой канализации должен быть постоянно закрыт и засыпан слоем песка не менее 10 см в стальном или железобетонном кольце (Приказ 101 от 12 марта 2013 г. п. 807)

В колодце с гидрозатвором предусмотрены:

- вентиляционная труба диаметром 159х4,5 мм, выведенную на 0,5 м над поверхностью земли, для подключения переносного вентилятора;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист 27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

- гидравлический затвор высотой не менее 0,25 м (устанавливается за счет разности отметок подводящего и отводящего трубопроводов);

- лестница для обеспечения возможности спуска в колодец для проведения работ по его очистке.

При производстве работ по очистке, колодцы следует провентилировать переносным вентилятором. Спускаться в колодцы необходимо в изолирующем противогазе.

Основанием колодца служат грунты ИГЭ 2 глина верхнепермская, элювиальная, твердая, коричневая, серая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковистая, не набухающая, медленно, очень медленно размокаемая, водонепроницаемая, незасоленная, с прослоями песчаника и известняка. Отмечена повсеместно, залегающая в интервалах глубин от 0,4 м до 3,0-3,5 м, от 7,1-7,5 м до 8,0.

Колодец с гидрозатвором ограждается.

Конструкцию колодца смотреть листы 9, 17 графической части (170.04.02.2022-КР).

Ограждение колодца с гидрозатвором

Ограждение колодца с гидрозатвором изготавливается из стальных труб диаметром 57х3 мм. ГОСТ 10704-91 индивидуального исполнения. Стойки закрепить методом задавливания грунтом на глубину минус 1,0 м., высота ограждения 1 м. Предусмотрена калитка из того же материала.

Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в 1 слой. Поверхность металлоконструкций должна иметь 3-ю степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-2004 под лакокрасочные покрытия.

Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*. Катеты швов, не более 1,2 наименьшей толщины свариваемых элементов. Минимальные катеты угловых швов согласно таблице 38 СП 16.13330.2017 принять не менее 5 мм.

Конструкцию смотреть лист 10, графической части (170.04.02.2022-КР).

Молниеотвод 15 м

Фундамент под молниеотвод h=15 м

В сверленный котлован диаметром 500 мм устанавливается пространственный каркас из арматуры диаметром 12 мм. А-III (вертикальная), соединяемых хомутами из сварной трубы 377х5 мм ГОСТ 10704-91. Устанавливаются болты фундаментные Болт 1.1.M20х710 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012, после чего заливается бетоном В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2015. Глубина заложения фундамента -2,500 м. ниже нулевой отметки. После затвердевания бетона крепится молниеприемник.

Основанием служат грунты ИГЭ 2 глина верхнепермская, элювиальная, твердая, коричневая, серая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковистая, не набухающая,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	В сверленный котлован диаметром 500 мм устанавливается пространственный каркас из арматуры диаметром 12 мм. А-III (вертикальная), соединяемых хомутами из сварной трубы 377х5 мм ГОСТ 10704-91. Устанавливаются болты фундаментные Болт 1.1.М20х710 ВСтЗпс2 ГОСТ 24379.1-2012, после чего заливается бетоном В15 F200 W6 по ГОСТ 26633-2015. Глубина заложения фундамента -2,500 м. ниже нулевой отметки. После затвердевания бетона крепится молниеприемник. Основанием служат грунты ИГЭ 2 глина верхнепермская, элювиальная, твердая, коричневая, серая, легкая пылеватая, комковатая, трещиноватая, известковистая, не набухающая,						
			170.04.02.2022-КР						Лист
									28
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

медленно, очень медленно размокаемая, водонепроницаемая, незасоленная, с прослоями песчаника и известняка. Отмечена повсеместно, залегая в интервалах глубин от 0,4 м до 3,0-3,5 м, от 7,1-7,5 м до 8,0

Конструкцию смотреть лист 14, графической части (170.04.02.2022-КР).

Молниеприемник

Молниеприемник представляет собой металлическую конструкцию из трех секций, которые соединяются между собой фланцевым соединением.

1 - секция изготавливается из трубы диаметром 219х5 мм. длиной 6000 мм. ГОСТ 10704-91.

2 - секция изготавливается из трубы диаметром 159х5 мм. длиной 6000 мм. ГОСТ 10704-91.

3 - секция изготавливается из трубы диаметром 114х5 мм. длиной 2400 мм. ГОСТ 10704-91 и круга диаметром 20 мм. длиной 380 мм. ГОСТ 2590-2006.

Конструкцию молниеприемника окрасить эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунтовке (1 слой) ГФ-0,21;

Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в 1 слой. Поверхность металлоконструкций должна иметь 3-ю степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-2004 под лакокрасочные покрытия.

Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*. Катеты швов, не более 1.2 наименьшей толщины свариваемых элементов. Минимальные катеты угловых швов согласно таблице 38 СП 16.13330.2017 принять не менее 5 мм

Конструкцию смотреть лист 12, 13 графической части (170.04.02.2022-КР).

Опора под флюгер

Опора под флюгер, на базе железобетонных стоек СВ. 110-5 Серия 3.407.1-143 выпуск 7, длиной 11 м. Закрепление опоры в грунте, производится в сверленные котлованы глубиной -2,500 м, диаметром 0,450 м., согласно типовым строительным конструкциям Серии 3.407.1-143 "Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ" выпуск 2.

Обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы. При засыпке котлованов под стойки должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см. одновременно тремя стальными трамбовками длиной около трех метров и массой не менее 3 кг. Диаметр нижней части трамбовки рекомендуется принять около 40 мм.

В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										29
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР				

Конструкцию смотреть лист 11 графической части (170.04.02.2022-КР).

Основание под КТП

Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) представляет собой рамное основание с металлическим каркасом, устанавливается на основу с размерами в плане 3,4х1,8 м, сваренную из труб диаметром 73х5,5 мм по ГОСТ 8732-78. Конструкция устанавливается на утрамбованный щебень толщиной 300 мм.

Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42А ГОСТ 9467-75*. Катеты швов, кроме оговоренных, не более 1,2 наименьшей толщины свариваемых элементов.

Минимальные катеты угловых швов следует принимать не менее 5 мм и не менее указанных в таблице 38 СП 16.13330.2017.

Все металлоконструкции должны быть грунтованы ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 1 слой и окрашены эмалью ПФ-115 по (ГОСТ 6465-76) в 2 слоя толщиной 1 мм после монтажа.

Поверхность металлоконструкций соприкасающихся с грунтом обмазать битумной мастикой за два раза на высоту 500 мм от уровня земли.

Конструкцию смотреть лист 16 графической части (170.04.02.2022-КР).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист	
										30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	170.04.02.2022-КР				

6. 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

Выбор материалов и конструкций произведён в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации сооружений: из технико-экономической целесообразности применения проектных решений в конкретных условиях строительства.

Марки сталей, ГОСТы и ТУ на стали для металлических конструкций приняты на основании СП 16.13330.2017 «Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81».

Для стальных конструкций принята сталь С235, С245 по ГОСТ 27772-2015. Стальные конструкции запроектированы из стального проката, труб.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого 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

При ручной дуговой сварке применяются электроды Э42А по ГОСТ 9467-75*. «Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Размеры фундаментов приняты исходя из несущей способности грунтов.

Крепежные изделия следует хранить в закрытом помещении, рассортированными по видам и маркам, болты и гайки – по классам прочности и диаметрам, а высокопрочные болты, гайки и шайбы – по партиям.

Строповку монтируемых элементов надлежит производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. При необходимости изменения мест строповки должны быть согласованы с организацией-разработчиком рабочих чертежей.

Конструкции, имеющие специальные закладные или другие фиксирующие устройства, надлежит устанавливать по этим устройствам.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист 31
			170.04.02.2022-КР						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

Колодец промливневой канализации должен быть постоянно закрыт и засыпан слоем песка не менее 10 см в стальном или железобетонном кольце (Приказ 101 от 12 марта 2013 г. п. 807)

В колодце с гидрозатвором предусмотрены:

- вентиляционная труба диаметром 159х4,5 мм, выведенную на 0,5 м над поверхностью земли, для подключения переносного вентилятора;
- гидравлический затвор высотой не менее 0,25 м (устраивается за счет разности отметок подводящего и отводящего трубопроводов);
- лестница для обеспечения возможности спуска в колодец для проведения работ по его очистке.

При производстве работ по очистке, колодцы следует провентилировать переносным вентилятором. Спускаться в колодцы необходимо в изолирующем противогазе.

Молниеотвод 15 м

Фундамент под молниеотвод h=15 м

В сверленный котлован диаметром 500 мм устанавливается пространственный каркас из арматуры диаметром 12 мм. А-III (вертикальная), соединяемых хомутами из сварной трубы 377х5 мм ГОСТ 10704-91. Устанавливаются болты фундаментные Болт 1.1. М20х710 ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012, после чего заливается бетоном В15 F150 W6 по ГОСТ 26633-2015. Глубина заложения фундамента -2,500 м. ниже нулевой отметки. После затвердевания бетона крепится молниеприемник.

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

Объемно-планировочные и конструктивные строительные решения сооружений разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по строительству, санитарно-гигиенических норм и в соответствии с технологической частью проектной документации.

Размещение сооружений выполнено по их функциональному и технологическому назначению с учетом взрывопожаро опасности. Разрывы между сооружениями определены с учетом требований санитарных и противопожарных норм: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01, ВНТП 3-85, СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	чению с учетом взрывопожаро опасности. Разрывы между сооружениями определены с учетом требований санитарных и противопожарных норм: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01, ВНТП 3-85, СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме».							
						170.04.02.2022-КР				Лист
										33
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					

9. 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

Не требуется.

10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения

Проектом не предусматривается

11. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

- 11.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Проектом не предусматривается

- 11.2 Снижение шума и вибраций

В данный период, основные физические факторы которые могут повлиять на ОС являются шум и вибрация.

Шумовое и вибрационное воздействие будет обусловлено в первую очередь работой строительной техники в период проведения подготовительных работ по строительству.

Согласно «Основам промышленно экологической безопасности, 1977», шум от работы бульдозеров может достигать величины 120 дБ, а от планировочных работ -130 дБ. Как показывает практика шумовое и вибрационное воздействие локализовано в пределах участка проведения работ. На расстоянии 100 м от точечного источника шум уменьшается на 40 дБ. При этом действие техногенных шумов, носит, как правило, кратковременный характер.

Вибрационное воздействие, с учетом интенсивного поглощения (1 дБ/м) не будет проявляться уже на расстоянии нескольких десятков метров.

Разработка мер борьбы с вредным действием шумов и вибраций должна начинаться на стадии разработки конструктивных и объемно-планировочных решений.

Машины и механизмы подобраны с минимальными динамическими нагрузками, которые соответствуют требованиям стандартов системы безопасности труда и санитарных норм.

При строительстве и эксплуатации необходимо производить, качественный монтаж оборудования, своевременный профилактический ремонт и замену оборудования, совершенствование технологического процесса.

На предприятии должен быть организован планово-предупредительный ремонт шумовых и вибрационных машин с обязательным контролем шумовых и вибрационных характеристик.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		34

11.3 Гидроизоляция и пароизоляция помещений

Не требуется.

11.4 Снижение загазованности помещений

Не требуется.

11.5 Удаление избытков тепла

Не требуется.

11.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

Электромагнитные поля (ЭМИ)

Основными источниками будут являться: линии электропередач ВЛ-10 кВ и трансформаторных подстанций КТП. Данные сооружения являются типовыми и ЭМИ от них регламентировано технической и нормативной документацией.

В целях защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередач, согласно требованиям, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», устанавливают санитарно-защитные зоны.

Проектной документацией предусматривается эксплуатация ВЛ-10 кВ, СЗЗ для которой, согласно требованиям, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, не нормируется.

Радиация

Из всех физических факторов воздействия на окружающую среду, реальную опасность в период эксплуатации может представлять радиационное загрязнение в результате работ по добыче нефти.

Наиболее значимыми источниками радиоактивного загрязнения окружающей среды при добыче нефти могут являться отложения природных радионуклидов на внутренних поверхностях насосно-компрессорных труб (НКТ), а также утечки и вынужденные сбросы продукции скважин на поверхность земли в результате возможных аварийных ситуаций.

При проведении ремонтных работ, а так же в ходе ликвидации аварий на трубопроводных системах, предусматривается проведение мониторинга радиоактивности объектов окружающей среды, и в случае превышения допустимых нормативов – принятия комплексных мер по защите окружающей среды от радиоактивного загрязнения, как законодательного, так и научно-технического характера.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист 35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

Пожаротушение на проектируемом объекте предусмотрено первичными средствами пожаротушения, которыми объекты обеспечены в объемах, определенных Постановлением Пра-

Взам. Инв. №	Подпись и дата	- распределение электроэнергии на напряжение 380/220 В с заземлением; - устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами или специальных; - оснащение техническими средствами связи; - надежность применяемых средств автоматизации по обнаружению и локализации возгораний; - оборудование в необходимых случаях индивидуальными и коллективными средствами спасения людей; - обеспечение первичными средствами пожаротушения. Пожаротушение на проектируемом объекте предусмотрено первичными средствами пожаротушения, которыми объекты обеспечены в объемах, определенных Постановлением Пра-					
		170.04.02.2022-КР Лист 36					
Инв.№ подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

вительства от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» и передвижной пожарной техникой ПЧ. С эксплуатирующим персоналом проводятся инструктажи по технике безопасности и пожарной безопасности на объекте, на всех взрывопожаро- и пожароопасных объектах оформлены информационные стенды с инструкциями по безопасному производству работ и изложением основных правил техники безопасности и пожарной безопасности. Персонал, обслуживающий взрывопожароопасные объекты, обучен по программам пожарно-технического минимума. Территории, оборудование обеспечены предупреждающими и запрещающими плакатами и знаками.

11.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Подробно смотреть в разделе 170.04.02.2022-ЭЭ.

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

Проектом не предусматривается.

13. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

В целях защиты фундаментов от воздействия влаги и касательных сил морозного пучения грунта, наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастикой 2 раза по предварительно загрунтованной поверхности.

В целях защиты металлоконструкций от воздействия окружающей среды, что способствует коррозии металла, зачищенные поверхности металлоконструкции от ржавчины, прокатной окалины и различных загрязнений, окрашивают по загрунтованной поверхности 2 раза. Грунтовочный слой обеспечивает адгезию с подложкой, второй слой обладает барьерными свойствами и препятствует проникновению агрессивной среды к металлу. Финишный слой также обладает барьерными свойствами, по мимо этого он также имеет декоративные качества и стойкость к ультрафиолету.

Защита конструкций предусмотрена на основании СП 28.13330.2017. Все металлоконструкции после изготовления на заводе покрываются грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в 2 слоя и окрашены эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в 2 слоя толщиной 1 мм после монтажа.

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

Район расположения проектируемого объекта не подвержен действиям опасных природных и техногенных процессов (оползни, селевые потоки, снежные лавины и т. п.), заболо-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	стойкость к ультрафиолету.					
			Защита конструкций предусмотрена на основании СП 28.13330.2017. Все металлокон-					
			струкции после изготовления на заводе покрываются грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в 2					
			слоя и окрашены эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в 2 слоя толщиной 1 мм после монтажа.					
			14. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории					
			объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта ка-					
			питального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и					
			техногенных процессов					
			Район расположения проектируемого объекта не подвержен действиям опасных при-					
			родных и техногенных процессов (оползни, селевые потоки, снежные лавины и т. п.), заболо-					

ченность отсутствует. Сейсмичность района согласно СП 14.13330.2018 оценивается 6 баллами.

Защита от атмосферных перенапряжений и прямых ударов молний выполняется на основании требований РД 34.21.122-87 установкой стержневых отдельно стоящих молниеотводов.

Специальные мероприятия по защите проектируемых сооружений от опасных природных и техногенных процессов проектом не предусматриваются.

Объекты, для обслуживания которых требуется подъем рабочего на высоту более 0,75 м, оборудуются лестницами с перилами. Уклон лестницы составляет не более 60°.

Конструкция площадок и опор для размещения технологического оборудования выполняются из негорючих материалов, с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа.

Все сооружения и оборудование на площадках, трубопроводы требуют тщательной защиты от почвенной коррозии, а также от воздействия коррозионно-активных сред, участвующих в технологическом процессе.

Согласно данным инженерно-геологических изысканий опасных природных процессов, требующих превентивных защитных мер, в районе строительства не наблюдалось. Прогрессирующие физико-геологические явления не наблюдаются.

Затопление территории ливневыми дождями и подтопление фундаментов предотвращается планировкой территории с уклоном в сторону от блоков, зданий и сооружений.

Из комплекса мероприятий и сооружений инженерной защиты как в целом исследованной территории, так зданий и сооружений на ней, направленных на предотвращение отрицательного воздействия геологических и инженерно-геологических процессов, можно отметить следующие:

- инженерная подготовка территории - организация рельефа, устройство постоянных и временных водостоков и дорог с водоотводом;
- локальные средства инженерной защиты - организация стока дождевых и талых вод;
- применение конструкций сооружений и их фундаментов, рассчитанных на сохранение целостности и устойчивости при возможных деформациях основания.

В целях защиты проектируемых трубопроводов от опасного воздействия подземных и поверхностных вод рекомендуются следующие защитные мероприятия:

- гидроизоляция подземных конструкций;
- мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод, исключаяющие утечки из водонесущих коммуникаций;
- антикоррозионные мероприятия для защиты подземных конструкций от агрессивного воздействия вод и промышленных стоков.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

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

Подробно смотреть в разделе 170.04.02.2022-ЭЭ.

16. Список используемых нормативных документов

№ п/п	Перечень нормативных документов	Расшифровка
1	2	3
1	ВНТП 3-85	«Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
2	ГОСТ 6465-76	«ПФ-115. Технические условия»
3	ГОСТ 10180-2015	«Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»
4	ГОСТ 16037-80	«Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»
5	ГОСТ 21924.0-84	«Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия» Москва.
6	ГОСТ 25129-82	«Грунтовка ГФ- 021. Технические условия»
7	ГОСТ 25346-2013	«Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Общие положения, допуски отклонения и посадки»
8	СП 86.13330.2014	«Свод правил. Магистральные трубопроводы. СНиП III-42-80*» (утв. Приказом Минстроя России от 18.02.2014 N 61/пр)
9	ГОСТ 2590-2006	«Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент» Москва.
10	ГОСТ 5264-80	«Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»
11	ГОСТ 5802-86	«Растворы строительные. Методы испытаний»
12	ГОСТ 6665-91	«Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия» Москва.
13	ГОСТ 7473-2010	«Смеси бетонные. Технические условия»
14	СТО АСЧМ 20-93	«Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.»
15	ГОСТ 8509-93	«Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент»
16	ГОСТ 8713-79	«Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»
17	ГОСТ 8732-78	«Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент»
18	ГОСТ 9.402-2004	«Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием»
19	ПРИКАЗ от 12 марта 2013 г. N 101	«Об Утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности»
20	Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390	«О противопожарном режиме»

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

170.04.02.2022-КР

Лист

39

№ п/п	Перечень нормативных документов	Расшифровка
1	2	3
21	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	«Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
22	СанПиН 2.2.3.1384-03	«Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»
23	СП 20.13330.2016	«Нагрузки и воздействия»
24	СП 28.13330.2017	«Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»
25	СНиП 21-01-97	«Пожарная безопасность зданий и сооружений»
26	СП 131.13330.2012	«Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»
27	СП 14.13330.2018	«Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»
28	СП 18.13330.2011	«Свод правил. Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-90*»
29	СП 2.1.5.1059-01	«Свод правил. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. Актуализированная редакция» Москва, 2001г.
30	СП 16.13330.2017	«Свод правил. Стальные Конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»
31	ГОСТ 10704-91	«Трубы стальные электросварные прямо шовные. Сортамент»
32	ГОСТ 24379.1-2012	Болты фундаментные. Конструкция и размеры

17. Перечень используемых сокращений

ИГЭ – инженерно-геологический элемент;

ТУ – технические условия.

ГОСТ – государственный стандарт;

ЭМИ – электромагнитное поле;

ЕП – подземная емкость;

Ж.б. – железобетон;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

НПП – научно-производственное предприятие;

ОТК – отдел технического контроля;

ПБ – правила безопасности;

ППБ – правила пожарной безопасности;

ППР – проект производства работ;

СанПиН – санитарные правила и нормы;

СЗЗ – санитарно-защитная зона;

СНиП – строительные нормы и правила;

ТУ – технические условия;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

170.04.02.2022-КР

Лист

40

СП – Свод правил

СКЖ – счетчик количества жидкости;

ДНС – дожимная насосная станция;

МБСНУ – малогабаритная блочная сепарационно-наливная установка;

КТПМ – комплектная трансформаторная подстанция мачтового типа;

ВЛ – воздушная линия;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							170.04.02.2022-КР	Лист
										41
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		