



СРО-П-125-26012010

Заказчик - АО «АРКТИКГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА. УКПГ. УСТАНОВКА ЗАКАЧКИ
СТОКОВ В ПЛАСТ (2 ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ). УСТАНОВКА
ЗАКАЧКИ СТОКОВ В ПЛАСТ №2**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 1. Текстовая часть.

60416-КР1

Том 4.1

Изм.	№	Подп.	Дата
1	624-23		12.23



Открытое акционерное общество «Сибирский институт по проектированию
предприятий транспорта, хранения газа, нефти и нефтепродуктов
ОАО «СИБНЕФТЕТРАНСПРОЕКТ»

СРО-П-125-26012010

Заказчик - АО «АРКТИКГАЗ»

**ОБУСТРОЙСТВО АЧИМОВСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМБУРГСКОГО
ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА. УКПГ. УСТАНОВКА ЗАКАЧКИ
СТОКОВ В ПЛАСТ (2 ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ). УСТАНОВКА
ЗАКАЧКИ СТОКОВ В ПЛАСТ №2**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 1. Текстовая часть.

60413/1-КР1

Том 4.1


Генеральный директор
ОАО "Сибнефтетранспроект"





/И.В. Крупников /

Главный инженер проекта

/В.Н. Гуськов /

Разрешение		Обозначение	60416-КР1		
624-23		Наименование объекта строительства	Обустройство ачимовских отложений Уренгойского месторождения Самбургского лицензионного участка. УКПГ. Установка закачки стоков в пласт (2 этап реконструкции). Установка закачки стоков в пласт №2		
Изм.	Лист (стр.)	Содержание изменения		Код	Примечание
1		Изменения внесены на основании письма АО «Арктикгаз» №СУ-1524/01-11 от 17.07.2023.		3	
		60416-КР1-С			
	Все	Все листы заменены. Внесены сведения о замененных разделах.			
		60416-КР1-ТЧ			
	Все	В разделе 6 откорректировано описание конструкции прожекторной мачты. В разделе 7 добавлено описание способа погружения свай на участках распространения талых грунтов. В табл. 7.2 откорректированы нагрузка на сваю и несущая способность сваи прожекторной мачты. Добавлено Приложение Б.			







Согласовано:		12.23
Золотарёва		
Н. контроль		

Изм.внес	Кубышкина		12.23
Составил	Кубышкина		12.23
ГИП	Гуськов		12.23
Утв.	Гуськов		12.23



ОАО «Сибнефтетранспроект»
Отдел комплексного проектирования

Лист	Листов
	1

Обозначение	Наименование	Примечание
60416-КР1-С	Содержание	2 Изм.1 (Зам.)
60416-СП	Состав проектной документации	3
60416-КР1.ТЧ	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	4 Изм.1 (Зам.)

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
Инв. № подл.		1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1-С	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
	Разработал	Кубышкина		10.23	Содержание	Стадия	Лист	Листов	
	Проверил	Гуськов		10.23		П	1	1	
	Н.контр.	Золотарева		10.23					
Нач. подразд.	Гуськов		10.23						

Состав проектной документации выполнен отдельным томом, см. 60416-СП
«Состав проектной документации».

						60416-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
							 СибНефтеТрансПроект		
ТИП	Гуськов				10.23				

8.7 Пожарную безопасность 39

8.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов 42

9 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок 44

10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения 45

11 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта, а также персонала от опасных природных и техногенных процессов 47

12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений 48


13 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 (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды 50

14 Ссылочные нормативные документы 53

Таблица регистрации изменений 56

Приложение А 57

Приложение Б 69

Инв.№ подл.						60416-КР1.ТЧ	Лист
							2
	1	-	Зам.	624-23			12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Взам. инв. №

Подпись и дата

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

В административном отношении участок работ расположен в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области на территории Уренгойского лицензионного участка.

Ближайший населенный пункт – г. Новый Уренгой.

В геологическом строении участка до глубины 17,0 м, принимают участие верхнечетвертичные аллювиальные отложения.

Всего в разрезе в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), описание которых приводится ниже.

Талые грунты:

ИГЭ – 1 Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод - водонасыщенный;

ИГЭ – 1б Насыпной грунт -песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка;

ИГЭ – 1а Суглинок лёгкий пылеватый мягкопластичный.

Мерзлые грунты:

ИГЭ – 2м Суглинок пластичномерзлый, легкий, слабльдистый незасоленный;

ИГЭ – 3м Суглинок твердомерзлый, легкий, сильнольдистый.

ИГЭ – 4м Песок мелкий, прослоями пылеватый слабльдистый, твёрдомёрз-лый незасоленный.

Нормативная глубина сезонного промерзания талых грунтов (на открытой, оголенной от снега поверхности), для грунтов определяется согласно СП 22.13330.2011, СП 131.13330.2012 и СП 25.13330.2010: для песков влажных (насыпных) (ИГЭ-1б) - 4,1 м, для песков насыщенных водой (ИГЭ-1) - 3,98 м, для суглинков (ИГЭ-1а) - 2,83 м.

Нормативная глубина сезонного оттаивания многолетнемерзлых грунтов: для суглинков (ИГЭ-2м) – 2,96м; для суглинков (ИГЭ-3м) – 2,21м; для песков (ИГЭ-4м) – 2,81м.

По результатам лабораторного определения степени пучинистости грунты в слое сезонного промерзания-оттаивания относятся: (ИГЭ-1б,4м)-слабопучинистые (относительная деформация морозного пучения равна 0,011-0,025 д.е.); (ИГЭ-1),

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23					3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

60416-КР1.ТЧ

слабопучинистые и среднепучинистые (относительная деформация морозного пучения равна 0,011-0,067 д.е.); (ИГЭ-1а,2м) - сильнопучинистые (относительная деформация морозного пучения равна 0,072-0,086 д.е.).

По совокупности факторов (геоморфология, геокриологические условия, процессы и т.д.), категория сложности инженерно-геокриологических условий района работ – III (согласно СП II-105-97, часть IV).

Подземные воды в пределах изучаемой площади распространены не повсеместно, представляют собой грунтовые воды первого от поверхности водоносного горизонта.

Воды безнапорные. Глубина залегания уровня грунтовых вод на период изысканий (сентябрь-октябрь 2022 г) составляет 3,0 – 3,5 м от поверхности земли, абсолютные отметки 41,98м – 44,17м. Это надмерзлотные грунтовые воды, которые приурочены к слою сезонного оттаивания на участках развития ММГ и залегают на отметках близких к поверхности земли. Воды залегают непосредственно над кровлей мерзлой толщи. В летний период горизонт безнапорный и лишь в начале сезонного промерзания приобретает временный напор.

Климат данного района умеренно континентальный, характеризующийся суровой и продолжительной зимой, коротким, но теплым летом. Переходные сезоны, осень и весна, короткие.

Климатические характеристики района строительства согласно СП 131.13330.2020 (метеостанция Уренгой), СП 20.13330.2016:


- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - минус 54 °С;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 48 °С;
- климатический подрайон строительства – IД.
- нормативное значение ветрового давления для района III- 0,38 кПа;
- нормативное значение веса снегового покрова для района V на 1 м² – 2,5 кПа.

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

**2 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ
УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

На проектируемом участке отсутствуют особые природные климатические условия.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					60416-КР1.ТЧ	Лист		
			1	-	Зам.	624-23			12.23	5
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.	Дата	

3 СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Всего в разрезе в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), описание которых приводится ниже.

Талые грунты:

ИГЭ 1 – Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный.

Отложения вскрыты почти повсеместно, в верхней части разреза, большей частью под насыпным слоем. Мощность отложений 1,2м-5,0м.

Таблица 3.1 ИГЭ 1 Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения.

Наименование Показателей по ГОСТ 25100-2020	Ед. изм.	Кол. опр.	Мин. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	К. вар.	Расчетные значения	
							$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$
Влажность природная	д.е	6	0,132	0,177	0,155	0,09		
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	6	0,61	0,75	0,68			
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,64	2,67	2,66	0,004		
Плотность природная (коэффициент надежности)	г/см ³	6	1,86	1,97	1,91	0,018	1,90 1,01	1,89 1,010
Плотность скелета грунта (коэффициент надежности)	г/см ³	6	1,60	1,73	1,65	0,025	1,64 1,01	1,63 1,02
Коэффициент пористости	д.ед	6	0,544	0,654	0,606			
Угол откоса сухого грунта	град.	6	40	42	41			
Угол откоса под водой	град.	6	24	25	25			
Коэффициент фильтрации	м/сут	6	1,75	1,75	1,75			
Угол внутреннего трения (коэффициент надежности)	град	6	32	36	34	0,045	33 1,020	32 1,04
Удельное сцепление (коэффициент надежности)	МПа	6	0,002	0,004	0,003	0,24	0,003 1,15	0,002 1,31
Модуль деформации в инт. 0,1-0,2 МПа	МПа	6	27,7	38,4	32,3	0,12		

ИГЭ 1а – Суглинок лёгкий пылеватый мягкопластичный. Отложения вскрыты почти повсеместно, в средней части разреза, под песком ИГЭ-1. Мощность отложений 0,4м-9,0м.

Таблица 3.2 ИГЭ-1а Суглинок лёгкий пылеватый мягкопластичный

Наименование Показателей по ГОСТ 25100-2020	Ед. изм.	Кол. опр.	Мин. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	К. вар.	Расчетные значения	
							$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$

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

									Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23				6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

60416-КР1.ТЧ

Наименование Показателей по ГОСТ 25100-2020	Ед. изм.	Кол. опр.	Мин. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	К. вар.	Расчетные значения	
							$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$
Влажность природная	д.е	6	0,207	0,239	0,220	0,04		
Влажность на границе текучести	д.е	6	0,244	0,270	0,257	0,04		
Влажность на границе раскатывания	д.е	6	0,152	0,183	0,161	0,06		
Число пластичности	д.е	6	0,085	0,104	0,095			
Показатель текучести	д.е		0,49	0,72	0,61			
Коэффициент водонасыщения	д.ед.	6	0,81	0,91	0,850			
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,70	2,72	2,71	0,002		
Плотность природная (коэффициент надежности)	г/см ³	6	1,90	2,00	1,94	0,016	1,93 1,01	1,92 1,01
Плотность скелета грунта (коэффициент надежности)	г/см ³	6	1,53	1,64	1,59	0,020	1,58 1,01	1,57 1,01
Коэффициент пористости	д.ед	6	0,649	0,761	0,700			
Коэффициент фильтрации	м/сут	6	0,017	0,017	0,017			
Угол внутреннего трения (коэффициент надежности)	град	6	18	19	18	0,024	18 1,01	18 1,02
Удельное сцепление (коэффициент надежности)	МПа	6	0,020	0,025	0,023	0,069	0,022 1,03	0,022 1,05
Модуль деформации в инт. 0,1-0,2 МПа	МПа	6	11,7	17,6	14,9	0,12		

ИГЭ 16 – Насыпной грунт. Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения, с прослоями суглинка Отложения вскрыты почти повсеместно, в верхней части разреза. Мощность отложений 0,3м-2,2м.

Грунт не является основанием проектируемых сооружений, для него приводятся только классификационные показатели.

Мерзлые грунты:

ИГЭ 2м - Суглинок пластичномерзлый, легкий, слабльдистый незасоленный.

Отложения вскрыты повсеместно, в средней и нижней части разреза. Мощность отложений 0,7м-4,8м, максимально вскрытая мощность отложений 8,0м.

Таблица 3.3 ИГЭ 2м Суглинок пластичномерзлый, легкий, слабльдистый незасоленный

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол. опр.	Миним. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	Расчетные значения	
						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$
Влажность суммарная	д.е	6	0,247	0,315	0,276		
Влажность грунта между лед. включ.	д.е	6	0,226	0,274	0,252		
Влажность за счет незамерзшей воды	д.е	6	0,102	0,138	0,117		
Влажность за счет порового льда	д.е	6	0,123	0,153	0,136		

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

1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		7

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол. опр.	Миним. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	Расчетные значения		
						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	
Влажность за счет ледяных включений	д.е	6	0,017	0,022	0,021			
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,71	2,72	2,71	2,71 1,001	2,70 1,002	
Плотность грунта в мерзлом состоянии	г/см ³	6	1,78	1,82	1,80	1,79 1,005	1,78 1,010	
Плотность скелета грунта в мерзлом состоянии	г/см ³	6	1,37	1,45	1,41	1,40 1,007	1,39 1,014	
Коэффициент пористости мерзлых грунтов	д.ед.	6	0,873	0,985	0,927			
Льдистость за счет лед. включений	д.ед.	6	0,017	0,022	0,021			
Льдистость суммарная	д.ед.	6	0,229	0,296	0,249			
Влажность на границе текучести	%	6	0,280	0,344	0,306			
Влажность на границе раскатывания	%	6	0,176	0,238	0,201			
Число пластичности	%	6	0,091	0,113	0,105			
Показатель текучести	д.ед.	6	0,45	0,97	0,72			
Степень засоленности грунта водорастворимыми солями	%	6	0,080	0,180	0,128			
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	3	0,0010	0,0021	0,0014			
Концентрация порового раствора	д.ед.	6	0,00	0,01	0,00			
Температура начала замерзания грунта	оС	6	-0,43	-0,77	-0,58			
Коэффициент теплопроводности грунта в талом состоянии	м*оС	6	1,316	1,486	1,391			
Коэффициент теплопроводности грунта в мерзлом состоянии, λ_{fm} , Вт	м*оС	6	1,493	1,597	1,541			
Объемная теплоемкость: в мерзлом состоянии	C_f	МДж/м ³ ·°С	6	2,050	2,231	2,124		
Объемная теплоемкость: в талом состоянии	C_{th}		6	2,762	3,119	2,908		
Модуль деформации	МПа	6	11,2	13,3	12,4			
Коэффициент оттаивания, A_{th}	1/МПа	6	0,005	0,016	0,012	0,0099 1,21	0,0083 1,44	
Коэффициент сжимаемости m_{fi}	1/МПа	6	0,006	0,071	0,065	0,063 1,031	0,061 1,065	
Предельно длительное значение эквивалентного сцепления мерзлого грунта	МПа	6	0,081	0,088	0,085	0,084 1,011	0,083 1,024	
Соппротивление срезу по поверхности смерзания	МПа	6	0,213	0,236	0,224	0,220 1,018	0,216 1,037	


Согласно ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ 2м классифицируются как мерзлые суглинки пластичномерзлые, слабольдистые, незасоленные. В талом состоянии мягкопластичный, легкий песчанистый.

ИГЭ 3м - Суглинок твердомерзлый, легкий, сильнольдистый незасоленный.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	624-23		12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

8


Отложения вскрыты только в юго-западной части объекта изысканий, под мёрзлыми суглинками ИГЭ-2м. Мощность отложений 2,0м-3,9м.

По результатам лабораторных исследований, статистической обработки результатов, грунты данного элемента характеризуются расчетными и нормативными значениями показателей физико-механических свойств, приведенными в таблице 4.1.

Таблица 3.4 ИГЭ 3м Суглинок твердомерзлый, легкий, сильнольдистый незасоленный.

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол. опр.	Миним. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	Расчетные значения	
						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$
Влажность суммарная	%	6	62,3	69,7	66,0		
Влажность грунта между лед. включ.	%	6	23,1	25,0	23,9		
Влажность за счет незамерзшей воды	%	6	8,8	10,1	9,5		
Влажность за счет порового льда	%	6	13,5	15,3	14,4		
Влажность за счет ледяных включений	%	6	38,6	45,8	42,1		
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,70	2,71	2,70	2,70 1,001	2,70 1,002
Плотность грунта в мерзлом состоянии	г/см ³	6	1,81	1,83	1,82	1,81 1,002	1,81 1,004
Плотность скелета грунта в мерзлом состоянии	г/см ³	6	1,07	1,12	1,09	1,09 1,007	1,08 1,013
Коэффициент пористости мерзлых грунтов	д.ед.	6	1,42	1,52	1,47		
Льдистость за счет лед. включений	д.ед.	6	0,41	0,45	0,43		
Льдистость суммарная	д.ед.	6	0,663	0,714	0,687		
Влажность на границе текучести	%	6	26,7	28,7	27,4		
Влажность на границе раскатывания	%	6	15,2	17,4	16,4		
Число пластичности	%	6	9,9	11,8	11,0		
Показатель текучести	д.ед.	6	4,03	5,34	4,54		
Степень засоленности грунта водорастворимыми солями	%	6	0,06	0,18	0,13		
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	6	0,0012	0,0016	0,0014		
Концентрация порового раствора	д.ед.	6	0,00	0,01	0,00		
Температура начала замерзания грунта	оС	6	-0,20	-0,55	-0,40		
Коэффициент теплопроводности грунта в талом состоянии	м*оС	6	1,68	1,74	1,72		
Коэффициент теплопроводности грунта в мерзлом состоянии, λ_{fm} , Вт	м*оС	6	1,83	1,89	1,86		
Объемная теплоемкость: в мерзлом состоянии	C_f	МДж/м ³ 3.°С	6	2,74	2,82	2,79	

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

1	-	Зам.	624-23		12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

9

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол. опр.	Миним. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	Расчетные значения	
						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$
Объемная теплоемкость: в талом состоянии	C_{th}	6	3,98	4,16	4,08		
Модуль деформации	МПа	6	17,9	19,4	18,4	18,179 1,014	17,978 1,014
Коэффициент оттаивания, A_{th}	1/МПа	6	0,060	0,067	0,063	0,062 1,020	0,061 1,037
Коэффициент сжимаемости m_{fi}	1/МПа	6	0,086	0,091	0,088	0,087 1,011	0,086 1,020
Сцепление	МПа	6	0,075	0,091	0,081	0,078 1,041	0,076 1,076
Угол внутреннего трения	град	6	15,0	17,0	15,8	15,356 1,031	14,978 1,057

Согласно ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ 3м классифицируются как мерзлые суглинки твердомерзлые, сильнольдистые незасоленные. В талом состоянии текучий, легкий песчанистый.

ИГЭ 4м – Песок мелкий твердомерзлый, слабольдистый, незасоленный.

Отложения вскрыты почти повсеместно, в нижней части разреза, максимально вскрытая мощность отложений 11,5м.

Таблица 4.5 ИГЭ 4м Песок мелкий твердомерзлый, слабольдистый незасоленный

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол. опр.	Миним. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	Расчетные значения	
						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$
Влажность суммарная	д.е	6	0,205	0,249	0,225		
Влажность грунта между лед. включ.	д.е	6	0,146	0,231	0,202		
Влажность за счет незамерзшей воды	д.е	6	0,0	0,0	0,0		
Влажность за счет порового льда	д.е	6	0,146	0,231	0,202		
Влажность за счет ледяных включений	д.е	6	0,011	0,018	0,015		
Плотность частиц грунта	г/см ³	6	2,64	2,69	2,66	2,65 1,001	2,64 1,002
Плотность грунта в мерзлом состоянии	г/см ³	6	1,70	1,92	1,74	1,72 1,02	1,70 1,03
Плотность скелета грунта в мерзлом состоянии	г/см ³	6	1,36	1,49	1,42	1,40 1,02	1,39 1,03
Коэффициент пористости мерзлых грунтов	д.ед.	6	0,644	0,942	0,854		
Льдистость за счет лед. включений	д.ед.	6	0,011	0,127	0,041		
Льдистость суммарная	д.ед.	6	0,327	0,393	0,358		
Влажность на границе текучести	%	6					
Влажность на границе раскатывания	%	6					
Число пластичности	%	6					
Показатель текучести	д.ед.	6					

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ				10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол. опр.	Миним. знач.	Макс. знач.	Норм. знач.	Расчетные значения		
						$\alpha=0.85$	$\alpha=0.95$	
Степень засоленности грунта водорастворимыми солями	%	6	0,020	0,040	0,028			
Относительное содержание органического вещества	д.ед.	3	0,016	0,016	0,016			
Концентрация порового раствора	д.ед.	6	0,00	0,01	0,00			
Температура начала замерзания грунта	оС	6	-0,10	-0,207	-0,15			
Коэффициент теплопроводности грунта в талом состоянии	м*оС	6	1,604	2,262	1,834			
Коэффициент теплопроводности грунта в мерзлом состоянии, λ_{fm} , Вт	м*оС	6	1,888	2,485	2,085			
Объемная теплоемкость: в мерзлом состоянии	C_f	МДж/м ³ ·°С	6	1,907	2,207	2,017		
Объемная теплоемкость: в талом состоянии	C_{th}		6	2,428	2,774	2,619		
Модуль деформации	МПа	6	21,9	28,0	25,2			
Коэффициент оттаивания, A_{th}	1/МПа	6	0,0140	0,0170	0,0153	0,0145 1,05	0,0138 1,11	
Коэффициент сжимаемости m_{fi}	1/МПа	6	0,029	0,037	0,032	0,0306 1,045	0,0297 1,077	
Предельно длительное значение эквивалентного сцепления мерзлого грунта	МПа	6	0,141	0,149	0,145	0,142 1,011	0,140 1,024	
Соппротивление срезу по поверхности смерзания	МПа	6	0,160	0,290	0,250	0,221 1,110	0,204 1,220	

Согласно ГОСТ 25100-2020, грунты ИГЭ 4м классифицируются как твёрдомерзлые мелкие пески, прослоями пылеватые слабольдистые, незасоленные. В талом состоянии водонасыщенные.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			60416-КР1.ТЧ					11
			1	-	Зам.	624-23		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Согласно п.Б.23 ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные, степень засоленности легкорастворимыми солями изменяется от 0,02 до 0,24%.

По отношению к металлическим конструкциям (согласно таблице Х.5 СП 28.13330.2012) грунты ниже уровня подземных вод слабоагрессивны, грунты выше уровня подземных вод слабо- и среднеагрессивные.

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

Принятые в проекте технические решения, направленные на обеспечение прочности, устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений, обусловлены следующими факторами:

- климатическим районом строительства;
- условиями эксплуатации;
- инженерно-геологическими условиями площадки строительства;
- укрупнением элементов конструкций, применением готовых изделий;
- условиями перевозки;
- необходимостью сокращения сроков строительства;
- технологичностью изготовления, удобством монтажа;
- обеспечением проектного срока службы.

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

- применение конструктивных и расчетных схем, обеспечивающих прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость зданий и сооружений;
- обеспечение прочности, пространственной неизменяемости конструктивных элементов, узлов конструкций, как на время эксплуатации, так и в процессе транспортировки и монтажа конструкций;
- назначение размеров габаритов цельных блоков, предназначенных для транспортировки.
- выбор материалов, обладающих необходимыми прочностными характеристиками;
- антикоррозионная защита, гидроизоляция

Проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

1 этап строительства:

Площадка КОС:

- Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадки и теплообменным оборудованием (поз. 1.1 по ГП);
- Аппарат воздушного охлаждения (поз. 1.2 по ГП);

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

1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		14

(«SCAD Soft» г.Москва), ПК ЛИРА (версия 10.12).

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Материалы и конструкции выбраны с учетом технико-экономической целесообразности применения проектных решений в конкретных климатических условиях строительства, в соответствии с правилами пожарной безопасности и другими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации сооружений.

Срок эксплуатации проектируемых сооружений – 25 лет.

Согласно Федеральному закону от 30 декабря 2009 г №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» все проектируемые здания и сооружения отнесены к нормальному уровню ответственности.

Идентификацию зданий и сооружений см. Том 1.1.

Марки сталей приняты на основании приложения В СП 16.13330.2017. Для стальных конструкций 2 и 3 группы, выполненных из листового и фасонного горячекатанного проката принята сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2021, для конструкций 4 группы при толщине проката не менее 5мм – сталь С245-4 по ГОСТ 27772-2021, при толщине проката менее 5мм – сталь С245 по ГОСТ 27772-2021. Для стальных конструкций 2 и 3 группы, выполненных из электросварных прямошовных труб принята сталь В-345-8-09Г2С по ГОСТ 10705-80. При заказе проката класса прочности 345 назначено дополнительное требование к химическому составу по содержанию углерода (С) не более 0,14%, фосфора (Р) не более 0,025%, серы (S) не более 0,025%, Сэ не более 0,45.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80 в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017. Для стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021, при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42А по ГОСТ 9467-75, для стали марки С345 по ГОСТ 27772-2021 и 09Г2С по ГОСТ 10705-80 – электроды Э50А по ГОСТ 9467-75. При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 раздел 10.

Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

желобах и на карнизном участке на кровле предусмотрена кабельная система противообледенения в соответствии с п. 9.13 СП 17.13330.2017.

Здание устанавливаются на раму из металлических прокатных двутавров 30Ш2 (С345-5) на свайном основании. Сваи выполнены из труб диаметром 325х8мм (В-345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.1-КР.Р1) коэффициент использования рамы, выполненной из двутавров 30Ш2 по первой группе предельных состояний составляет 0,548, по второй группе – 0,06.

Уровень чистого пола здания приподнят над землей для создания проветриваемого подполья. Для входа в здание выполнены металлические площадки входа, поставляемая комплектно с блочно-модульными зданиям.

В подполье предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону наружных отмосток.

Возле площадок входа предусматривается установка консольно-поворотных кранов (см. Том 5.3.1 60416-ИОС3.1). Консольно-поворотные краны устанавливаются на монолитные ж.б. фундаменты на свайном основании. Для закрепления крана при бетонировании фундамента устанавливаются анкерные болты.

Аппарат воздушного охлаждения (поз. 1.2, 2.2 по ГП).

Категория наружной установки по пожарной опасности – ДН.

Аппарат воздушного охлаждения – установка полной заводской готовности, устанавливается на сваи из металлических труб диаметром 219х8мм (В-345-8-09Г2С). Двигатель аппарата дополнительно опирается на монолитный ж.б. фундамент на свайном основании из труб диаметром 219х8мм (В-345-8-09Г2С). Для закрепления аппарата при бетонировании фундамента устанавливаются анкерные болты.

Для обслуживания установки предусмотрены площадки обслуживания, поставляемые комплектно с аппаратом воздушного охлаждения.

Резервуар для приема и усреднения пластовой воды V=700м³ (поз. 1.3.1, 1.3.2 по ГП).


Категория наружной установки по пожарной опасности – АН.

Диаметр резервуара – 10430 мм.

Высота резервуара – 8940 мм.

Резервуары запроектированы вертикальными цилиндрическими, полной заводской поставки.

Резервуары установлены на сборные ж.б. плиты, выполненные из бетона В30 F₁₃₀₀ W8, армированные отдельными стержнями из арматуры диаметром 20мм по ГОСТ 34028-2016. Плиты опираются на стальные балки из двутавров 25Ш1 (С345-5) по

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

свайному основанию. Сваи выполнены из труб диаметром 325x8 (345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.3.1, 1.3.2-КР.Р1) коэффициент использования опорных балок из двутавров 25Ш1 по первой группе предельных состояний составляет 0,428, по второй группе – 0,03. Основание резервуаров приподнято над уровнем земли для создания проветриваемого подполья.

По периметру фундамента резервуара предусмотрена металлические площадки обслуживания с ограждением высотой 1250мм. Для подъема на площадку выполняются стальные лестницы со ступенями из просечно-вытяжной стали.

Непосредственно под днищем резервуара выполняется гидрофобный слой для защиты днища от коррозии (смесь супесчаного грунта и битума).

Вокруг резервуаров предусматривается монолитная ж.б. плита с отбортовкой высотой 1,05м из бетона В30 F₁₃₀₀ W8, армированная сетками по ГОСТ 23279-2012. Для отвода производственно-дождевых стоков предусмотрен монолитный ж.б. приямок, перекрытый металлическим щитом из просечно-вытяжной стали. В монолитной ж.б. плите предусмотрены температурные швы с шагом не более 20,0м.

Емкость дренажная для уловленных нефтепродуктов V=25м³ (поз. 1.4 по ГП)

Категория наружной установки по пожарной опасности – АН.

Емкость дренажная - горизонтальная надземная емкость заводской поставки, устанавливается на металлические опоры, выполненные из спаренных стальных горячекатанных швеллеров 30У (С345-5) по свайному основанию из труб диаметром 219x8 (345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.4-КР.Р1) коэффициент использования несущей способности составного сечения из двух швеллеров 30У по первой группе предельных состояний составляет 0,299, по второй группе предельных состояний - 0,1.

Для обслуживания емкости предусмотрена площадка обслуживания, поставляемая комплектно с емкостью.

Вокруг емкости предусматривается монолитная ж.б. плита с отбортовкой. Для отвода производственно-дождевых стоков предусмотрен монолитный ж.б. приямок, перекрытый металлическим щитом из просечно-вытяжной стали.

Опоры технологических трубопроводов выполнены из металлических прокатных профилей. Опоры привариваются к закладным деталям монолитной ж.б. плиты.

Емкость дренажная для производственно-дождевых сточных вод V=50м³ (поз. 1.5 по ГП).

Категория наружной установки по пожарной опасности – АН.

Емкостное заглубленное сооружение заводской поставки. Емкость

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23					21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

60416-КР1.ТЧ

желобах и на карнизном участке на кровле предусмотрена кабельная система противообледенения в соответствии с п. 9.13 СП 17.13330.2017.

Здание устанавливаются на раму из металлических прокатных двутавров 25Ш2 (С345-5) на свайном основании. Сваи выполнены из труб диаметром 325х8мм (345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.6-КР.Р1) коэффициент использования рамы, выполненной из двутавров 25Ш2 по первой группе предельных состояний составляет 0,806, по второй группе – 0,07.

Уровень чистого пола здания приподнят над землей для создания проветриваемого подполья. Для входа в здание выполнена металлическая площадка входа, поставляемая комплектно с блочно-модульными зданиям.

В подполье предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону наружных отмосток.

Резервуар очищенной пластовой воды V=2000 м³ (поз.1.7.1, 1.7.2 по ГП).

Категория наружной установки по пожарной опасности – ДН.

Диаметр резервуара – 15180 мм.

Высота резервуара – 11920 мм.

Резервуары запроектированы вертикальными цилиндрическими, полной заводской поставки.

Резервуары установлены на сборные ж.б. плиты, выполненные из бетона В30 F1300 W8, армированные отдельными стержнями из арматуры диаметром 20мм по ГОСТ 34028-2016. Плиты опираются на стальные балки из двутавров 25Ш1 (С345-5) по свайному основанию. Сваи выполнены из труб диаметром 325х8 (345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.7.1, 1.7.2-КР.Р1) коэффициент использования опорных балок из двутавров 25Ш1 по первой группе предельных состояний составляет 0,477, по второй группе – 0,05. Основание резервуаров приподнято над уровнем земли для создания проветриваемого подполья.


По периметру фундамента резервуара предусмотрена металлические площадки обслуживания с ограждением высотой 1250мм. Для подъема на площадку выполняются стальные лестницы со ступенями из просечно-вытяжной стали.

Непосредственно под днищем резервуара выполняется гидрофобный слой для защиты днища от коррозии (смесь супесчаного грунта и битума).

В подполье под резервуарами предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону наружных отмосток.

КТП (поз.1.8 по ГП).

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Степень огнестойкости здания - IV;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В.

Здание в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности габаритами в плане 12,0х8,0м, высота до низа покрытия – 2,4м.

Здание поставляются на строительную площадку в виде отдельных блок-модулей, которые собираются на площадке. Каркас блок-модуля рассчитан на нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, а также на нагрузки, возникающие в процессе погрузо-разгрузочных работ.

Каркас блок-модуля представляет собой раму из гнутых стальных профилей замкнутого сечения, устанавливаемый на раму основания. Жесткость каркаса обеспечивается узлами стыковки и распорками.

Рама основания выполнена из стальных горячекатаных профилей, обшитая сверху и снизу металлическим листом. Внутренняя часть рамы заполнена минераловатными плитами по ГОСТ 9573-2012.

Стеновое и кровельное ограждение предусматривается из трехслойных панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит. Толщина утеплителя стен – 150мм, покрытия – 200мм.

Кровля здания двускатная, уклон кровли 8 градусов, с неорганизованным водостоком.


Здание устанавливается на раму из металлических прокатных двутавров 20Ш1 (С345-5) на свайном основании. Сваи выполнены из труб 219х8мм (345-8-09Г2С). Согласно расчета (см. 60416-1.6-КР.Р1) коэффициент использования рамы, выполненной из двутавров 20Ш1 по первой группе предельных состояний составляет 0,387, по второй группе – 0,22.

Уровень чистого пола здания приподнят над землей для создания проветриваемого и кабельного подполья. Для входа в здание выполнены металлические площадки входа, поставляемые комплектно с блочно-модульными зданиями.

Для защиты от проникновения в кабельное подполье по периметру КТП предусматривается сетчатое ограждение.

В подполье предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону наружных отмосток.

Технологическое помещение при резервуарах с блоком обогрева персонала

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					60416-КР1.ТЧ	Лист		
			1	-	Зам.	624-23			12.23	24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подп.	Дата	

(поз. 1.9 по ГП).

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;

Степень огнестойкости здания - III;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Здание в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности габаритами в плане 12,0х6,0м, высота до низа покрытия – 2,48м.

Здание поставляются на строительную площадку в виде отдельных блок-модулей, которые собираются на площадке. Каркас блок-модуля рассчитан на нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, а также на нагрузки, возникающие в процессе погрузо-разгрузочных работ.

Каркас блок-модуля представляет собой раму из гнутых стальных профилей замкнутого сечения, устанавливаемый на раму основания. Жесткость каркаса обеспечивается узлами стыковки и распорками.

Рама основания выполнена из стальных горячекатаных профилей, обшитая сверху и снизу металлическим листом. Внутренняя часть рамы заполнена минераловатными плитами по ГОСТ 9573-2012.


Стеновое и кровельное ограждение предусматривается из трехслойных панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит. Толщина утеплителя стен – 150мм, покрытия – 200мм.

Кровля здания двускатная, уклон кровли 15 градусов, с организованным водостоком. Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточной системе кровли, а также скопления снега и наледей в водоотводящих желобах и на карнизном участке на кровле предусмотрена кабельная система противообледенения в соответствии с п. 9.13 СП 17.13330.2017.

Здание устанавливаются на раму из металлических прокатных двутавров 20Ш1 (С345-5) на свайном основании. Сваи выполнены из труб 219х8мм (345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.9-КР.Р1) коэффициент использования рамы, выполненной из двутавров 20Ш1 по первой группе предельных состояний составляет 0,538, по второй группе – 0,14.

Уровень чистого пола здания приподнят над землей для создания проветриваемого подполья. Для входа в здание выполнены металлические площадки входа, поставляемые комплектно с блочным зданием.

В подполье предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

наружных отмосток.

Канализационная насосная станция бытовых сточных вод (поз. 1.9.1 по ГП)

Категория наружной установки по пожарной опасности – ДН.

Канализационная насосная станция - заглубленное оборудование заводской поставки. Канализационная насосная станция устанавливается на металлический ростверк по металлическим сваям из труб диаметром 159x8 (345-8-09Г2С). Ростверк представляет собой рамную конструкцию, выполненную из стальных горячекатаных двутавров 20Б1 (С345-5) и спаренных швеллеров 20У (С345-5), между которыми устанавливаются фундаментные болты по ГОСТ 24379.1-2012 для закрепления насосной станции. Согласно результатам расчета (см. 60416-1.9.1-КР.Р1) коэффициент использования несущей способности двутавра 20Б1, входящего в состав ростверка, по первой группе предельных состояний составляет 0,08, по второй группе предельных состояний - 0,02; спаренных швеллера 20У по первой группе предельных состояний – 0,08, по второй группе предельных состояний – 0,03.

Для уменьшения тепловыделений предусматривается утепление днища котлована из пенополистирольных плит «Пеноплекс-45» толщиной 100мм.

После монтажа насосной станции котлован засыпается непучинистым грунтом с послойным уплотнением и последующим устройством бетонной отмостки.

Площадка дегазаторов (поз. 1.10 по ГП)


Категория наружной установки по пожарной опасности – АН.

Дегазаторы - горизонтальные надземные емкости заводской поставки, устанавливаются на металлические опоры, выполненные из стальных горячекатаных двутавров 30Б2 (С345-5) и швеллеров 30У (С345-5) по свайному основанию из труб диаметром 325x8 (345-8-09Г2С). Согласно результатам расчета (см. 60416-1.10-КР.Р1) коэффициент использования несущей способности двутавра 30Б2, входящего в состав опоры, по первой группе предельных состояний составляет 0,63, по второй группе предельных состояний - 0,23; швеллера 30У по первой группе предельных состояний – 0,79, по второй группе предельных состояний – 0,20.

Вокруг дегазаторов предусматривается монолитная ж.б. плита с отбортовкой. Для отвода производственно-дождевых стоков предусмотрен монолитный ж.б. приямок, перекрытый металлическим щитом из просечно-вытяжной стали.

Для обслуживания дегазаторов предусмотрены площадки обслуживания из металлических прокатных профилей.

Согласно п.8.6.4 СП 1.13130.2020 у лестниц с площадок обслуживания, расположенных на дегазаторах, предусмотрены огнезащитные экраны, выполненные из

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

горячекатанных уголков 75x75x6 (С345-5), зашитых хризотилцементными плоскими листами. Выход с лестниц и огнезащитные экраны предусмотрены на прилегающую территорию, за пределами зоны возможного скопления проливов.

Опоры технологических трубопроводов выполнены из металлических прокатных профилей. Опоры под трубопроводы диаметром свыше DN100 устанавливаются на свайном основании, опоры под трубопроводы диаметром ниже DN100 привариваются к закладным деталям монолитной ж.б. плиты.

Площадка временного хранения обезвоженного осадка (поз. 1.11 по ГП).

Категория наружной установки по пожарной опасности – ДН.

Площадка временного хранения обезвоженного осадка - монолитная ж.б. плита с отбортовкой высотой 0,15м из бетона В30 F₁₃₀₀ W8, армированная сетками по ГОСТ 23279-2012. Для отвода дождевых стоков предусмотрен монолитный ж.б. приямок, перекрытый металлическим щитом из просечно-вытяжной стали.

Установка нейтрализации промстоков (поз. 12 по ГП).

Категория наружной установки по пожарной опасности – ГН.

Установка нейтрализации промстоков - горизонтальная факельная установка заводской поставки. Фундамент установки - металлический ростверк, выполненный из стальных горячекатанных швеллеров 16У (С345-5) на свайном основании из труб диаметром 159x8 (345-8-09Г2С).

Вокруг установки выполняется обвалование высотой 3,0 м. Покрытие факельного амбара предусмотрено из огнеупорной глины толщиной 300мм. После обжига продуктами горения в случае образования трещин в следствии усадки глины, предусматривается дополнительное заполнение трещин глиной в покрытии амбара.

Для защиты подводящих трубопроводов предусмотрена защитная стенка, выполненная из бетонных блоков из жаростойкого бетона ВР Р В30 И3 F300 W8 по ГОСТ 20910-2019.


Через обвалование предусмотрена переходная площадка из металлических прокатных профилей.

Прожекторная мачта с молниеприемником.

Прожекторные мачты с молниеотводом выполнены в виде сквозных, четырехгранных в плане свободностоящих стоек решетчатой конструкции с площадкой для размещения прожекторов, промежуточными площадками (расположенных через каждые 6,0м по высоте) и лестницами тоннельного типа полной заводской готовности.

Площадка для установки прожекторов выполнена на высоте 23,875м от уровня земли.

Суммарная высота мачты с учетом молниеотвода от уровня земли составляет 31,735м.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		27

Конструкции мачты запроектированы заводом-изготовителем с учетом климатических условий района строительства (см. Приложение Б).

Мачта устанавливается на ростверк из металлически хпрокатных профилей заводской готовности на свайном основании из металлических труб диаметром 325x8 (345-8-09Г2С).

Внутриплощадочные сети.

Для прокладки внутриплощадочных трубопроводов по эстакадам предусмотрены опоры преимущественно в виде стальных «П»-образных рам и отдельно стоящих «Т»-образных опор. Опоры состоят из траверс, выполненных из спаренных стальных горячекатаных швеллеров 12У, 16У, 18У, 20У (С345-5) и стоек, выполненных из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного сечения 100x100x5, 140x140x6, 180x180x6, 250x250x9, 300x300x10 (С345-5), установленных на фундаменты. Шаг опор предусмотрен преимущественно 5,0-6,0м. Фундаменты – сваи из стальных труб диаметром 159x8, 219x8, 325x8 (345-8-09Г2С). Для опирания трубопроводов малого диаметра между опорами предусмотрены перекидные балки из стальных горячекатаных двутавров 16Б2 и 20Б1 (С345-5). При переходах через автодороги в промежутках между опорами предусмотрены металлические пролетные строения, выполненные из стальных горячекатаных двутавров 30Ш2 (С345-5) и стальных горячекатаных уголков 90x90x7 (С345-5), на которые опираются стальные траверсы из горячекатаных швеллеров 16У и 24У (С345-5).

Прокладка кабельных сетей осуществлена по эстакадам, как отдельно, так и совместно с трубопроводами. Конструкции под кабельную продукцию состоят из балок, выполненных из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного сечения 140x140x6, 180x180x6, 300x200x9 (С345-5), расположенных вдоль оси эстакады. Количество балок зависит от высоты прикрепляемых кабельных стоек. При пересечении с автомобильными дорогами низ строительных конструкций над проезжей частью автодороги принят не менее 6м.

Согласно результатам расчета фрагмента вновь проектируемой эстакады (см. 60416-0-КР.Р1) коэффициент использования несущей способности стальных конструкций эстакад и отдельно стоящих опор по первой группе предельных состояний составляет 0,91, по второй группе предельных состояний - 0,81.

Прокладка трубопроводов на территории существующей площадки предусматривается преимущественно по существующим эстакадам. Существующие эстакады – стальные, состоящие из двух- и трехстоечных опор и пролетных строение из прокатных двутавров. По расположению труб опоры двух и трехъярусные.

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23					28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

60416-КР1.ТЧ

Состояние надземных конструкций эстакад согласно отчета обследования в целом характеризуется как работоспособное.

Проектируемые трубопроводы по существующим эстакадам прокладываются на вновь проектируемым консолях, выполненных из стальных горячекатаных двутавров 16Б2 (С345-5) и из спаренных стальных горячекатаных швеллеров 18У (С345-3).

Согласно результатам отчета обследования (см. 60416-ТО) мероприятий по усилению конструкций существующих эстакад с учетом дополнительной нагрузки от проектируемых трубопроводов не требуется.

Колодцы сетей канализации приняты металлическими из труб диаметром 1420x12 с устройством горловин из труб диаметра 820x10 заводской поставки. Колодцы устанавливаются на рамы из металлических горячекатаных швеллеров 16У (С345-5) по свайному основанию из труб диаметром 159x8 (345-8-09Г2С).

Для обслуживания технологического оборудования и переходов через трубопроводы предусматриваются металлические площадки.

Для обслуживания фонтанной арматуры предусмотрены площадки из металлических прокатных профилей. Для возможности перемещения площадки в основании предусмотрены металлические полозья.

Конструкции площадок приняты в соответствии с «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности», лестничные марши приняты с уклоном ступеней от 2 до 5° внутрь, ограждения лестничных маршей приняты высотой 1000 мм, площадок – высотой 1250 мм с бортовым ограждающим элементом высотой 150 мм. Настил площадок и ступеней лестничных маршей принят из просечно-вытяжной стали.

Периметральное ограждение

Вокруг проектируемых сооружений, расположенных за территорией существующей площадки, выполняется периметральное ограждение, примыкающее к существующему ограждению площадки.

Вновь проектируемое периметральное ограждение площадки предусмотрено из цельных сварных сетчатых панелей заводского изготовления. Высота ограждения над уровнем грунта составляет 2,2 м. Панель выполнена из металлического прута диаметром 5мм, имеющего антикоррозионную защиту горячим оцинкованием и полимерным покрытием, расстояние между вертикальными прутами составляет 50мм, между горизонтальными – 150мм.

Опоры ограждения устанавливаются на трубу диаметром 159мм на свайном основании. Для усиления верха ограждения от перелаза установлен козырек из спирали АКЛ 500С на кронштейнах. Для препятствия преодоления ограждения путем

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23					29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

60416-КР1.ТЧ

подкопа предусмотрена противоподкопная решетка с размером ячейки 150x150мм из арматуры Ø8мм А240, заглубленная в грунт на 0,5м.

Для подъезда автомобильного транспорта предусмотрены распашные двустворчатые ворота «МАХАОН-С150» шириной 4,5м, высотой 2,2м.

КТП-СКИН (поз. 1.13 по ГП).

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;

Степень огнестойкости здания - IV;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - В.

Здание в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности габаритами в плане 9,6x5,6м, высота до низа покрытия – 2,4м.

Здание поставляются на строительную площадку в виде отдельных блок-модулей, которые собираются на площадке. Каркас блок-модуля рассчитан на нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, а также на нагрузки, возникающие в процессе погрузо-разгрузочных работ.

Каркас блок-модуля представляет собой раму из гнутых стальных профилей замкнутого сечения, устанавливаемый на раму основания. Жесткость каркаса обеспечивается узлами стыковки и распорками.


Рама основания выполнена из стальных горячекатаных профилей, обшитая сверху и снизу металлическим листом. Внутренняя часть рамы заполнена минераловатными плитами по ГОСТ 9573-2012.

Стеновое и кровельное ограждение предусматривается из трехслойных панелей типа «Сэндвич» со стальными обшивками и теплоизолирующим материалом из негорючих минераловатных плит. Толщина утеплителя стен – 150мм, покрытия – 200мм.

Кровля здания двускатная, уклон кровли 8 градусов, с неорганизованным водостоком.

Здание устанавливается на раму из металлических прокатных двутавров 20Ш1 (С345-5) на свайном основании. Сваи выполнены из труб 219x8мм (345-8-09Г2С). Согласно расчета (см. 60416-1.13-КР.Р1) коэффициент использования рамы, выполненной из двутавров 20Ш1 по первой группе предельных состояний составляет 0,406, по второй группе – 0,09.

Уровень чистого пола здания приподнят над землей для создания проветриваемого и кабельного подполья. Для входа в здание выполнены металлические площадки входа, поставляемые комплектно с блочно-модульными

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			60416-КР1.ТЧ				
1	-	Зам.	624-23		12.23		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

зданиями.

Для защиты от проникновения в кабельное подполье по периметру КТП предусматривается сетчатое ограждение.

В подполье предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону наружных отмосток.

Опоры ВЛ.

Опоры ВЛ запроектированы стальные решетчатого типа, заводского изготовления. Конструкции опор запроектированы заводом-изготовителем с учетом климатических условий района строительства (см. Приложение А). Опоры устанавливаются на металлические ростверки заводского изготовления по сваям из стальных труб диаметром 325x8 (345-8-09Г2С).

Внеплощадочные сети для подключения скважины U0503.

Проектной документацией предусмотрены опоры под технологический трубопровод от скважины U0503 до врезки в существующий трубопровод и кабельная эстакада.

Опоры предусмотрены в виде отдельно стоящих «Т»-образных опор. Опоры состоят из траверс, выполненных из спаренных стальных горячекатаных швеллеров 16У (С345-5) на свайном основании. Шаг опор предусмотрен преимущественно 6,0м. Фундаменты – сваи из стальных труб диаметром 159x8, 219x8 (345-8-09Г2С).

Прокладка трубопровода на территории существующей кустовой площадке №U05 предусматривается по существующим эстакадам.

Существующие эстакады – стальные, состоящие из двухстоечных опор и траверс из спаренных швеллеров. Фундаменты эстакад – сваи из металлических труб.

Согласно технического отчета по результатам обследования строительных конструкций 60416-ТО состояние надземных конструкций эстакад характеризуется как работоспособное.

Проектируемый трубопровод по существующим эстакадам прокладываются на вновь проектируемым консолях, выполненных из стальных горячекатаных спаренных швеллеров 16У (С345-5).

Прокладка кабельных сетей осуществлена по отдельно стоящей кабельной эстакаде. Конструкции под кабельную продукцию состоят из балок, выполненных из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного сечения 140x140x6 (С345-5), расположенных вдоль оси эстакады.

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

7 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Учитывая опыт строительства в данном регионе приняты свайные фундаменты.

Стальные сваи выполнены из труб электросварных прямошовных диаметрами 159х8, 219х8, 325х8 по ГОСТ 10704 и техническими требованиями по ГОСТ 10705 с обязательным требованием по объемной термообработке трубы.

Для стальных электросварных прямошовных труб должны быть выполнены следующие условия:

- показатель по ударной вязкости ГОСТ 9454-78 основного металла труб принять KCV при температуре испытаний минус 20°С не менее 34 Дж/см²;
- металл должен быть выполнен из проката повышенной прочности по ГОСТ 19281 классом прочности не ниже 345.

Принятые диаметры и длины свай для проектируемых сооружений приведены в таблице 7.2.

Способ погружения свай - бурозабивной. Сваи с закрытым нижним концом погружаются в предварительно пробуренные лидерные скважины диаметром на 10-20мм меньше диаметра сваи. Глубина лидерной скважины равна глубине погружения сваи в грунт. Возможность применения бурозабивного способа необходимо установить пробной забивкой свай с измерением температуры грунтов на день забивки.

Погружение свай на территории существующей площадки и вблизи существующих сооружений (в радиусе 25м) выполняется буроопускным способом. Сваи с закрытым нижним концом погружаются в предварительно пробуренные скважины диаметром на 10 см больше поперечного сечения сваи. Перед установкой сваи скважина на 1/3 глубины заполняется цементно-песчаным раствором М100 с осадкой конуса 12...16см. После погружения сваи до проектной отметки нижнего конца, сваю необходимо зафиксировать в проектном положении, в незаполненную часть полости между стенками скважины и сваи долить цементно-песчаный раствор до уровня земли.

На участках распространения талых грунтов (район установки утилизации промстоков) способ погружения свай – забивной.

Согласно п. 6.2.7 СП 25.13330.2020 внутренняя полость сваи заполняется сухой цементно-песчаной смесью до верха сваи с учетом самоуплотнения смеси. Соотношение песка и цемента определяется в зависимости от условий строительства, но не менее 1:5. Конструкция сваи должна быть герметична. Качество сварных швов проверяется визуально и ультразвуковым контролем согласно ГОСТ 23118-2019.

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Многолетнемерзлые грунты в качестве основания сооружений при строительстве и эксплуатации использованы по принципу I - с сохранением ММГ согласно СП 25.13330.2020.

Для сохранения мерзлого состояния грунтов основания и обеспечения их расчетного теплового режима в процессе эксплуатации предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство проветриваемых подполий;
- установка сезоннодействующих охлаждающих устройств парожидкостного типа – СОУ (термостабилизаторов) (см. Том 4.3 60416-КРЗ);
- устройство теплоизоляционного экрана.

Проветриваемые подполья приняты с естественной вентиляцией высотой не менее 1,2м согласно п. 6.3.2 СП 25.13330.2020. В подпольях предусмотрено покрытие из тротуарных плит с уклоном в сторону наружных отмосток.

В основании заглубленных сооружений (дренажная емкость, канализационная насосная станция) предусмотрен теплоизоляционный экран из плит «Пеноплекс-45» толщиной 100мм.

Для понижения температуры грунтов предусмотрена установка сезоннодействующих охлаждающих устройств парожидкостного типа – СОУ (термостабилизаторов). Термостабилизаторы устанавливаются возле каждой сваи, на расстоянии не более 1,0 метра. Расположение термостабилизаторов в плане см. графическую часть Тома 4.3 60416-КРЗ.

Выбор одного или сочетания нескольких мероприятий выполнен на основании теплотехнических расчетов с учетом конструктивных и технологических особенностей сооружений, опыта местного строительства. Перечень мероприятий, принятый для проектируемых сооружений приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Перечень мероприятий по сохранению ММГ

Номер по генплану	Наименование здания или сооружения	Мероприятия
1 этап строительства		
1.1	Установка очистки пластовой воды с блоком обезвоживания осадки и теплообменным оборудованием	Проветриваемое подполье; Установка СОУ
1.2	Аппарат воздушного охлаждения	Установка СОУ
1.3.1, 1.3.2	Резервуар для приема и усреднения пластовой воды V=700м ³	Проветриваемое подполье; Установка СОУ
1.4	Емкость дренажная для уловленных нефтепродуктов V=25м ³	Установка СОУ
1.5	Емкость дренажная для производственно-дождевых сточных вод V=50 м ³	Теплоизоляционный экран; Установка СОУ

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

1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		33

- у сооружений внутриплощадочных сетей и прожекторных мачт за счет работы СОУ температура после первого цикла понижается от минус 0,27С до минус 0,78С. К концу 25 года – до минус -1,62С;

Нагружение свайных фундаментов проектной нагрузкой производится после первого цикла охлаждения. Принятая температура загрузки фундамента, а также несущая способность сваи для каждого проектируемого сооружения приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Характеристики фундаментов

Номер по генплану	Наименование здания или сооружения	Диаметр сваи, мм	Длина сваи, м	Максимальная нагрузка на сваю, т	Несущая способность сваи, т	Шифр расчета	Температура загрузки фундамента, С
1.1, 2.1	Установка очистки пластиковой воды с блоком обезвоживания осадки и теплообменным оборудованием	325x8	16,0	28,3	37,36	60416-1.1-КР.Р2	Не выше минус 0,96
1.2, 2.2	Аппарат воздушного охлаждения	219x8	13,0	10,5	21,46	60416-1.2-КР.Р1	Не выше минус 0,94
1.3.1, 1.3.2	Резервуар для приема и усреднения пластиковой воды V=700 м ³	325x8	15,0	23,96	32,74	60416-1.3.1, 1.3.2-КР.Р2	Не выше минус 0,96
1.4	Емкость дренажная для уловленных нефтепродуктов V=25м ³	219x8	13,0	10,96	18,74	60416-1.4-КР.Р2	Не выше минус 0,98
1.5	Емкость дренажная для производственно-дождевых сточных вод V=50м ³	325x8	14,0	36,75	46,61	60416-1.5-КР.Р2	Не выше минус 1,04
1.6, 2.3	Насосная станция для закачки очищенных сточных вод в пласт	325x8	14,0	28,24	31,65	60416-1.6-КР.Р2	Не выше минус 0,94
1.7.1, 1.7.2	Резервуар очищенной пластиковой воды V=2000 м ³	325x8	15,0	30,08	39,35	60416-1.7.1, 1.7.2-КР.Р2	Не выше минус 0,94

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ				35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Номер по генплану	Наименование здания или сооружения	Диаметр сваи, мм	Длина сваи, м	Максимальная нагрузка на сваю, т	Несущая способность сваи, т	Шифр расчета	Температура загрузки фундамента, С
1.8	КТП	219x8	14,0	16,56	31,53	60416-1.8-КР.Р2	Не выше минус 0,94
1.9	Технологическое помещение при резервуарах с блоком обогрева персонала	219x8	13,0	16,51	17,58	60416-1.9-КР.Р2	Не выше минус 0,94
1.9.1	Канализационная насосная станция бытовых сточных вод	159x8	8,27	4,98	12,61	60416-1.9.1-КР.Р2	Не выше минус 0,94
1.10	Площадка дегазаторов	325x8	13,0	19,25	31,32	60416-1.10-КР.Р2	Не выше минус 0,94
1.13	КТП-СКИН	219x8	11,0	9,24	11,95	60416-1.13-КР.Р2	Не выше минус 0,81
	Прожекторная мачта	325x8	14,0	17,69	27,16	60416-0-КР.Р2	Не выше минус 0,78

На стадии строительства проводятся контрольные испытания устроенных свай статической нагрузкой с целью проверки соответствия несущей способности грунтов расчетным нагрузкам в соответствии с ГОСТ 5686-2012 (п.7.2.11 СП25.13330.2020). Испытания назначают после полного смерзания сваи с грунтом.

Согласно СП 25.13330.2020 в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений производится геотехнический мониторинг - систематические наблюдения за состоянием мерзлых грунтов основания, гидрогеологическим режимом, перемещением конструкций фундаментов вновь возводимого сооружения (см. Том 12.4 60416-ГТМ).

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

вибраций по воздействию на обслуживающий персонал предусмотрены следующие конструктивные мероприятия:

- отдельное вентиляционное оборудование устанавливается на виброизоляторах (виброгасителях);
- монтаж оборудования на фундаментах выполняется в соответствии с инструкциями по монтажу заводов-изготовителей, с соблюдением требуемой соосности и центровки, под контролем представителей шефмонтажа поставщиков оборудования.

Ограждающие конструкции блочных зданий – стены, облицовка, покрытия уменьшают фактические уровни звукового давления от оборудования, дополнительных специальных мероприятий по уменьшению уровней звуковых давлений во всех октавных полосах не предусматривается.

Заполнение стен и перекрытий блочного здания – звукоизоляционное. Для дверных блоков выполняется устройство уплотнительных прокладок по контуру.

8.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

В блочных зданиях завод-изготовитель предусматривает в ограждающих конструкциях (панели типа «сэндвич») необходимую гидроизоляцию и пароизоляцию в зависимости от температурно-влажностного режима при эксплуатации.

Монтаж проектируемых блочных зданий предусматривается на металлические рамы на отметке 2,0м от уровня земли. Защита полов от проникновения грунтовых вод не требуется.

8.4 Снижение загазованности помещений

Проектом предусматривается вентиляция помещений необходимой кратности воздухообмена, установка фильтров воздуха, сигнализаторов загазованности.

8.5 Удаление избытков тепла

В зданиях предусмотрена автоматизация приточно-вентиляционных установок. Автоматическая система предусматривает управление и контроль следующих параметров: температуры воздуха, управление воздухозаборными клапанами, управление работой вентиляторов.

8.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

все нетоковедущие 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.

8.7 Пожарную безопасность

Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков осуществлялась с учетом следующих критериев:

- степень огнестойкости;
- класс конструктивной пожарной опасности;
- класс функциональной пожарной опасности.

Здания запроектированы III и IV степени огнестойкости.

Порядок определения степени огнестойкости зданий, сооружений выполнен на основании статьи 87 Федерального закона №123-ФЗ и устанавливался в зависимости от этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности, происходящих в них технологических процессов, в соответствии с табл.6.1 СП 2.13130.2020.

Предел огнестойкости строительных конструкций соответствует принятой степени огнестойкости зданий, сооружений, пожарных отсеков, в соответствии с табл.21 Федерального закона №123-ФЗ.

Класс конструктивной пожарной опасности запроектированных зданий – С0.

Класс конструктивной пожарной опасности зданий устанавливался в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

Класс пожарной опасности строительных конструкций соответствует принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий. Класс конструктивной пожарной опасности зданий соответствует классу пожарной опасности применяемых строительных конструкций, приведенных в табл.22 Федерального закона №123-ФЗ.

Запроектированные здания относятся к классу функциональной пожарной опасности Ф5.1.

Основные конструктивные решения по обеспечению пожарной безопасности сооружений

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Пожарная безопасность зданий, сооружений в проекте соответствует требованиям, установленным Федеральным законом №123-ФЗ.

Объемно–планировочные решения и противопожарная защита зданий обеспечивает возможность эвакуации людей в безопасную зону до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара.

Пределы огнестойкости строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют установленной проектом степени огнестойкости и требованиям табл.21 Федерального закона №123-ФЗ.

Все строительные конструкции должны иметь предел огнестойкости в соответствии с табл. 5.

Таблица 5

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости строительных конструкций зданий, не менее			
	Несущие элементы здания (несущие стены, колонны, вертикальные связи), опорные конструкции зданий и сооружений	Наружные ненесущие стены	Элементы бесчердачных покрытий	
			Настилы (в том числе с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны
III	R 45	E 15	RE 15	R15
IV	R 15	E 15	RE 15	R15

Материал, применяемый в качестве огнезащитного покрытия должен иметь сертификат соответствия продукции требованиям пожарной безопасности, подтверждающий степень огнестойкости в соответствии с ГОСТ 53259-2009.

Работы по огнезащите несущих стальных конструкций сооружений должны выполняться по проекту производства работ организацией, имеющей лицензию МЧС РФ на производство данного вида работ, с уточнением сметной стоимости и определением минимальной толщины огнезащитного слоя для каждого типа конструкций.

Огнезащита металлоконструкций выполняется атмосферостойким огнезащитным составом на модифицированной каучуковой основе с высоким содержанием окисленного терморасширяющегося графита СБЭ-111 «Унипол» марки ОТ. В качестве грунтовочного слоя под огнезащитный состав и финишного покрытия после огнезащитного состава нанести силикон-акриловую эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ толщ. по 80мкм.

Если требуемый предел огнестойкости конструкции (за исключением конструкций в

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

										Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23					40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

60416-КР1.ТЧ

составе противопожарных преград) R 15 (RE 15) допускается применять незащищенные стальные конструкции независимо от их фактического предела огнестойкости, за исключением случаев, когда предел огнестойкости хотя бы одного из элементов несущих конструкций (структурных элементов ферм, балок, колонн и т.п.) по результатам испытаний составляет менее R8.

Не допускается использовать огнезащитные покрытия и пропитки в местах, исключающих возможность периодической замены или восстановления, а также контроля их состояния (п.5.4.3 СП 2.13130.2020).

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций кабелями, трубопроводами предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций.

Согласно требований п.6.1.47 СП 4.13130.2013 технологические процессы с различной взрывопожарной и пожарной опасностью размещаются в отдельных помещениях, при этом помещения разных категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г (с наличием газообразного или жидкого топлива) отделяются одно от другого, а также эти помещения от помещений категорий В4, Г (без наличия газообразного или жидкого топлива), Д от коридоров и от помещений другого функционального назначения противопожарными перегородками и противопожарными перекрытиями с нормируемыми показателями по пределу огнестойкости. В зданиях IV степени огнестойкости класса пожарной опасности С0 – противопожарными перегородками 2-го типа и противопожарными перекрытиями 4-го типа.

Согласно п. 6.1.42 СП 4.13130.2013 административные и бытовые помещения размещаются во вставке производственного здания категории Д. Согласно п. 6.1.43 СП 4.13130.2013 вставка отделяется от производственного помещения категории Д в здании III степени огнестойкости класса С0 противопожарными перегородками 1-го типа.

Предел огнестойкости элементов заполнения проемов в противопожарных преградах (перегородках, стенах) соответствует требованиям табл.23, 24 Федерального закона №123-ФЗ.

В помещениях категории «А» предусматриваются полы, исключающие искрообразование. Отделка стен, потолков, полы выполняются из материалов группы НГ по горючести.

Помещения категории «А» размещены у наружных стен (п.6.1.36 СП 4.13130.2013).

В помещениях категорий «А» предусмотрены наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции. Площадь легкобрасываемых конструкций предусмотрена

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

из расчета не менее 0,05м² на 1м³ объема помещения категории «А» (п.6.2.5 СП 4.13130.2013). В качестве легкобрасываемых конструкций следует использовать одинарное остекление окон. Допускается установка легкобрасываемых поворотных (с вертикальным или горизонтальным шарниром) на угол не менее 90° конструкций или смещаемых оконных конструкций (например, стеклопакет или рама со стеклопакетом, выпадающим наружу при воздействии на него избыточного давления дефлаграционного взрыва), соответствующих ГОСТ Р 56288. Окончательный выбор конструкции, используемой в качестве легкобрасываемой принимает завод-изготовитель блочно-модульного здания.

Наружные двери оборудуются механизмами для самозакрывания и уплотняющими прокладками из пористой резины по периметру притвора.

В помещениях предусмотрена высота от пола до низа выступающих конструкций покрытия не менее 2,2 м, высота от пола до низа выступающих частей коммуникаций и оборудования в местах регулярного прохода людей и на путях эвакуации - не менее 2 м в соответствии с требованиями п. 6.2.2 СП 4.13130.2013.

На путях эвакуации применены материалы для стен, потолков и покрытия пола группы НГ по горючести.

Конструкции отдельно стоящих опор под трубопроводы с легковоспламеняющимися и горючими веществами и жидкостями и газами выполнены из материалов группы НГ по горючести (п.6.5.49 СП 4.13130.2013).

Кабельные проводки (эстакады) с открытым расположением кабелей выполняются на высоте от земли (пола) не менее 2,5 м.

Согласно п. 6.5.56 СП 4.13130.2013 для обеспечения предела огнестойкости R45 несущие конструкции кабельных эстакад и комбинированных эстакад подлежат огнезащите. Огнезащита металлоконструкций выполняется атмосферостойким огнезащитным составом на модифицированной каучуковой основе с высоким содержанием окисленного терморасширяющегося графита СБЭ-111 «Унипол» марки ОТ. В качестве грунтовочного слоя под огнезащитный состав и финишного покрытия после огнезащитного состава нанести силикон-акриловую эмаль СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ толщ. по 80мкм.

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


Энергетическая эффективность проектируемых зданий достигнута за счет

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

применения комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использование в наружных ограждающих конструкциях зданий эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- при проектировании тепловой изоляции наружных ограждающих конструкций (стен, кровли) обеспечен тепловой контур, чтобы избежать мостиков холода.

Инв.№ подл.						Подпись и дата						Взам. инв. №					
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ										Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата											43	


9 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПОЛОВ, КРОВЛИ, ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКОВ, ПЕРЕГОРОДОК

В блочных зданиях полы принимаются по техническим требованиям заводом-изготовителем в зависимости от назначения помещения.

Кровли блочных зданий – двускатная с наружным организованным и неорганизованным водостоком. Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточных системах кровель, а также скопления снега и наледей в водоотводящих желобах и на карнизных участках на кровле предусмотрена кабельная система противообледенения в соответствии с п. 9.13 СП 17.13330.2017.

Подвесные потолки в проекте не предусмотрены.

Конструкцию перегородок принимает завод-изготовитель блочных зданий на основании технических требований.

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		44

10 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

Принятые в проекте технические решения по вновь возводимым конструкциям обеспечивают необходимую прочность и устойчивость сооружений.

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

Поверхность металлических конструкций перед нанесением защитного покрытия необходимо очистить от продуктов коррозии и окалины до степени очистки 2 по ГОСТ 9.402-2004. Шероховатость поверхности после обработки должна соответствовать техническим требованиям на наносимый материал.

Подземная часть свай на 1 м ниже отметки залегания кровли многолетнемерзлых пород окрашивается системой защитного покрытия на эпоксидной основе СБЭ-111 "Унипол" марки В-СЭ по ТУ 2312-037-92638584-2014 общей толщиной 350 мкм (2 слоя грунта СБЭ-111 "Унипол" марки В-СЭ толщиной по 175 мкм) в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016.

В целях предохранения свай-труб от разрывов при замерзании воды в их полости, а также для улучшения антикоррозионных условий, внутренняя полость свай заполняется сухой цементно-песчаной смесью состава 1:5 до верха сваи с учетом самоуплотнения смеси. Конструкция сваи должна быть герметична. При приготовлении сухой цементно-песчаной смеси, с целью исключения коррозии изнутри, следует использовать портландцемент общестроительного назначения без минеральных добавок и непучинистый незасоленный песок. После заполнения сваи сухой цементно-песчаной смесью, необходимо предусмотреть мероприятия по исключению попадания воды и снега во внутреннюю полость сваи с верхнего открытого конца (герметичные заглушки и пр.) до установки оголовка сваи.

Металлические конструкции, находящиеся над землей на открытом воздухе, окрашиваются силикон-акриловой эмалью СБЭ-111 «УНИПОЛ» марки АМ (по 80 мкм), общей толщиной 160 мкм.

Антикоррозионную защиту сварных монтажных соединений выполнять после монтажа конструкций.


С целью исключения коррозии металла необходимо следить за тщательной заделкой стыков и соединений металлоконструкций, за сохранением защитного антикоррозионного слоя. Нарушенные при монтаже участки антикоррозионного покрытия должны быть восстановлены.

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В соответствии с режимом эксплуатации и значением расчетной зимней температуры наружного воздуха бетонные и железобетонные конструкции запроектированы из бетона:


- наземные железобетонные конструкции, подвергающиеся воздействию атмосферных осадков и попеременному замораживанию и оттаиванию - класса прочности не ниже В30; марки по морозостойкости – F1300; марки по водонепроницаемости W8.

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		46

Энергетическая эффективность проектируемых зданий достигнута в том числе, за счет применения в проекте комплекса архитектурных и конструктивных энергосберегающих мероприятий:

- использование в наружных ограждающих конструкциях зданий эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- при проектировании тепловой изоляции наружных ограждающих конструкций (стен, кровли) обеспечен замкнутый тепловой контур, чтобы избежать мостиков холода.
- использование наружных металлических трехслойных дверных блоков с негорючим утеплителем.

После поставки и монтажа блочных зданий, составляется энергетический паспорт здания в соответствии с требованиями Федерального закона №261-ФЗ.

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		49

13 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 (ВКЛЮЧАЯ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТЕПЛОПРОВОДОВ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ), ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛА ПОДОГРЕТОЙ ВОДЫ

Для увеличения энергетической эффективности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- принятые объемно-планировочные решения обеспечивают наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций, для снижения расхода тепловой энергии на отопление и потребности в материалах;
- применение оптимальных объемно-пространственных схем проектируемых зданий и сооружений;
- использование оптимальной ориентации зданий и рациональной компоновки помещений, с учетом расстановки оборудования, возможности его обслуживания и необходимых для эвакуации путей;
- оптимизация площади световых проемов с учетом требований по естественной освещенности;
- использование эффективных теплоизоляционных материалов и рационального расположения их в наружных ограждающих конструкциях, обеспечивающего более высокую теплотехническую однородность и эксплуатационную надежность;
- применение в качестве наружных ограждающих конструкций материалов, приведенное сопротивление теплопередаче которых не менее нормируемого значения.

В электротехнической части основных технических решений с целью уменьшения физических объемов потребления энергоресурсов предусматриваются следующие организационно-технические мероприятия:

- применение современного энергосберегающего оборудования и материалов;
- обеспечение возможности создания автоматизированной системы управления

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

						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		50
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

электроснабжением (АСУ ЭС), позволяющей осуществлять оперативный контроль показателей электропотребления технологических процессов по участкам.

Перечисленные выше мероприятия позволяют оптимизировать энергобаланс на предприятии, более точно определять максимум электрических нагрузок по времени суток, тем самым, осуществлять рациональное планирование загрузки технологических участков с точки зрения выравнивания нагрузки предприятия и смещения пика нагрузки за пределы пиков нагрузки энергосистемы, а также обеспечения возможности обоснованного снижения заявленного максимума нагрузки.

Принятые в проекте решения по организации электрических сетей, а также схемные решения по электроснабжению проектируемых и существующих потребителей 0.4 кВ предприятия, направлены на уменьшение потерь активной мощности и электроэнергии при ее транспортировке до потребителей в питающих и распределительных сетях напряжением ~0.4 кВ.

Внутреннее освещение блочно-модульных зданий запроектировано светильниками с современными энергосберегающими светодиодными. Данные источники света имеют улучшенные светотехнические параметры, увеличенное до 10000...15000 часов время горения, обеспечивают высокие качественные показатели освещения, сокращают расход электроэнергии в связи с повышенной светоотдачей и эксплуатационные затраты.

Для электрообогрева наружного технологического оборудования и коммуникаций применены саморегулирующиеся греющие кабели. Указанные кабели совместно с системой автоматического регулирования позволяют с высокой точностью поддерживать требуемую температуру обогреваемого оборудования и трубопроводов в зависимости от температуры окружающей среды и тем самым оптимизировать расход электрической энергии на нужды электрообогрева.

Поддержание температуры в зданиях осуществляется в автоматическом режиме в зависимости от наружных температур и требуемых технологических параметров при помощи погодозависимого регулирования в автоматизированных тепловых пунктах. Также в автоматизированных тепловых пунктах предусмотрен учет потребляемой тепловой энергии.

Для калориферов приточной вентиляции предусматривается автоматическое регулирование мощности в зависимости от температуры наружного воздуха.

Для эффективной транспортировки теплоносителя в тепловых сетях принята расчетная толщина тепловой изоляции в соответствии с нормами теплового потока для

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


						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

заданных условий объекта по требуемой методике СП 61.13330.2012.

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


						60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- конструкции» (с изменением № 1,2,3,4);
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (с изменением № 1,2,3,4);
 - СП 22.13330.2016 «Актуализированная редакция СНиП 2-02-01-83* Основания зданий и сооружений» (с изменением № 1,2,3,4);
 - СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (с изменением №1);
 - СП 28.13330.2017 «Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменением № 1,2,3);
 - СП 43.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий» (с изменением № 1,2,3);
 - СП 45.13330.2017 "Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" (с изменением № 1,2,3);
 - СП 50.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (с изменениями №1, 2);
 - СП 56.13330.2021 «Производственные здания»;
 - СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1,2);
 - СП 70.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции» (с изменением № 1,3,4);
 - СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (с изменением № 1);
 - СП 52-105-2009 Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномерзлых грунтах;
 - СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
 - СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути выходы;
 - СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты;
 - СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с Изменениями №1, 2);
 - Руководство по проектированию оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах;
 - Рекомендации по наблюдению за состоянием грунтов оснований и фундаментов

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

зданий и сооружения, возводимых на вечномёрзлых грунтах;

- ГОСТ 25358-2020 Грунты. Метод полевого определения температуры.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №					Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23	55
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

60416-КР1.ТЧ

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ





Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	Все	-	-	69 (72)	624-23	<i>И.И.И.</i>	12.23

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23	<i>И.И.И.</i>	12.23		56

ПРИЛОЖЕНИЕ А

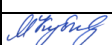
Сертификат соответствия и технические условия на опоры стальные линий электропередачи напряжением 6-10 кВ из гнутых профилей

Взам. инв. №			<p>Система добровольной сертификации в строительстве в Российской Федерации</p> <p>«ФЦС-стройсертификация»</p> <p>Включена в единый реестр зарегистрированных систем добровольной сертификации за Рег. № РОСС RU.B1447.04ИГФ0 от 04.03.2016 г.</p>	
	№ 003080		<p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</p> <p>№ ФЦС RU.B1447.ПР11.0074</p> <p>СРОК ДЕЙСТВИЯ с 07.04.2023 по 06.04.2026</p>	
	<p>ПРОДУКЦИЯ Опоры стальные линий электропередач напряжением 6-10 кВ из гнутых профилей</p>		<p>код ОК 005 25.11.22.110</p>	
<p>НАЗНАЧЕНИЕ Для конструкций стальных опор воздушных линий электропередач напряжением 6-10 кВ</p>				
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТУ 5264-002-00109725-2010 «Опоры стальные линий электропередачи напряжения 6-10 кВ из гнутых профилей. Технические условия»</p>		<p>код ТН ВЭД 7308</p>		
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ Акционерное общество «Омский электромеханический завод» (АО «Омский ЭМЗ»), 644073, Россия, г. Омск, ул. Электрификаторов, д.7, тел/ факс (3812) 33-12-00, ИНН 5507001265, адрес электронной почты: info@oemz.ru</p> <p>АДРЕС ПРОИЗВОДСТВА 644073, Россия, г. Омск, ул. Электрификаторов, д.7</p>				
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Акционерное общество «Омский электромеханический завод» (АО «Омский ЭМЗ»), 644073, Россия, г. Омск, ул. Электрификаторов, д.7, тел/ факс (3812) 33-12-00, ИНН 5507001265, адрес электронной почты: info@oemz.ru</p>				
<p>НА ОСНОВАНИИ Протокола сертификационных испытаний № ЛИ060423-ЗСАСп от 06.04.2023, Испытательный центр «СТРОЙРОСКОНТРОЛЬ», г. Новосибирск, № СРК RU.ИЛ.0002 от 27.05.2021 г.; Акта визуального и измерительного контроля № 445 от 2023 г., лаборатория неразрушающего контроля АО «Омский электромеханический завод», г. Омск, № 41А180604. Акта приемки контрольной сборки № 16 от 25.01.2023 г. АО «Омский электромеханический завод»; Сертификата соответствия системы менеджмента качества требованиям ISO 9001:2015 № 21.0417.026 от 30.03.2021 г.</p>				
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Сертификация по схеме 2с</p>				
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ОС «Омкстройсертификация», № ФЦС RU.B1447.01ПР11 от 26.04.2021 г., Россия, 644085, г. Омск, пр. Мира, 185, корп. 5, тел./факс +7 (3812) 26-73-45, адрес электронной почты: gost_romsk@mail.ru</p>				
<p>РУКОВОДИТЕЛЬ ОРГАНА</p> <p>М.П. </p>		<p> Подпись</p> <p>Ткачева Юлия Викторовна Инициалы, Фамилия</p>		
<p>Россия, 109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д.45, стр.1, тел.(495) 133-01-57</p>		<p> Подпись</p> <p>Грановская Надежда Витальевна Инициалы, Фамилия</p>		
<p>ООО «ЗНАК», Москва, 2021, «В», зак. №9212.</p>				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	624-23		12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

57



АО «Омский ЭМЗ»



ОКП 5264.71

Группа Ж34
(ОКС 91.080.10)

Утверждаю
Заместитель генерального
директора по производству
АО «Омский ЭМЗ»
Иванов И.И.
2010г.



**ОПОРЫ СТАЛЬНЫЕ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ
НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 КВ ИЗ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ**

Технические условия

ТУ 5264-002-00109725-2010

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
016		06.03.2015
Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
016		20.03.2018



г. Омск - 2018

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

1	-	Зам.	624-23	<i>Иванов И.И.</i>	12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

58

Содержание

Вводная часть.....	4
1. Технические требования.....	6
1.1 Основные параметры и характеристики.....	6
1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	11
1.3 Требования к сборочным единицам и изготовлению элементов опор.....	12
1.4 Требования к качеству сварных соединений.....	13
1.5 Требования к механическим свойствам сварных соединений.....	14
1.6 Требования к сварочным материалам.....	14
1.7 Требования к качеству антикоррозионного покрытия.....	14
1.8 Комплектность.....	16
1.9 Маркировка конструкций.....	17
1.10 Упаковка.....	18
2. Требования безопасности.....	20
3. Требования охраны окружающей среды.....	21
4. Правила приемки.....	22
4.1 Общие требования.....	22
4.2 Сертификационные испытания.....	23
4.3 Приемо-сдаточные испытания.....	23
4.4 Периодические испытания.....	24
5. Методы контроля.....	25
5.1 Общие сведения.....	25
5.2 Входной контроль.....	25
5.3 Операционный контроль.....	25
5.4 Контроль геометрических параметров.....	26
5.5 Контроль качества поверхностей и покрытия.....	27
6. Транспортирование и хранение.....	29

Подп. и дата	06.03.2018
Инв. № дубл.	016
Взам. инв. №	
Подп. и дата	06.06.2022
Инв. № подл.	016

8	Зам.	ОЭМЗ-002.08		06.2022
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработал	Беяева			06.06.22
Проверил	Касьян			06.06.22
Проверил	Мазур			06.06.22
Н.контр.	Бабушкина			06.06.22
Утв.	Мамонтов			06.06.22

ТУ 5264-002-00109725-2010

Опоры стальные
линий электропередачи
напряжением 6-10 кВ из гнутых
профилей

Лит	Лист	Листов
A	2	56



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


1	-	Зам.	624-23		12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

59

7. Указания по эксплуатации.....30
 8. Гарантии изготовителя.....31
 Приложение А (справочное) Ссылочные нормативные документы.....32
 Приложение Б (обязательное) Номенклатура опор 6-10кВ.....36
 Приложение В (справочное) Схемы механических воздействий при механических испытаниях основных типов опор.....48
 Приложение Г (справочное).....53
 Приложение Д (обязательное) Форма документа о качестве (партию) на партию изготавливаемой продукции.....54
 Приложение Е (обязательное) Форма сертификата качества на продукцию с цинковым покрытием.....55
 Лист регистрации изменений.....56

Име. № подл. 016	Подп. и дата  06.06.2022	Взам. име. №	Име. № дубл. 016	Подп. и дата 06.03.2015
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08		06.2022
ТУ 5264-002-00109725-2010				Лист
				3

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		60

Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на опоры стальные линий электропередачи (далее опоры ВЛ) напряжением 6 – 10 кВ из гнутых профилей производства АО «Омский ЭМЗ». Документ содержит требования к конструктивным показателям и характеристикам изделия, изготовлению, качеству, приемке и поставке потребителю. Конструкции должны сохранять целостность, а также способность выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности эксплуатации при рабочих значениях механических внешних воздействующих факторов и уровню сейсмоопасности по СП 14.13330.

Диапазон расчетных климатических условий:

- по нормативному давлению ветра: I-VI районы;
- по нормативной толщине стенки гололёда: I-VII районы;
- для расчетных температур эксплуатации опор от плюс 45 °С до минус 65 °С;
- по сейсмичности района строительства до 7 баллов по шкале MSK-64;

Допускается применение опор ВЛ в других климатических районах, отличных от вышеуказанных.

Конструкции опор предназначены для крепления проводов:

- сталеалюминевые провода типа АС 70/11, АС 95/16, АС 120/19 по ГОСТ 839 и их аналогов;
- самонесущий изолированный провод типа СИП-3 1х70, СИП-3 1х95, СИП-3 1х120 по ГОСТ 31946 и их аналогов.

Допускается применение проводов других сечений с перерасчетом нагрузок и пролетов.

Требования настоящих технических условий (далее ТУ) распространяются на опоры ВЛ и ответные элементы фундаментов, изготавливаемые по индивидуальной проектной документации АО «Омский ЭМЗ», согласно альбомам ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ3.010.001, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ3.010.002 и ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.002, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ3.010.003, ОЭМЗ-ОГП.ТП.ФС.010.001. Характеристики конструкции стальных опор ВЛ, выпускаемых по индивидуальной проектной документации АО «Омский ЭМЗ» приведены в «приложении В». Опоры ВЛ состоят из сборочных единиц и деталей (стойки, траверсы, крепежные элементы, метизы, кронштейны, элементы фундаментов) изготовленных в виде отправочных марок в полном соответствии с настоящими техническими условиями и рабочими чертежами.

Опоры имеют следующую маркировку:

- в первой позиции буквенное обозначение вид опоры: П – промежуточная, ПУ – промежуточная угловая, А – анкерная, АУ – анкерная угловая;
- во второй позиции цифровой индекс 10 или 35 указывает габариты опоры;

Инва. № подл.	016	Подп. и дата	06.06.2022
Взам. инв. №	016	Подп. и дата	06.03.2015

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 5264-002-00109725-2010	Лист 4
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08		06.2022		

Инва. № подл.	016	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	-----	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист 61
1	-	Зам.	624-23		12.23		

- в третьей позиции буквенное обозначение Г означает, что опора изготовлена из гнутого профиля;
- в четвертой позиции наличие буквенного обозначения и означает, что опора изготовлена для применения изолированного провода;
- в пятой позиции цифровой и буквенный индексы обозначают модификацию опоры, при этом буквенный индекс М обозначает, что конструкция опоры модифицирована; буквенный индекс УМ обозначает, что конструкция опоры представляет собой усиленную модификацию; буквенный индекс Т обозначает, что опора предназначена для увеличенного тяжения;
- наличие буквенного обозначения П перед цифрой 10 означает, что опора переходная;
- для анкерных и анкерных угловых опор (без подкоса) перед цифрой 10 буква О обозначает, что опора одноствоечная свободная;
- для анкерных и анкерных угловых опор с подкосом перед дефисом буква У обозначает, что несущая стойка усилена для применения в V ветровом районе.
- цифровое обозначение 2 перед наименованием опоры обозначает - опора двухцепная;
- дополнительно индекс в скобках в пятой позиции для двухцепных опор обозначает;
 - 1 – анкерный вариант установки;
 - 2 – концевой вариант установки

В опорах с оттяжками наличие во второй позиции цифрового индекса 35 указывает, что подвес проводов осуществляется с увеличенными изоляционными расстояниями под 35 кВ.

Выбор опор производится в соответствии проектной документацией на объект, ПУЭ и другими действующими нормативными документами РФ, и нормативно-технической документацией заказчика.

При заказе опор должны указываться марка опоры, номер проекта и обозначение настоящих технических условий.

Пример обозначения при заказе опор:

П10ГИ-7М/345-12-09Г2С/ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001 в комплекте с ФС.325.1.L.S/345-12-09Г2С/ОЭМЗ-ОГП-ТП.ФС.010.001 ТУ5264-002-00109725-2010.

«Промежуточная опора П10ГИ-7М, по серии ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001, из стали 345-12-09Г2С, изготовленная в соответствии с настоящими ТУ:

«В комплектации с переходным фундаментом ФС.325.1.L.S, по серии ОЭМЗ-ОГП-ТП.ФС.010.001 из стали 345-12-09Г2С изготовленные с настоящими ТУ.

Име. № подл.	016	Подп. и дата	06.03.2015
Взам. инв. №		Име. № дубл.	016
Подпись и дата		Подп. и дата	06.06.2022
Име. № подл.	016	Взам. инв. №	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 5264-002-00109725-2010	Лист
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08		06.2022		5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		62

1. Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Конструкции опор должны соответствовать требованиям настоящих ТУ, ГОСТ 23118 и конструкторской документации (далее КД), а также СП 16.13330, СП 28.13330, СП 20.13330, СП 70.13330, СП 131.13330, ПУЭ.

1.1.2 Выбор опор производится в соответствии проектной документацией на объект, ПУЭ и опросного листа.

1.1.3 Согласно конструкторской документации ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002 и ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.002, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003, ОЭМЗ-ОГП.ТП.ФС.010.001 производятся следующие основные виды опор:

- промежуточная опора, устанавливаемая на прямых участках трассы;
- промежуточная угловая опора, устанавливаемая на углах поворота трассы до 15 градусов;
- анкерная опора, устанавливаемая на прямых участках трассы;
- анкерная угловая опора, устанавливаемая на углах поворота трассы от 15 градусов до 90 градусов;
- промежуточная опора с устройством ответвления
- анкерная опора с устройством ответвления
- анкерная концевая опора
- анкерная ответвительная опора;
- анкерная угловая ответвительная опора.

1.1.4 Классификация опор приведена в таблице 1.

Таблица 1- Классификация опор.

Вид опор	Наименование опор	Обозначение листа КД
Опоры из гнутого профиля, одностоечные		
Промежуточная	П10Г-1М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-02
	П10Г-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-03
	П10Г-3М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-04
	П10Г-4М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-05
	П10Г-5М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-06
	П10Г-6М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-07
	П10Г-7М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-08
	П10Г-8М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-09
	П10ГИ-1М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-02

Име. № подл.	016	Подп. и дата	06.03.2015
Взам. име. №		Име. № дубл.	016
Подпись и дата		Подп. и дата	06.06.2022

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 5264-002-00109725-2010	Лист
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08		06.2022		6

Име. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. име. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		63

Промежуточная	П10ГИ-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-03
	П10ГИ-3М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-04
	П10ГИ-4М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-05
	П10ГИ-5М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-06
	П10ГИ-6М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-07
	П10ГИ-7М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-08
	П10ГИ-8М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-09
Опоры из гнутого профиля с подкосом		
Промежуточная угловая	ПУ10Г-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-10
	ПУ10Г-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-11
	ПУ10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-10
	ПУ10ГИ-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-11
Анкерная (концевая)	А10Г-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-12
	А10ГУ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-13
	А10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-12
	АУ10ГИУ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-15
	АУ10Г-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-16
	АУ10ГУ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-17
	АУ10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-16
	АУ10ГИУ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-18
Анкерная в сторону ответвления	А10Г-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-14
	А10Г-3	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-15
	А10ГИ-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-13
	А10ГИ-3	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-14
Анкерная угловая с устройством ответвления	АУ10ГИ-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-17
	АУ10Г-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-18
Опоры решетчатого сечения, одностоечные		
Анкерная концевая	АО10Г-1М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-19
	АО10Г-1УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-20
	АО10Г-4М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-25
	АО10Г-4УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-26
	АО10Г-1Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-31
	АО10Г-2Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-32
Анкерная концевая	АО10ГИ-1М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-19
Име. № подл. 016	Име. № дубл. 016	Име. № инв. № 016
Подп. и дата 06.03.2015	Подп. и дата 06.06.2022	Подп. и дата 06.03.2015
Изм	Лист	№ докум.
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08
06.2022	Подп.	Дата
ТУ 5264-002-00109725-2010		
Лист		
7		

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1	-	Зам.
Изм.	Кол.уч.	Лист
624-23	№ док	Подп.
12.23	Дата	

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1	-	Зам.
Изм.	Кол.уч.	Лист
624-23	№ док	Подп.
12.23	Дата	

60416-КР1.ТЧ

Лист

64

<table border="1"> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td>016</td> <td>Подпись и дата</td> <td></td> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td>016</td> <td>Подпись и дата</td> <td>06.03.2015</td> <td>Инв. № дубл.</td> <td>016</td> </tr> <tr> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> <td>Подпись и дата</td> <td>06.06.2022</td> <td>Инв. № дубл.</td> <td>016</td> </tr> </table>	Инв. № подл.	016	Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № подл.	016	Подпись и дата	06.03.2015	Инв. № дубл.	016	Взам. инв. №		Подпись и дата	06.06.2022	Инв. № дубл.	016	решетчатого сечения, одностоечная)	АО10ГИ-1УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-20												
	Инв. № подл.	016	Подпись и дата		Взам. инв. №																												
	Инв. № подл.	016	Подпись и дата	06.03.2015	Инв. № дубл.	016																											
	Взам. инв. №		Подпись и дата	06.06.2022	Инв. № дубл.	016																											
		АО10ГИ-4М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-25																														
		АО10ГИ-4УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-26																														
		АО10ГИ-1Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-31																														
		АО10ГИ-2Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-32																														
	Анкерная угловая решетчатого сечения, одностоечная)	АУО10Г-1М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-27																														
		АУО10Г-1УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-28																														
		АУО10Г-1Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-33																														
		АУО10ГИ-1М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-27																														
		АУО10ГИ-1УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-28																														
	Анкерная в сторону ответвления	АУО10ГИ-1Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-33																														
		АО10Г-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-21																														
		АО10Г-2УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-22																														
		АО10Г-3М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-23																														
		АО10Г-3УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-24																														
		АО10ГИ-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-21																														
		АО10ГИ-2УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-22																														
Анкерная угловая с устройством ответвления	АО10ГИ-3М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-23																															
	АО10ГИ-3УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-24																															
	АУО10Г-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-29																															
	АУО10Г-2УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-30																															
	АУО10Г-2Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001-34																															
Промежуточная	АУО10ГИ-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-29																															
	АУО10ГИ-2УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-30																															
Анкерная концевая	АУО10ГИ-2М	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-29																															
	АУО10ГИ-2УМ	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-30																															
Анкерная переходная	АУО10ГИ-2Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-34																															
	АУО10ГИ-2Т	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001-34																															
Промежуточная	П10Г-14	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.002-06																															
	АО35ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-01																															
	2АО10ГИ-1(2)	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-06																															
	АО35ГИ-3	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-04																															
	2П10ГИ-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-11																															
	2П10ГИ-4	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-12																															
	П10ГИ-11	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-13																															
	2П35ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-14																															
	ПП10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003-02																															
	ПП10ГИ-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003-03																															
<table border="1"> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td>016</td> <td>Подпись и дата</td> <td></td> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Инв. № подл.</td> <td>016</td> <td>Подпись и дата</td> <td>06.2022</td> <td>Инв. № дубл.</td> <td>016</td> </tr> <tr> <td>Взам. инв. №</td> <td></td> <td>Подпись и дата</td> <td>06.2022</td> <td>Инв. № дубл.</td> <td>016</td> </tr> </table>			Инв. № подл.	016	Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № подл.	016	Подпись и дата	06.2022	Инв. № дубл.	016	Взам. инв. №		Подпись и дата	06.2022	Инв. № дубл.	016	<table border="1"> <tr> <td>8</td> <td>Зам.</td> <td>ОЭМЗ-002.08</td> <td>06.2022</td> </tr> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> </tr> </table>		8	Зам.	ОЭМЗ-002.08	06.2022	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	<table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>8</td> </tr> </table>	Лист	8
Инв. № подл.	016	Подпись и дата		Взам. инв. №																													
Инв. № подл.	016	Подпись и дата	06.2022	Инв. № дубл.	016																												
Взам. инв. №		Подпись и дата	06.2022	Инв. № дубл.	016																												
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08	06.2022																														
Изм	Лист	№ докум.	Подп.																														
Лист	8																																
			ТУ 5264-002-00109725-2010																														

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

1	-	Зам.	624-23		12.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

65

	ПУП10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003-04
Анкерная	АОП10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003-05
	АОП10ГИ-2	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003-06
	АУОП10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003-07
	2АО10ГИ-1(1)	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-05
Опоры решетчатого сечения с оттяжками		
Анкерная ответвительная	2АО10ГИ-3	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-07
Анкерная переходная	АО10ГИ-4	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-15
Анкерная (концевая)	АГ35ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-03
	2АО35ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-09
Анкерная угловая	2АУО10ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-08
	АУ35ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-02
	2АУО35ГИ-1	ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002-10

1.1.5 Конструкции опор могут быть как унифицированными типовыми, так и индивидуальной конструкции, выполненные на базе типовой серии.

1.1.6 Конструкции опор могут предусматривать возможность монтажа следующих видов оборудования (и их сочетаний):

- автоматический пункт секционирования;
- линейная изоляция для фазных проводов
- разъединитель и его компоненты;
- трансформаторы собственных нужд;
- кабельная муфта;
- ограничитель перенапряжений;
- однофазные масляные трансформаторы;
- предохранители;
- волоконно-оптические линии связи;
- птицезащитные устройства;
- разрядники.

1.1.7 Характеризующие показатели опор воздушных линий электропередачи:

- простота технологии сборки;
- точность изготовления и связанное с этим отсутствие подгоночных операций;
- удобство и компактность упаковки;
- доступность всех поверхностей к осмотру, контролю и обслуживанию;
- наличие узла для присоединения опоры к заземляющему устройству с помощью

Ине. № подл.	016	Подп. и дата	06.03.2015
Взам. инв. №		Ине. № дубл.	016
Подпись и дата		Подп. и дата	06.06.2022
Ине. № инв. №			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 5264-002-00109725-2010	Лист
8	Зам.	ОЭМЗ-002.08		06.2022		9

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		66

разъемного болтового соединения (горячеоцинкованная) стальная шина не менее 3х30, лепесток с ответной частью длиной 200 мм с отверстиями для болтов диаметром 12 мм) либо горизонтальных и вертикальных заземлителей, при этом соединения элементов заземляющего устройства выполнять сваркой внахлест;

- наличие информационных табличек на опоре размерами, на высоте от 1500 до 2000 мм от основания стойки.

1.1.8 Масса-габаритные, нагрузочные характеристики, несущая способность стоек, а также возможные варианты изготовления опор и ответных элементов фундаментов определяются сочетанием параметров согласно КД и настоящих ТУ с учетом требований ПУЭ и требований заказчика и представлены в альбомах АО «Омский ЭМЗ», ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.001, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.001, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.002, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛ.010.002, ОЭМЗ-ОГП-ТП.ВЛЗ.010.003 и ОЭМЗ-ОГП.ТП.ФС.010.001.

1.1.9 Расчет конструкций произведен в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 16.13330 и ГОСТ 27751 по первой и второй группе предельных состояний.

1.1.10 Расчет опор на прочность и устойчивость производится на нагрузки первой группы предельных состояний.

1.1.11 Расчет опор на выносимость и по деформациям производится на нагрузки второй группы предельных состояний.

1.1.12 Нагрузки, учтенные при расчете опор ВЛ на прочность:

Постоянные нагрузки:

- собственный вес проводов, тросов, строительных конструкций, гирлянд изоляторов, линейной арматуры и прочего дополнительного навесного оборудования;

- тяжение проводов при среднегодовой температуре и отсутствии ветра и гололеда;

- воздействие предварительного напряжения конструкций.

Кратковременные нагрузки:

- давление ветра на провода, тросы и опоры - свободные от гололеда и покрытые гололедом;

- вес отложений гололеда на проводах, опорах;

- тяжение проводов сверх их значений при среднегодовой температуре;

- возникающие при изготовлении и перевозке конструкций, а также при монтаже строительных конструкций, проводов.

Особые нагрузки:

- нагрузки, возникающие при обрыве проводов;

- нагрузки при сейсмических воздействиях.

Име. № подл.	016	Подп. и дата	06.03.2015
Взам. име. №		Име. № дубл.	016
Подпись и дата		Подп. и дата	06.06.2022
Име. № подл.	8	Зам.	ОЭМЗ-002.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
		Дата	06.2022
ТУ 5264-002-00109725-2010			Лист
			10

Име. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. име. №	

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	60416-КР1.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	624-23		12.23		67

1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.2.1 Прокат, применяемый для изготовления опор ВЛ, должен соответствовать рабочей документации, разработанной в соответствии с действующими нормативными документами.

1.2.2 Материалы, используемые для изготовления опор, должны иметь сертификаты качества или соответствия.

1.2.3 Выбор стали проката, применяемой для изготовления опор, в зависимости от расчетных температур района применения опор, следует осуществлять согласно СП 16.1333.2017.

1.2.4 Химический состав и механические свойства металла должны удовлетворять требованиям ГОСТ 27772, ГОСТ 19281, ГОСТ 535 и СП 16.13330 таблице В1.

1.2.5 При отсутствии сертификатов применение материалов и полуфабрикатов допускается после проведения испытаний, подтверждающих их соответствие требованиям нормативно-технической документации на материалы и полуфабрикаты

1.2.6 Допускается, по согласованию с разработчиком проекта, производить замену стали на равнопрочную или сталь более высокой прочности.

Для сборки опор применяются крепёжные элементы с прочностью согласно СП 16.13330 удовлетворяющие требованиям СП 70.13330, ГОСТ 1759.0, ГОСТ ISO 8992, болты стальные по ГОСТ Р ИСО 4014;

- гайки стальные по ГОСТ ISO 4032;
- шайбы стальные круглые по ГОСТ 11371 нормального ряда;
- шайбы стальные пружинные по ГОСТ 6402 нормального ряда.

1.2.7 ГОСТ ISO 898-1, ГОСТ ISO 898-2 и ГОСТ ISO 4759-3:

1.2.8 Класс прочности стальных болтов и гаек в зависимости от расчетной температуры района и должен соответствовать классу прочности, приведенному в таблице 2.

Таблица 2 – Класс прочности стальных болтов и гаек в зависимости от расчетной температуры района строительства опор ВЛ.

№ п/п	Расчетная температура района строительства ВЛ, °С	Класс прочности	
		болтов стальных по ГОСТ ISO 898-1	гаек стальных по ГОСТ ISO 898-2
1	Ниже минус 45	Не ниже 8.8	Не ниже 8
2	От минус 45	Не ниже 5.6	Не ниже 5

1.2.9 Основные отклонения наружного и внутреннего диаметров резьбы - по ГОСТ 16093, при этом поля допусков при изготовлении резьбовых соединений должны быть сопоставимы с толщинами наносимого покрытия и обеспечивать свинчиваемость резьбовых изделий.

1.2.10 Для изготовления болтов следует использовать стали, химический состав которых

Инва. № подл.	016	Подп. и дата	06.03.2015
Взам. инв. №		Инва. № дубл.	016
Подпись и дата		Взам. инв. №	
Инва. № подл.	016	Подп. и дата	06.06.2022

8	Зам.	ОЭМЗ-002.08	06.2022	ТУ 5264-002-00109725-2010	Лист 11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.		

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

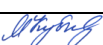
Инва. № подл.	1	-	Зам.	624-23		12.23	60416-КР1.ТЧ	Лист 68
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сертификат соответствия на стальные узкобазовые молниеотводы и прожекторные мачты

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
	
№ РОСС.RU.04ССНО.02281	
Срок действия с 07.10.2022 по 06.10.2025	
№ 03251	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ	
Общества с ограниченной ответственностью "Международный стандарт", 127030, РОССИЯ, город Москва, улица Новослободская, дом 20, этаж 2, помещение I, комната 15, офис 88к, Телефон: +79055740063, Адрес электронной почты: gost-st@mail.ru Регистрационный номер аттестата аккредитации: РОСС RU.32509.04ССНО.OC01	
ПРОДУКЦИЯ	
Стальные узкобазовые молниеотводы и прожекторные мачты Серийный выпуск	
код ОК 25.11.22	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ	
ТУ 25.11.22-004-11891692-2022	
код ТН ВЭД 7308	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ОМСКИЙ ЗАВОД СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ". Место нахождения: 644103, Россия, область Омская, г. Омск, ул. Игоря Москаленко, Д. 137, Помещ. 2, ИНН 5504215847, ОГРН 1095543037776. Адрес электронной почты: info@zctr.ru	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН	
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЗАВОД КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ". Место нахождения: 644015, Россия, Омская обл., г. Омск, ул. Суворова, д. 107, ИНН 5507242888, ОГРН 1135543047507. Телефон: 89293608635. Адрес электронной почты: info@ozsk-omsk.ru	
НА ОСНОВАНИИ	
Протокола испытаний № 14095-МС-2022 от 07.10.2022 года, выданного Испытательной лабораторией «Международный стандарт» Общества с ограниченной ответственностью «Международный стандарт» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32509.04ССНО.ИЛ01)	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Схема сертификации: Зс.	
	Руководитель органа Эксперт
	Е.Н. Ситников инициалы, фамилия
	А.Л. Чернышевский инициалы, фамилия
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	
<small>АО «ОПЦИОН», Москва, 2022. - В. ТЗ № 819</small>	

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

1	-	Зам.	624-23		12.23
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

60416-КР1.ТЧ

Лист

69