

**Заказчик - ТПП «Урайнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»****КУСТЫ №8, №11 ЗАПАДНО-СЕМИВИДОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ****ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 4. Конструктивные решения****Часть 1. Текстовая часть****01-3195.1/20С1775-КР1****Том 4.1**

<b>Изм. № подл.</b> 101729	<b>Подп. и дата</b>	<b>Взам. инв. №</b>	<b>Технический директор-главный инженер</b>	<b>12.04.2024</b>	<b>Р.А. Концевич</b>
			<b>Главный инженер проекта</b>	<b>12.04.2024</b>	<b>М.Е. Демидова</b>

Разрешение	Обозначение	01-3195.1/20С1775-КР1
0205-24	Наименование объекта строительства	Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
2		Том заменен полностью, в том числе:  <u>01-3195.1/20С1775-КР1-С</u>  1 Внесена информация об изменениях <u>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</u>  19 Откорректированы габариты площадки под электрооборудование на кусте №8	5	Изменения внесены на основании задания смежного отдела

Согласовано	Н. контр.	Гафарова	12.04.24
	Изм. внес	Веймер	12.04.24
	Составил	Веймер	12.04.24
	ГИП	Демидова	12.04.24
Утв.	Демидова	12.04.24	

ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»

Лист	Листов
	1

Обозначение	Наименование	Примечание
01-3195.1/20С1775-КР1-С	Содержание тома	Изм.2 (Зам.)
01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ	Текстовая часть	39 л. Изм.2 (Зам.)
	Общее количество листов документов, включенных в том	41

Изм. № подл.	101729	Разраб.	Веймер			120424	01-3195.1/20С1775-КР1-С	Стадия	Лист	Листов
			Пров.	Михеев						
Изм. № подл.	101729	Нач. отд.	Модестова			120424	Содержание тома	ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»		
		Н. контр.	Гафарова			120424				
		ГИП	Демидова			120424				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
2	-	Зам.	0205-24		120424					
Изм. № подл.	101729	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

## Содержание

1	Общие сведения.....	3
2	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	4
3	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.....	7
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, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства .....	11
6	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.....	12
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, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства.....	16
8	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.....	22
9	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:.....	23
9.1	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций .....	23
9.2	Снижение шума и вибраций.....	23
9.3	Гидроизоляция и пароизоляция помещений .....	23
9.4	Снижение загазованности помещений.....	23
9.5	Удаление избытков тепла .....	23
9.6	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений.....	24
9.7	Пожарная безопасность .....	24

Взам. инв. №							<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>			
	2	-	Зам.	0205-24		120424				
Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
	101729	Разраб.	Веймер			120424	Стадия	Лист	Листов	
Инва. № подл.	101729	Пров.	Михеев			120424	П	1	39	
	101729	Нач. отд.	Модестова			120424	<b>ООО «НИПИ «Нефтегазпроект»</b>			
	101729	Н. контр.	Гафарова			120424				
	101729	ГИП	Демидова			120424				
<b>Текстовая часть</b>										

9.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов .....	27
10 Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок .....	28
11 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.....	30
12 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов .....	32
13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений .....	33
14 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений, горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды .....	34
15 Сокращения.....	35
16 Ссылочные нормативные документы .....	36

Ивл. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
				<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>						2
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
2	-	Зам.	0205-24		120424					

# 1 Общие сведения

Том 4 «Конструктивные решения» выполнен в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, в результате применения которой обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Данный том разработан на основании:

- задание на проектирование объекта обустройства «Кусты №8, №11 Западно-Семивидовского месторождения», выданное ТПП «Урайнефтегаз» в 2023 г.;
- технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий выполненных ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» в 2023 г.;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий выполненных ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» в 2023 г.;
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий выполненных ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» в 2023 г.;
- технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий выполненных ООО «НИПИ «Нефтегазпроект» в 2023 г.;

Технические решения, принятые в данном проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, технологических и других норм, правил, стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий предусмотренных данным объектом.

Ивл. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ				
2	-	Зам.	0205-24		120424					

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

В административном отношении район работ расположен в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, на территории Кондинского района, Западно-Семивидовского месторождения (недропользователь ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь»).

По физико-географическому районированию Тюменской области (под редакцией проф. Н.А. Гвоздецкого) рассматриваемая территория относится к Западно-Сибирской равнинной стране, лесной равнинной широтно-зональной области, Кондинской провинции, Шаимской подпровинции.

В геоморфологическом отношении район работ относится к Кондинской низменности. Территория представляет собой обширную аллювиальную и озерно-аллювиальную равнину, сложенную слоистыми песчаными и глинистыми отложениями.

В геолого-литологическом строении района изысканий принимает участие комплекс верхнечетвертичных озерно-аллювиальных отложений (IaQIII), перекрытый с поверхности почвенно-растительным слоем (pQIV). На заболоченных участках эти отложения перекрыты современными болотными (bQIV) отложениями. Техногенные грунты (tQIV) залегают на отсыпках существующих площадок.

Инженерно-геологический разрез на участке изысканий изучен до глубины 5,0-17,0 м. Грунтовая толща представлена:

- Мохово-растительный слой. Вскрыт с поверхности до глубины 0,3 м на абсолютных отметках от 69,90-71,35 до 69,60-71,05 м БС. Мощность слоя составила 0,3 м;
- Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения (ИГЭ 70). Вскрыт с поверхности до интервалах глубин 1,2-1,6 м на абсолютных отметках от 71,06-71,24 до 69,64-69,86 м БС. Максимальная мощность составила 1,6 м, минимальная 1,2 м;
- Торф маловлажный сильноразложившийся погребенный (ИГЭ 91). Вскрыт в интервалах глубин от 1,2-1,6 до 2,3-2,5 м на абсолютных отметках от 69,64-69,86 до 68,56-68,92 м БС. Максимальная мощность составила 1,3 м, минимальная 0,8 м;
- Торф избыточно влажный среднеразложившийся (ИГЭ 93). Вскрыт в интервалах глубин от 0,3 до 1,1-5,0 м на абсолютных отметках от 69,6-71,05 до 65,09-70,25 м БС. Максимальная мощность составила 4,7 м, минимальная 0,8 м;
- Песок мелкий средней плотности водонасыщенный с примесью органического вещества (ИГЭ 446). Вскрыт в интервалах глубин от 1,1-15,0 до 3,3-17,0 м на абсолютных отметках от 55,20-70,25 до 53,16-67,84 м БС. Максимальная мощность составила 6,1 м, минимальная 0,5 м;

Изм. № подл.	101729	Подп. и дата		Взам. инв. №			Лист
2	-	Зам.	0205-24	120424	<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>		4
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

– Суглинок мягкопластичный (ИГЭ 204). Вскрыт в интервалах глубин от 3,8-8,2 до 5,0-17,0 м на абсолютных отметках от 61,94-66,40 до 53,03-57,04 м БС. Максимальная мощность составила 12,5 м, минимальная 6,6 м.

Геолого-литологические разновидности грунтов различны по мощности, залегание слоев преимущественно горизонтальное.

Гидрографическая сеть района изысканий представлена водосбором р. Конда.

Проектируемые объекты не пересекают постоянные и временные водотоки.

Климат рассматриваемого района континентальный. Зима суровая, холодная и продолжительная. Лето короткое, тёплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры в течение года и суток.

В климатическом отношении район работ расположен в умеренном климатическом поясе, Континентальной Западно-Сибирской области.

Зона проектирования относится к I району, 1В подрайону климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2020.

Для характеристики климата района использованы данные ближайшей метеостанции Шаим (в 62,5–68,9 км юго-западнее района изысканий).

Нагрузки и воздействия в районе строительства представлены в таблице 1.

Расчетные характеристики температурного режима воздуха представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Нагрузки и воздействия в районе строительства

Наименование параметра	Значение показателя	Обоснование (источник информации)
Нормативное значение веса снегового покрова для снегового района	2,0 кПа IV	СП 20.13330.2016
Нормативное значение ветрового давления для ветрового района	0,23 кПа I 500 Па II	СП 20.13330.2016 ПУЭ 7 изд.
Нормативная толщина стенки гололеда	10 мм III 15 мм II	СП 20.13330.2016 ПУЭ 7 изд.
Климатический район по воздействию климата на технические изделия и материалы	I <sub>2</sub> -холодный холодный	ГОСТ 16350-80
Климатический подрайон строительства	IV	СП 131.13330.2020
Зона влажности территории России	2-нормальная	СП 50.13330.2012

Таблица 2 – Расчетные характеристики температурного режима воздуха

Наименование		Значение
Климатические параметры холодного периода		
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С	обеспеченностью 0,98	-49
	обеспеченностью 0,92	-46

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ



Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	обеспеченностью 0,98	-44
	обеспеченностью 0,92	-40
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-52
Климатические параметры теплого периода		
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, июля, °С		23,8
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		+37

Ивл. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч.</b>	<b>Лист</b>	<b>№док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ**

Лист
6

### 3 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Категория сложности инженерно-геологических условий – III (сложная), согласно приложения Б СП 11-105-97 ч.1; п. 8.1.11 СП 11-105-97 ч.2, так как подтопление может оказывать влияние на выбор проектных решений.

Из современных физико-геологических процессов на территории района изысканий, характеризующегося избыточным увлажнением и слабым испарением, свойственно развитие процессов подтопления территории, также отмечается процесс морозного пучения грунтов, связанный с сезонным промерзанием.

По степени опасности природных процессов объект можно отнести к следующим категориям в соответствии с СП 115.13330.2016 (Табл.5.1):

- по землетрясениям – умеренно опасные;
- по пучению – весьма опасные;
- по подтоплению – весьма опасные.

Дисперсные грунты, залегающие в слое сезонного оттаивания и промерзания, обладают свойствами морозного пучения, относящиеся к неблагоприятным инженерно-геологическим процессам.

Сезонное промерзание пород в районе работ развито повсеместно. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта определена, согласно рекомендациям СП 22.13330.2016 п.5.5.3 и СП 25.13330.2020, по метеостанции Шаим: песков мелких – 2,37 м, для суглинков – 1,95 м. Согласно РСН 68-87, таблица 1.2.1, глубина промерзания для торфов от 0,4 до 0,8 м.

Степень морозной пучинистости приведена по лабораторным данным. Разновидности грунтов по степени морозной пучинистости в соответствии с табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 представлены в таблице 3.

Таблица 3. Разновидности грунтов по степени морозной пучинистости

№ ИГЭ	Степень пучинистости $\epsilon_{fh}$ , %, по лабораторным данным	Разновидность грунтов
70	1,2	Слабопучинистый
91	8,6	Сильнопучинистый
93	9,8	Сильнопучинистый
446	4,6	Среднепучинистый
204	7,4	Сильнопучинистый

Сезонное промерзание и сопровождающие его физическое и химическое выветривание способствуют систематическому изменению характера сложения грунтов – их разуплотнению.

Значительное распространение на территории изысканий получили процессы и явления,

Ивл. № подл.	101729						01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ	Лист 7
	Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Взам. инв. №								
Подп. и дата								
2	-	Зам.	0205-24			120424		

обусловленные действием подземных вод, главным образом – подтопление подземными водами, смывающая деятельность талых вод и суффозия. Активизация процессов происходит при значительных антропогенных нагрузках, особенно в пределах долгосрочно эксплуатируемых месторождений нефти.

Район работ вероятнее всего подвержен процессу подтопления и морозного пучения.

По характеру подтопления согласно п. 5.4.8 СП 22.13330.2016, территория относится к подтопленной в естественных условиях при залегании грунтовых вод выше 3 м.

Согласно СП 14.13330.2018 (карты ОСР-2015-С 1 %, ОСР-2015-В 5 % и ОСР-2015-А 10 % вероятности возможного превышения в течение 50 лет) интенсивность сейсмических воздействий района изысканий с учетом грунтовых условий составляет 5 баллов.

Иив. № подл.	101729					01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0205-24	120424		8
Иив. № подл.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-70 Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения;
- ИГЭ-91 Торф маловлажный сильноразложившийся погребенный;
- ИГЭ-93 Торф избыточно влажный среднеразложившийся;
- ИГЭ-446 Песок мелкий средней плотности водонасыщенный с примесью органического вещества;
- ИГЭ-204 Суглинок мягкопластичный.

Мохово-растительный слой из-за малой мощности в отдельный ИГЭ не выделен, но представлен на инженерно-геологических разрезах.

Нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств выделенных ИГЭ определены по результатам статистической обработки лабораторных испытаний, а также согласно СП 22.13330.2016, представлены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Нормативные значения физико-механических свойств грунтов

Показатель по ГОСТ 25100-2020		ИГЭ				
		70	91	93	446	204
Гранулометрический состав, %	2-1	2,43	-	-	1,98	-
	1-0,5	3,17	-	-	8,33	-
	0,5-0,25	23,93	-	-	23,34	-
	0,25-0,1	60,51	-	-	52,18	-
	0,1-0,05	9,96	-	-	14,18	-
Естественная влажность, We, %		16,7	462,2	1267,4	21,3	34,1
Предел текучести, WL, %		-	-	-	-	37,1
Предел раскатывания, Wp, %		-	-	-	-	26,8
Число пластичности, Ip, %		-	-	-	-	10,3
Консистенция, JL, д.ед.		-	-	-	-	0,70
Коэффициент пористости, e, д.ед.		0,692	7,002	20,518	0,662	0,923
Степень водонасыщения, S, д.ед.		0,637	0,975	0,949	0,855	0,990
Плотность частиц грунта, $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>		2,64	1,48	1,54	2,65	2,70
Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>		1,82	1,04	0,98	1,94	1,88
Плотность скелета, $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>		1,56	0,19	0,07	1,60	1,40
Угол откоса, град	сухого грунта	32	-	-	33	-
	под водой	30	-	-	30	-
Коэффициент фильтрации, м/сут		2,81	-	-	3,37	-
Степень разложения, %		-	54,5	31,3	-	-
Степень пучинистости, $\epsilon_{fh}$ , %		1,2	8,6	9,8	4,6	7,4
Органика, %		-	83,7	88,0	4,9	-

Изм. № подл.	101729	Взам. инв. №		Подп. и дата	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2	-	Зам.	0205-24		120424

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м	230	26	13	182	36
По лабораторным данным					
Сцепление, Сн, кПа	2	30*	-	3	16
Угол внутреннего трения, φн, градус	31	10*	-	31	16
Модуль общей деформации, Е, МПа	23,7	3,0*	0,23*	22,2	7,8
По полевым данным (статическое зондирование/вращательный срез)					
Сцепление, Сн, кПа	-	-	7	-	19
Угол внутреннего трения, φн, градус	34	-	-	32	20
Модуль общей деформации, Е, МПа	25,0	-	-	24,0	9,6
По данным штамповых испытаний					
Модуль общей деформации, Е, МПа	24,3	2,7	0,22	23,0	8,9

\*- нормативные данные приведены согласно СП 22.13330.2016 по данным таблицы А.1.

Таблица 5 – Рекомендуемые характеристики механических свойств грунтов

Номер ИГЭ	Литологическое описание грунтов	Плотность			Сцепление			Угол внутреннего трения φ, град			Модуль деформации
		ρ, г/см <sup>3</sup>			С, кПа						
		ρн	ρII	ρI	Сн	СII	СИ	φн	φII	φI	Е, МПа
70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения	1,82	1,82	1,81	2	2	2	31	30	30	23,7
91	Торф маловлажный сильноразложившийся погребенный	1,04	1,03	1,03	30	30	28	10	10	8	2,7
93	Торф избыточно влажный среднеразложившийся	0,98	0,97	0,97	7	7	7	0	0	0	0,22
446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный с примесью органического вещества	1,94	1,93	1,92	3	3	2	31	30	30	22,2
204	Суглинок мягкопластичный	1,88	1,87	1,87	16	16	15	16	15	15	7,8

Примечание: рекомендуемые характеристики приведены по наихудшему значению при сопоставлении полученных данных по результатам лабораторных и полевых данных.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по лабораторным данным для песков – низкая, для суглинков – средняя, для торфов – высокая, согласно ГОСТ 9.602-2016.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 – неагрессивная, на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6 – неагрессивная (СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2).

На металлические конструкции агрессивность выше уровня грунтовых вод – от среднеагрессивной до слабоагрессивной (Табл.Х.5 СП 28.13330.2017).

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

Лист

10

## 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

Гидрогеологические условия исследуемой территории на период изысканий (апрель 2023 г.) характеризуются наличием грунтовых и болотных вод сливающего типа и рассматриваются как единый водоносный горизонт. Данный водоносный горизонт поровый, безнапорный. Данный водоносный горизонт поровый, безнапорный.

Уровень появления подземных вод зафиксирован с 0,1 до глубины 2,5 м на абсолютных отметках 68,56 - 70,85 м БС. Уровень установления подземных вод зафиксирован с поверхности до глубины 2,5 м на абсолютных отметках 68,56 - 70,95 м БС. Воды приурочены к современным болотным и верхнечетвертичным озерно-аллювиальным отложениям. Водовмещающими породами преимущественно являются торфы и пески.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод, разгрузка происходит в ближайшие водотоки и нижележащие водоносные горизонты.

Подземные воды по лабораторным данным имеют гидрокарбонатный натриево-кальциевый и гидрокарбонатный магниевый-кальциевый состав.

По отношению к бетону марки W4 нормальной водонепроницаемости (табл. В.3 СП 28.13330.2017) воды являются по содержанию агрессивной углекислоты – среднеагрессивными, по водородному показателю – слабоагрессивными. Степень агрессивного воздействия жидких сред на бетон марки W6 согласно табл. В.3 СП 28.13330.2017 – слабоагрессивная. Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции – среднеагрессивная (табл. Х.3 СП 28.13330.2017). Степень агрессивного воздействия сред на металлические конструкции – слабоагрессивная ниже уровня грунтовых вод (табл. Х.5 СП 28.13330.2017). Агрессивность подземных вод к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая, согласно РД 34.20.508 табл. П11.2, П11.4.

Ивл. № подл.	101729	Подп. и дата		Взам. инв. №			Лист
2	-	Зам.	0205-24	120424	<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>		11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

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

Конструктивные решения, применяемые в проекте, разработаны на основании технологических решений в соответствии с действующими нормативными документами и правилами Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Принятые в проектной документации конструктивные решения, направленные на обеспечение прочности, устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений, обусловлены следующими факторами:

- уровнем ответственности сооружений;
- условиями эксплуатации;
- климатическим районом строительства;
- инженерно-геологическими условиями площадки строительства;
- укрупнением элементов конструкций, применением готовых изделий;
- отдаленностью от баз стройиндустрии;
- условиями транспортировки;
- опытом строительства подобных объектов, их технических решений в данном регионе;
- необходимостью сокращения сроков строительства;
- технологичностью изготовления, удобством монтажа;
- обеспечением проектного срока службы;
- соблюдением рекомендаций и требований действующих нормативных документов.

Для обеспечения необходимой прочности, устойчивости, пространственной неизменяемости сооружений с учетом вышеперечисленных условий, проектной документацией предусмотрены следующие технические мероприятия:

- применение конструктивных и расчетных схем, обеспечивающих прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость сооружений;
- обеспечение прочности, пространственной неизменяемости конструктивных элементов, узлов конструкций, как на время эксплуатации, так и в процессе транспортировки и монтажа конструкций;
- выбор материалов, обладающих необходимыми прочностными характеристиками;
- антикоррозионная защита, гидроизоляция, а так же дополнительная огнезащита несущих конструкций (при необходимости);
- назначение размеров габаритов цельного блока, предназначенного для

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

транспортировки.

Для блоков принята конструктивная схема – блок-бокс, блок-контейнер в соответствии с п. 2.12...2.14 ВНТП 01/87/04-84. Габариты блоков в плане, их высота до низа несущих конструкций покрытия приняты с учетом функционального назначения, размещения в них технологических установок, площадок обслуживания, прокладки инженерных коммуникаций. Срок эксплуатации зданий и сооружений – не менее 20 лет.

Блоки доставляются на строительную площадку транспортом в полной заводской готовности.

Все блоки обладают жесткостью конструкций, обеспечивающей после выполнения процессов транспортирования, такелажа и монтажа, пуск зданий и сооружений контейнерного типа в эксплуатацию без разборки и ревизии.

При разработке конструктивных решений для зданий и сооружений на площадке принят нормальный уровень ответственности (класс сооружений КС-2) в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Классификация зданий и сооружений представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Классификация зданий и сооружений

Наименование	Класс сооружения/Уровень ответственности (ГОСТ 27751-2014)
Измерительная установка	КС2/Нормальный
Блок дозирования реагентов	КС2/Нормальный
Блок аппаратурный	КС2/Нормальный
Площадка под электрооборудование	КС2/Нормальный
Емкость дренажная	КС2/Нормальный
Опора освещения	КС2/Нормальный
Молниезащитный	КС2/Нормальный
Эстакада инженерных сетей	КС2/Нормальный

Расчеты, обосновывающие безопасность принятых конструктивных решений сооружений выполнены с учетом уровня ответственности. В соответствии с ГОСТ 27751-2014, эффекты воздействия (нагрузочные эффекты), определяемые при расчете на основные сочетания нагрузок по первой группе предельных состояний, принимаются с учетом коэффициента надежности по уровню ответственности 1,0.

Данные для расчета конструкций зданий и сооружений приняты в соответствии с СП 131.13330.2020, СП 20.13330.2016 и данными инженерно-строительных изысканий.

Расчеты свайных фундаментов выполнены с использованием программного комплекса «Фундамент» ООО Проектно-Строительное Предприятие «Стройэкспертиза», лицензия № 2-13-210 от 13.09.2013, а также вручную, по методике СП 24.13330.2021.

В качестве эксплуатационных нагрузок учтен вес стационарного оборудования, давление газов, жидкостей в трубопроводах, температурные технологические воздействия и т. д.

Временные нормативные нагрузки на конструкции сооружений приняты согласно

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

Лист

13



СП 20.13330.2016.

Конструкции рассчитаны на нагрузки, возникающие на любых этапах строительства или монтажа, а также на нагрузки и сочетания нагрузок при испытании трубопроводов и оборудования.

Материалы для строительных конструкций выбраны с учётом требований экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации, материально-технической базы организации-застройщика, технико-экономической целесообразности в конкретных условиях строительства, в том числе в Северной строительно-климатической зоне (в соответствии с СП 131.13330.2020).

Выбор материалов и конструкций для блочных зданий и сооружений производится заводами-изготовителями в соответствии с опросными листами Заказчика, с учетом требований экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации сооружений. Материалы и оборудование, подлежащие обязательной сертификации, должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов и оборудования не допускается.

Конструктивные решения зданий и сооружений обеспечивают прочность и устойчивость сооружений, а также безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока эксплуатации и соответствуют требованиям СП 43.13330.2012, СП 56.13330.2021 и СП 4.13130.2013.

В соответствии с требованиями СП 16.13330.2017, для стальных конструкций приняты следующие марки сталей:

- для несущих стальных конструкций 2, 3 группы – сталь С345-6 ГОСТ 27772-2021;
- для стальных вспомогательных конструкций 4 группы – сталь С255-4 ГОСТ 27772-2021.

Металлические сваи выполняются из труб. Для свай принят сортамент труб по ГОСТ 10704-91, прошедших объемную термическую обработку из стали 09Г2С-9 по ГОСТ 10705-80 с гарантией по свариваемости, класс прочности стали 345 по ГОСТ 27772-2021 с нормированием химического состава и механических свойств в соответствии с ГОСТ 19281-2014, с гарантией по ударной вязкости.

Согласно табл. В.1 СП 16.13330.2017, металл проката, используемого для несущих стальных конструкций 2, 3 группы из стали С345-6 и 09Г2С-9 должен удовлетворять показателю по ударной вязкости KCV при температуре испытаний на ударный изгиб минус 40 °С (ударная вязкость по ГОСТ 9454-78) не менее 34 Дж/см<sup>2</sup>.

Металлоконструкции изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 и СП 53-101-98.

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424		14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Для стали марки С255-4 по ГОСТ 27772-2021 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э46А по ГОСТ 9467-75, для стали марки С345-6, 09Г2С-9 – электроды Э50А по ГОСТ 9467-75.

Сварные соединения стальных конструкций выполняются по ГОСТ 5264-80 в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017.

При автоматической сварке применяется сварочная проволока марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями раздела 10 СП 70.13330.2012.

Высота сварных швов принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов и согласно требованиям СП 16.13330.2017.

Для болтовых соединений применяются стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 898-1-2014, и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123-82. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 с учетом условий их применения (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

Фундаментные болты принимаются по ГОСТ 24379.0-2012 из стали 09Г2С-4 по ГОСТ 19281-2014.

Класс бетона по прочности на сжатие, марка по морозостойкости и водонепроницаемости принимаются с учетом условий применения, согласно требованиям СП 52-105-2009, СП 63.13330.2018, СП 25.13330.2020, СП 28.13330.2017.

Бетонные конструкции выполнять на портландцементе по ГОСТ 331108-2020. В соответствии с требованиями СП 52-105-2009, для отмосток и покрытий бордюренных площадок, подверженных воздействию атмосферных осадков в условиях переменного замораживания и оттаивания, класс прочности бетона на сжатие принят не ниже В30.

В соответствии с требованиями СП 52-105-2009 марку бетона по водонепроницаемости принять не ниже W8 – для конструкций находящихся на открытом воздухе.

Марка бетона по морозостойкости для надземных конструкций в условиях эпизодического водонасыщения принята F200.

Ивл. № подл.	101729						Лист
Ивл. № подл.	101729						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ	
2	-	Зам.	0205-24		120424		
						15	

**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, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства**

Технические решения представлены для следующих зданий и сооружений:

- Площадка обслуживания устьев скважин передвижная;
- Измерительная установка (поз. 4);
- Блок дозирования реагентов (поз. 5);
- Емкость дренажная, V=8м<sup>3</sup> (поз. 6);
- Молниеотвод (поз. 7);
- Блок аппаратурный (поз. 11);
- Площадка под электрооборудование (поз. 12);
- Опора освещения (поз. 13.1...13.3);
- Инженерные сети.

Позиционные обозначения см. том ПЗУ, Графическая часть.

Здания блочного исполнения комплектуются необходимым оборудованием и поставляются на место установки с внутренней и наружной отделкой. Все блоки обладают жесткостью конструкций, обеспечивающей после выполнения процессов транспортирования, такелажа и монтажа, пуск зданий и сооружений блочного типа в эксплуатацию без разборки и ревизии.

Каркас зданий предусматривается металлическим с жесткими сварными узлами, воспринимающий снеговые и ветровые нагрузки, а также нагрузки от транспортирования блока к месту дислокации. Основания блоков изготавливаются из металлических профилей и образуют силовую раму, к которой на сварке крепятся рамы каркаса.

Блочные здания максимальной заводской готовности состоят из стального каркаса, утепленных наружных стен, утепленных потолка и пола, металлических дверей. Каркас зданий изготовлен из горячекатаных металлических профилей. Нижняя и верхняя обвязка выполнена из прокатного швеллера. Основание блока закрыто снизу металлическим листом и утеплено.

Ограждающие конструкции зданий - панели типа «Сэндвич» с металлической облицовкой. Материал утеплителя экологически чистый, негорючий (группы горючести НГ (негорючий) по ГОСТ 30244-94), при воздействии на него открытого пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов. Согласно ФЗ № 384-ФЗ и требованиям СП 50.13330.2012 завод-изготовитель определяет нормируемые значения сопротивления

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ**

теплопередаче и необходимую толщину утеплителя в зависимости от характеристик применяемого материала.

Лестницы и входные площадки блочных зданий выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93 и соответствуют требованиям Приказа Ростехнадзора от 15.15.2020 № 534 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Ширина лестничного марша принята 900 мм, угол наклона лестничного марша 45°, уклон ступени вовнутрь 2° - 5°, ширина ступени не менее 200 мм, высота ограждения 1250 мм, по низу ограждения предусмотрены бортики высотой 150 мм из стального листа, исключаяющие проскальзывание ног человека, настил площадок – из стального просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89.

Площадка обслуживания устьев скважин передвижная

Устья добывающих, нагнетательных скважин оборудуются передвижными площадками для обслуживания фонтанной арматуры. Площадки выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91 и прокатных профилей, настил – из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89.

Площадка, лестница, ограждение площадки и ограждения лестницы запроектированы в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Измерительная установка (поз. 4)

Установка измерительная блочного исполнения полной заводской готовности габаритными размерами 6,0х3,0 м, высотой 2,85 м. Каркас блочного здания выполнен из стальных прокатных профилей 100х7 ГОСТ 30245-2003, рама основания – из сдвоенных профилей 20У ГОСТ 8240-97.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается в поперечном направлении конструкциями несущих рам, в продольном направлении – системой продольных ригелей и распорок.

Блочное здание устанавливается на отм. +0,200 на балочное основание из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91. Балки устанавливаются на сваи из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю составляет 110,9 кН (куст №8), 53,5 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай подтверждена расчетом и составляет не менее 122,1 кН (куст №8); 80,3 кН (куст №11).

Для доступа обслуживающего персонала предусмотрены площадки обслуживания. Площадки входов габаритными размерами 1,2х1,2 м с лестницами высотой 0,3 м для блочного здания выполняются из стальных прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89.

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424		17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Блок дозирования реагентов (поз. 5)

Установка измерительная блочного исполнения полной заводской готовности габаритными размерами 7,0x2,0 м, высотой 2,56 м. Каркас блочного здания выполнен из стальных прокатных профилей 100x7 ГОСТ 30245-2003, рама основания – из сдвоенных профилей 20У ГОСТ 8240-97.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается в поперечном направлении конструкциями несущих рам, в продольном направлении – системой продольных ригелей и распорок.

Блочное здание устанавливается на отм. +0,200 на балочное основание из стальных труб 159x8 ГОСТ 10704-91. Балки устанавливаются на сваи из стальных труб 159x8 ГОСТ 10704-91.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю составляет 89,1 кН (куст №8), 31,7 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай подтверждена расчетом и составляет не менее 122,1 кН (куст №8); 80,3 кН (куст №11).

Для доступа обслуживающего персонала предусмотрены площадки обслуживания. Площадки входов габаритными размерами 1,2x1,2 м с лестницами высотой 0,3 м для блочного здания выполняются из стальных прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89.

Емкость дренажная, V=8м3 (поз. 6)

Емкость дренажная, V=8м3 – подземная горизонтальная металлическая емкость, устанавливается в котлован на естественном основании на песчаную подушку. Для предотвращения всплытия над емкостью предусмотрена балочная клетка из труб по ГОСТ 10704-91 с седловидными опорами из листового проката по ГОСТ 19903-2015. Балочная клетка крепится к свайному основанию из стальных труб 159x8 ГОСТ 10704-91.

Обратная засыпка котлована после установки емкости производится непучинистым грунтом с послойным уплотнением, с доведением плотности скелета грунта до 1,65 т/м3.

Молниеотвод (поз. 7)

Молниеотвод высотой 20,0 м – сооружение индивидуального изготовления, выполненное в виде отдельно стоящей стойки телескопической конструкции. Стойка молниеотвода состоит из четырех секций, выполненных из труб по ГОСТ 10704-91 разного диаметра.

Стыковка секций выполнена с запуском верхней секции в нижнюю на 0,3 м с последующим закреплением на сварке при помощи фасонных элементов из листовой стали. Стойка молниеотвода монтируется на металлическую сваю из трубы 426x8 ГОСТ 10704-91. Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю составляет 171,0 кН (куст №8), 61,8 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай подтверждена расчетом и составляет не менее 291,0 кН (куст №8); 276,4 кН (куст №11).

Ивл. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424			18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

### Блок аппаратурный (поз. 11)

Блок аппаратурный блочного исполнения полной заводской готовности габаритными размерами 2,0х3,0 м, высотой 2,82 м. Каркас блочного здания выполнен из стальных прокатных профилей 100х7 ГОСТ 30245-2003, рама основания – из сдвоенных профилей 20У ГОСТ 8240-97.

Устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечивается в поперечном направлении конструкциями несущих рам, в продольном направлении – системой продольных ригелей и распорок.

Блочное здание устанавливается на отм. +0,200 на балочное основание из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91. Балки устанавливаются на сваи из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю составляет 79,3 кН (куст №8), 39,6 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай подтверждена расчетом и составляет не менее 134,8 кН (куст №8); 79,5 кН (куст №11).

Для доступа обслуживающего персонала предусмотрены площадки обслуживания. Площадки входов габаритными размерами 1,2х1,2 м с лестницами высотой 0,3 м для блочного здания выполняются из стальных прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа по ТУ 36.26.11-5-89.

### Площадка под электрооборудование (поз. 12)

Металлическая площадка размерами 7,0х16,25 м (для куста №8); 10,2х17,95 м (для куста №11) запроектирована для установки и обслуживания электротехнического оборудования. Верх площадок выполнен на отм. +1,500. Несущие и второстепенные балки площадки – прокатные профили по ГОСТ 8240-97, настил из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89. Фундаменты площадки - свайные из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю составляет 95,3 кН (куст №8), 60,9 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай подтверждена расчетом и составляет не менее 135,4 кН (куст №8); 78,8 кН (куст №11).

На площадке под электрооборудование располагаются сооружения полной заводской готовности: комплектные трансформаторные подстанции киоскового исполнения; электротехнические шкафы – станции управления, трансформаторы питания погружных насосов.

Сооружения устанавливаются на несущие балки площадки под силовое электрооборудование.

Для прокладки электротехнических кабелей под площадкой предусмотрены ригели из швеллеров по ГОСТ 8240-97, закрепленные к сваям.

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ**

Металлические лестницы площадки под электротехническое оборудование выполнены из прокатных профилей ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93 и соответствуют требованиям Приказа Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Ширина лестничного марша принята 900 мм, угол наклона лестничного марша 45°, уклон ступени вовнутрь 2° - 5°, ширина ступени не менее 200 мм, ступени лестниц – из стального просечно-вытяжного листа. Высота ограждения лестниц и площадок 1250 мм, по низу ограждения предусмотрены бортики высотой 150 мм из стального листа, исключаяющие проскальзывание ног человека.

#### Опора освещения (поз. 13.1...13.3)

Опора освещения представляет собой опору освещения полной заводской готовности высотой 10,5 м по типу ОГКС-10,5. Опора выполнена в виде стержня, переменного по высоте сечения многогранной формы. Опорный элемент устанавливается на оголовок сваи. Свая принята из металлической трубы 219х8 ГОСТ 10704-91.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю составляет 63,7 кН. Расчетная несущая способность свай подтверждена расчетом и составляет не менее 121,2 кН (куст №8); 119,4 кН (куст №11).

#### Инженерные сети

Основной способ прокладки технологических трубопроводов подземный. Отдельные участки трубопроводов выполняются надземно на металлических опорах. Конструктивное исполнение опор определяется расположением технологических трубопроводов в плане, по высоте и нагрузками от них.

Надземные участки трубопроводов технологических сетей прокладывается непосредственно по сваям из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91.

Кабельная эстакада запроектирована в виде балочных пролетных строений на фундаментах свайного типа. Прокладка электротехнических кабелей выполняется на высоте не менее 2,5 м от планировочной поверхности земли. Стойки предусмотрены из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003, ригели – из квадратных труб по ГОСТ 30245-2003. Стойки устанавливаются на сваи из стальных труб 159х8 ГОСТ 10704-91. Переход эстакады через дорогу для проезда технологического транспорта запроектирован высотой не менее 5,5 м до низа конструкций, шириной не менее 7,5 м на стойках из стальных труб по ГОСТ 10704-91, с ригелями из квадратной трубы по ГОСТ 30245-2003. Стойки устанавливаются на сваи из стальных труб 325х8 ГОСТ 10704-91.

Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю из труб 159х8 составляет 72,1 кН (куст №8), 14,7 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай из труб 159х8

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

							<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24			120424		20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

подтверждена расчетом и составляет не менее 122,1 кН (куст №8); 77,1 кН (куст №11). Максимальная расчетная вдавливающая нагрузка на сваю из труб 325x8 составляет 103,7 кН (куст №8), 34,0 кН (куст №11). Расчетная несущая способность свай из труб 325x8 подтверждена расчетом и составляет не менее 205,3 кН (куст №8); 194,1 кН (куст №11).

Устойчивость и геометрическая неизменяемость конструкций эстакады инженерных сетей обеспечена. В продольном направлении устойчивость и жесткость конструкции эстакады обеспечивается системой ригелей, в поперечном направлении – стойками и жесткостью узлов.

Инд. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>						21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
2	-	Зам.	0205-24		120424					



## 8 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Исходя из конструктивных особенностей зданий и сооружений, сосредоточения значительных вертикальных и горизонтальных усилий, учитывая грунтовые условия, принят свайный тип фундаментов.

Применение свайных фундаментов позволяет исключить мокрые процессы при строительстве в зимний период времени и значительно сократить срок ввода объекта строительства в эксплуатацию.

Применение свай обусловлено наличием слабых грунтов.

Под все объекты, согласно инженерно-геологическим изысканиям, проведено определение несущей способности свай по результатам расчета (под острием и по боковой поверхности свай) с учетом касательных сил морозного пучения и сил отрицательного трения грунта. Расчеты свайных фундаментов выполнены с использованием программного комплекса «Фундамент» ООО Проектно-Строительное Предприятие «Стройэкспертиза», сертификат соответствия №RA.RU.AB86.H01168, в соответствии с указаниями СП 24.13330.2021 с учетом коэффициента надежности по уровню ответственности зданий и сооружений.

Погружение свай в талые грунты выполняется забивным способом. При сезонном промерзании грунта на глубину более 0,5 м забивку свай производить в лидерные скважины диаметром равным стороне (диаметру) сваи. Глубина скважины не должна превышать глубины слоя сезонно-промерзшего грунта.

В качестве свай используются стальные трубы по ГОСТ 10704-91 с закрытым нижним концом. Наконечники стальных свай выполнить методом формования в матрице с помощью прессы в холодном состоянии.

Внутренние полости свай после погружения заполняются цементно-песчаной смесью в соотношении 1:5. Герметичность внутренних полостей свай обеспечивается конструкцией сваи: закрытый нижний конец, выполненный в виде прессованного наконечника и опорная плита оголовка с обваркой сплошным швом по периметру касания элементов.

Подбор сечения, длины и количества свай в фундаментах выполняется из условия анкеровки свай в слои грунта, расположенные ниже слоя сезонного промерзания с учетом сил морозного пучения.

Подземные емкости устанавливаются на песчаную подушку на естественное основание от всплытия емкость удерживается балочной системой с металлическими седловидными опорами и закрепляются к свайному основанию из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Обратная засыпка котлованов после установки емкостей производится непучинистым грунтом с послойным уплотнением, с доведением плотности скелета грунта до 1,65 т/м<sup>3</sup>.

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

## 9 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

### 9.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Ограждающие конструкции изготавливаются из трехслойных панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит и крепятся к несущему каркасу блок-бокса. Толщина утеплителя определена теплотехническим расчетом в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012, СП 131.13330.2020.

### 9.2 Снижение шума и вибраций

В производственных помещениях источником шума и вибрации может являться вентиляционное оборудование. В соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 вытяжные вентиляторы подобраны таким образом, что уровень их звуковой мощности не превышает нормативных значений.

Установка радиальных вентиляторов предусмотрена на виброизоляторах. На нагнетании предусмотрены гибкие вставки.

### 9.3 Гидроизоляция и пароизоляция помещений

Завод-изготовитель самостоятельно подбирает материалы для обеспечения гидроизоляции и пароизоляции помещений, учитывая требования для размещения технологического оборудования и поддержания в помещении необходимых условий для работы оборудования и временного пребывания обслуживающего персонала.

Герметизация швов ограждающих конструкций блок-боксов выполняется в заводских условиях по конструкторским чертежам, разработанным заводом-изготовителем.

Ограждающие конструкции блочных здания выполнены из сэндвич-панелей конструктивной особенностью которых является паронепроницаемые наружные металлические листы, поэтому специальных мероприятий по пароизоляции помещений не предусматривается.

### 9.4 Снижение загазованности помещений

Включение вытяжных систем периодической вентиляции, обслуживающих помещения категории А, производится от газоанализаторов, при концентрации горючих веществ в воздухе помещения, превышающих 10 % НКПРП газовоздушной смеси, и от кнопки, установленной перед входной дверью за 10 мин до входа обслуживающего персонала в помещение.

### 9.5 Удаление избытков тепла

В электротехнических помещениях, где присутствуют тепловыделения от оборудования, предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением через

Ивл. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
				01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ						23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
2	-	Зам.	0205-24		120424					

жалюзийные решетки, установленные, и вытяжная механическая периодического действия. Живое сечение решеток рассчитано на разбавление и удаление теплоизбытков от оборудования.

### 9.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений

Источником электромагнитных излучений являются электрические установки, аппаратура, кабельные коммуникации.

Для защиты работающих от электромагнитных излучений проектной документацией предусмотрено размещение электрических устройств в отдельных зданиях и помещениях.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции все нетокопроводящие металлические части электрооборудования подлежат защитному заземлению.

Для защиты от заноса высокого потенциала и от статического электричества подземные и надземные коммуникации на вводе в здание, а также ближайшая опора коммуникаций присоединены к заземляющему устройству.

Уровень напряжения кабельных линий не создает мощного поля, опасно действующего на здоровье. Прокладка кабельных коммуникаций предусмотрена в защитных коробах.

### 9.7 Пожарная безопасность

Противопожарная безопасность сооружений достигается применением конструкций и материалов, имеющих необходимый предел огнестойкости и обеспечивающих их безопасную эксплуатацию согласно Федеральному закону от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

При проектировании зданий и сооружений предусмотрены мероприятия, предотвращающие распространение пожара, ограничивающие площадь, интенсивность и продолжительность горения. К данным мероприятиям относятся:

- конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара по помещению, между помещениями, между группами помещений различной функциональной пожарной опасности;
- ограничение пожарной опасности строительных материалов, используемых в поверхностных слоях конструкций зданий в т. ч. кровель, отделки и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации.

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений установлены в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов по СП 2.13130.2020.

Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности определены согласно ст. 27, степени огнестойкости зданий определены в соответствии со ст. 30 и 87 Федерального

Ивл. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424		24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Пожарно-технические характеристики зданий приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Пожарно-технические характеристики зданий

Наименование здания	Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Степень огнестойкости	Класс функциональной пожарной опасности	Класс конструктивной пожарной опасности
Измерительная установка	A	IV	Ф5.1	C0
Блок дозирования реагентов	A	IV	Ф5.1	C0
Блок аппаратурный	B	III	Ф5.1	C0

Для зданий со степенью огнестойкости III предел огнестойкости строительных конструкций предусмотрен:

- несущие элементы здания не менее R45;
- наружные ненесущие стены не менее E15;
- балки, прогоны покрытия не менее R15;
- перекрытия не менее REI45;
- несущие опорные конструкции, в том числе конструкции фундаментов не менее R45.

Для зданий со степенью огнестойкости IV предел огнестойкости строительных конструкций предусмотрен:

- несущие элементы здания не менее R15;
- наружные ненесущие стены не менее E15;
- балки, прогоны покрытия не менее R15;
- перекрытия не менее REI15;
- несущие опорные конструкции, в том числе конструкции фундаментов не менее R15.

Огнезащита металлоконструкций с требуемым пределом огнестойкости строительных конструкций не менее R45 выполняется окрашиванием огнезащитным составом с 5-й группой огнезащитной эффективности (ГОСТ Р 53295-2009).

Огнезащита металлоконструкций с требуемым пределом огнестойкости строительных конструкций R15, (E15) выполняется окрашиванием огнезащитным составом с 7-й группой огнезащитной эффективности (ГОСТ Р 53295-2009).

Необходимую степень огнестойкости обеспечивают несущие элементы здания, участвующие в обеспечении общей устойчивости и геометрической неизменяемости зданий при пожаре: каркас, стены, покрытия. Минимальные пределы огнестойкости этих конструкций соответствуют требованиям таблицы 21 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

Лист

25

Облицовка стен, потолков и пола на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов с учетом Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ и требований СП 1.13130.2020.

Открывание дверей предусмотрено по ходу эвакуации.

Ограждающие конструкции запроектированы из трехслойных панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит, обеспечивающих предел огнестойкости ограждающих конструкций E15.

Для зданий III степени огнестойкости, металлоконструкции каркасов блоков, ростверков и надземной части металлических свай выполнены с огнезащитным покрытием из терморасширяющегося вспучивающегося материала, толщиной, обеспечивающей требуемый предел огнестойкости конструкций согласно требованиям Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Огнезащитное покрытие наносится в соответствии с инструкцией по применению послойно в несколько слоев по оштукатуренной поверхности. Конструктивные решения каркасов блоков и ограждающих конструкций обеспечивают доступ для обследования и обновления огнезащитного покрытия несущих конструкций.

Для изготовления блочных зданий подготовлены и направлены опросные листы заводом-изготовителем, с указанием требований по обеспечению необходимой степени огнестойкости и конструктивных требований при их изготовлении. Здания полной заводской готовности выполнены заводом-изготовителем в соответствии с требованиями ВНТП 01/87/04-84.

Доведение несущих конструкций блочных зданий до необходимого предела огнестойкости выполняется заводом изготовителем.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ и п. 6.2.5 СП 4.13130.2013 в блоках категории А предусмотрены наружные легкобрасываемые конструкции из расчета не менее 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения категории А. В качестве легкобрасываемых конструкций используется одинарное остекление окон.

Необходимые площади легкобрасываемых конструкций в зависимости от объема помещения представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Необходимые площади легкобрасываемых конструкций в зависимости от объема помещения

Позиция (по генеральному плану)	Наименование здания	Объем помещения, м <sup>3</sup>	Площадь легкобрасываемых конструкций, м <sup>2</sup>	Расчетная нагрузка от массы легкобрасываемых конструкций, кПа (кгс/м <sup>2</sup> )
4	Измерительная установка	38,0	1,9	0,1824 (18,6)
5	Блок дозирования реагентов	20,8	1,04	0,1824 (18,6)
Полы в технологических блоках запроектированы герметичными, негорючими, в				

  

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424		26

помещениях категории А - с безыскровым покрытием. Открытые металлоконструкции каркаса здания, наружные двери зданий с помещениями категории А выполнены с безыскровым покрытием.

Полы в электротехнических блоках выполнены из стального листа с ромбическим рифлением и окрашены соответствующим антистатическим покрытием.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы предусмотрены шириной не менее 0,7 м – для проходов к одиночным рабочим местам и шириной не менее 1,0 м - в остальных случаях. Высота путей эвакуации в свету - не менее 2,0 м. Двери на путях эвакуации должны открываться по ходу эвакуации и оборудоваться доводчиками.

Конструкции кабельных эстакад запроектированы из материалов группы НГ.

Согласно п. 6.5.47 СП 4.13130.2013, эстакады для прокладки электрических кабелей, конструкции и опоры для размещения технологического оборудования выполняются из негорюемых материалов с применением огнезащитных покрытий из терморасширяющегося вспучивающегося материала и приняты с пределом огнестойкости не менее R15.

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

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

На проектируемых площадках к таким решениям относятся следующие мероприятия, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов:

- применение конструкций заводского изготовления;
- минимизация веса строительных конструкций для сокращения потребности в грузоподъемных механизмах;
- теплотехнический расчет ограждающих конструкций с учетом требований теплоэнергосбережения в соответствии с СП 50.13330.2012.
- устройство лидерных скважин при сезонном промерзании грунта на глубину более 0,5 м, сокращающее расход энергии и топлива, затрачиваемое сваебоем на забивку свай.

К мероприятиям, позволяющим исключить нерациональный расход энергетических ресурсов на период эксплуатации, относится применение стойких (долговременных) антикоррозионных покрытий строительных конструкций, позволяющих уменьшить количество ремонтных работ по их восстановлению.

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424		27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## 10 Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок

На объекте применяются блочные здания полной заводской готовности, выполненные по конструкторским чертежам, разработанным заводом-изготовителем. Завод-изготовитель самостоятельно подбирает материалы для отделки, устройства полов, кровли, подвесных потолков, перегородок. При этом завод-изготовитель обязан обеспечить выполнение требований пожарной безопасности, экологических и санитарно-гигиенических норм, а также требований для размещения технологического оборудования и поддержания в помещении необходимых условий для работы оборудования и временного пребывания обслуживающего персонала.

Полы в зданиях выполнены в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011.

Полы в технологическом блоке запроектированы герметичными, негорючими, износостойкими, утепленными и имеют внутреннюю обшивку из стального листа с ромбическим или чечевичным рифлением и окрашены соответствующим антистатическим покрытием.

Для отделки полов, стен и потолков приняты материалы, разрешенные органами Роспотребнадзора. Конструкции пола, кровли, потолка, а также материалы отделки помещения приняты в соответствии с требованиями пожарной безопасности, назначением помещения, категории по пожаровзрывоопасности, степени огнестойкости здания, эстетическими требованиями, Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ.

Наружная обшивка стеновых панелей зданий предусмотрена из стального оцинкованного профилированного листа. Для улучшения внешнего вида и повышения коррозионной устойчивости профлист окрашен лакокрасочными покрытиями в заводских условиях.

Цветовое решение принято в соответствии с корпоративными цветами компании.

Кровля зданий соответствует требованиям СП 17.13330.2017. В целях уменьшения воздействия внешних факторов (атмосферные осадки, солнечная радиация) здания оборудованы двускатной крышей. Кровля выполнена из трехслойных сэндвич панелей с покрытием из стального оцинкованного профилированного листа. Наружная поверхность скатной кровли окрашивается лакокрасочным покрытием с высоким коэффициентом отражения солнечной радиации в заводских условиях. Над входом в здания предусмотрены козырьки, исключая образование наледи при таянии снега. Кровля для блочного здания выполнена с неорганизованным наружным водостоком.

Наружные двери запроектированы в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»,

Изм. № подл.	101729					Лист
	2	-	Зам.	0205-24	120424	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 1.13130.2020 и с учетом габаритов оборудования. Наружные двери имеют негорючий утеплитель, уплотнители и доводчики самозакрывания. Дверные блоки открываются наружу и имеют замки для запираения. На случай обрыва петель и падения двери предусмотрены защитные тросы (цепи). Для фиксации двери в открытом состоянии на период монтажа/демонтажа оборудования предусмотрены упоры.

Блок-бокс проектируется без постоянного присутствия в нем персонала, в связи с чем, дополнительной отделки стен и потолка не требуется.

Иив. № подл.	101729					01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0205-24	120424		29
Иив. № подл.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



## 11 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Проектной документацией предусмотрен ряд специальных мероприятий, направленных на защиту строительных конструкций и фундаментов от разрушения и на увеличение срока службы строительных конструкций.

Специальные мероприятия разработаны в соответствии с действующими нормами строительного проектирования.

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 28.13330.2017.

Все металлоконструкции перед нанесением лакокрасочного покрытия имеют 2 степень очистки поверхности по ГОСТ 9.402-2004.

Антикоррозионная защита стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе, кроме надземной части свай, выполняется двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-017 ТУ 6-27-7-89. Качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74 см. п. 9.3.4 СП 28.13330.2017. Общая толщина покрытия, включая грунтовку, составляет не менее 80 мкм. Группа материалов покрытия I.

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений повторить после монтажа конструкций.

Поверхности металлических конструкций, соприкасающихся с грунтом, в том числе боковые поверхности свай и анкеров покрываются двумя слоями эмали ЭП-5116 (толстослойная) ТУ 6-10-1369-78 по двум слоям грунтовки ЭП-057 ТУ 6-10-1117-75. Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку – не менее 220 мкм.

Внутреннюю полость сваи на всю длину заполнить цементно-песчаной смесью, с соотношением цемента и песка 1:5.

Стальные конструкции с элементами из замкнутого профиля выполняются со сплошными швами и заваркой торцов.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости опорных конструкций блоков с III степенью огнестойкости предусмотрена защита несущих балок и надземной части металлических свай огнезащитным терморасширяющимся вспучивающимся материалом в соответствии с требованиями СП 2.13130.2020.

Огнезащитное покрытие наносится в соответствии с инструкцией по применению послойно в несколько слоев по огрунтованной поверхности.

Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния строительных конструкций, основания в процессе эксплуатации выполняется в

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ</b>	Лист
2	-	Зам.	0205-24		120424		30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

соответствии с инструкцией и руководством по эксплуатации блочных зданий и сооружений заводского изготовления.

Для предотвращения разрушения конструкций при монтаже и эксплуатации необходимо выполнять контроль качества сварных швов металлоконструкций.

Контроль качества сварных швов выполнять по рекомендациям раздела 4 СТО 02494680-0046-2005 ЦНИИПСК им. Мельникова.

Согласно СП 48.13330.2019 в процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями нормативной документации оформляются следующими актами освидетельствования скрытых работ:

- акт сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства;
- акт на бурение лидерных скважин и качество их зачистки;
- акт осмотра свай до погружения;
- акт освидетельствования и приемки свайных полей;
- акт приемки нанесения антикоррозионного покрытия на конструкции, соприкасающиеся с грунтом;
- акт на электросварочные работы;
- акт на монтаж всех металлических элементов;
- акт на устройство окрасочных покрытий;
- акт на выборочный контроль сварных соединений;
- акт на устройство обратной засыпки и уплотнение грунта.

Все здания и сооружения в процессе эксплуатации находятся под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов. Согласно ст. 15, п. 9 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» необходимо проводить мониторинг компонентов окружающей среды, состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации сооружения.

Ивл. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ				
2	-	Зам.	0205-24		120424					

## 12 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов

Природные факторы района размещения рассматриваемого объекта, способствующие возникновению аварийных ситуаций, а также геологические условия района, учтены при проектировании. Вероятность прочих опасных природных явлений не превышает принятых в расчетах запасов надежности. Природные воздействия учтены в расчетах с достаточной степенью обеспеченности.

Согласно ГОСТ 27751-2018 по карте общего сейсмического районирования России ОСР-2015-В территория изысканий попадает в зону самой низкой сейсмичности – не превышает 5 баллов по шкале MSK-64. Категория опасности природного процесса землетрясения, согласно табл.5.1 СП 115.13330.2016 – умеренно опасная (интенсивность менее 6 баллов).

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

Проектом предусмотрены меры по устранению негативного влияния опасных геологических процессов на здание и сооружения, таких как сезонное морозное пучение:

- расположение отметок низа днища зданий выше возможной отметки земли;
- произведение расчётов по определению несущей способности свай с учётом действия сил морозного пучения.

Защита здания и сооружений от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами.

Производственное здание и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов. Согласно ст. 15, п. 9 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» необходимо проводить мониторинг компонентов окружающей среды, состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания или сооружения.

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч.</b>	<b>Лист</b>	<b>№док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ**

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

Для обеспечения соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений предусмотрены следующие мероприятия:

– при проектировании зданий и сооружений применены материалы, имеющие надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к повышениям температуры (огнезащита), стойкость к циклическим температурным колебаниям и другим разрушающим воздействиям окружающей среды);

– применяемые конструкции входных дверей – утепленные, самозакрывающиеся (предусмотрены пружины и доводчики);

– при заполнении дверных проемов в наружных стенах предусмотрена тщательная заделка щелей теплоизолирующим материалом, через которые невозможна утечка тепла, с дополнительной установкой нащельников.

Иив. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										33
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ				
2	-	Зам.	0205-24		120424					

**14 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений, горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды**

В целях повышения энергетической эффективности зданий, строений и сооружений предусмотрены следующие мероприятия:

– тщательная герметизация стыков, мест пропуска трубопроводов, кабелей и вентиляционного оборудования через наружные ограждающие конструкции;

– в ограждающих конструкциях в местах входов и выходов коммуникаций, через которые возможна утечка тепла, предусмотрены унифицированные кабельные вводы с уплотнением, кабельные проходные и соединительные коробки, тщательная заделка и герметизация вводов-выводов, входящие в комплект поставки блок-модулей заводом-изготовителем.

Ввод трубопроводов и кабелей в здание через наружные стены и покрытие предусмотрен соответственно через гильзы и унифицированные проходные коробки (для кабелей). Зазоры тщательно заполнены теплоизолирующим материалом и герметиком. Вентиляционные выходы через кровлю, а также места ввода трубопроводов через ограждающие конструкции герметизированы.

Ивл. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. ивл. №							Лист
										34
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ				
2	-	Зам.	0205-24		120424					

## 15 Сокращения

КТПН – комплектная трансформаторная подстанция;

ИГЭ – инженерно-геологический элемент;

ГЖ – горючие жидкости;

НГ – негорючий строительный материал;

ВЛ – воздушная линия электропередачи;

ЛВЖ – легко воспламеняющиеся жидкости.

Иив. № подл.	101729	Подп. и дата	Взам. иив. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ				
2	-	Зам.	0205-24		120424					

## 16 Ссылочные нормативные документы

1 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

2 Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

3 Постановление Правительства РФ от 28.05.2021 № 815 «Об утверждении Перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

4 ВНТП 01/87/04-84 Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования

5 ВСН 26-90 Инструкция по проектированию и строительству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов Западной Сибири

6 ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

7 ГОСТ 9.303-84 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

8 ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

9 ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

10 ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

11 ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

12 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

13 ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями

14 ГОСТ ISO 4032-2014 Гайки шестигранные нормальные (тип 1). Классы точности А и В

15 ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия

16 ГОСТ Р ИСО 4014-2013 Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В.

17 ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

18 ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

Изм. № подл.	101729					Лист
	2	-	Зам.	0205-24	120424	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	36

01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ

- 19 ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
- 20 ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия
- 21 ГОСТ 11371-78 Шайбы. Технические условия
- 22 ГОСТ 18123-82 Шайбы. Общие технические условия
- 23 ГОСТ 19281-2014 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия
- 24 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- 25 ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований
- 26 ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
- 27 ГОСТ ISO 898-2-2015 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей
- 28 ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, изд. 7)
- 29 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов
- 30 СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы
- 31 СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
- 32 СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
- 33 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ
- 34 СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах»
- 35 СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции»
- 36 СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 «Кровли»
- 37 СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»
- 38 СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений»
- 39 СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»
- 40 СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»
- 41 СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- 42 СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»
- 43 СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

Изм. № подл.	101729	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
										37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ				
2	-	Зам.	0205-24		120424					



- 44 СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»
- 45 СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»
- 46 СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»
- 47 СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
- 48 СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»
- 49 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология»
- 50 СТО 02494680-0046-2005 «Соединения сварные стальных металлических конструкций. Общие требования при проектировании, изготовлении и монтаже»
- 51 НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

Ивл. № подл.	101729					01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ	Лист
	2	-	Зам.	0205-24	120424		38
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		Дата
Подп. и дата							
Взам. инв. №							

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
2	-	Все	-	-	39	0205-24		12.04.24

Изм. № подл.	101729
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2	-	Зам.	0205-24		120424
<b>Изм.</b>	<b>Кол.уч.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**01-3195.1/20С1775-КР1.ТЧ**