



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик — **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**Строительство промышленной установки по
производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке
ПАО «НКНХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

135IO-00006-66819-ГС50-ПОС1

Том 6.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	687-24		21.08.24

2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**Строительство промышленной установки по
производству гексен-1 мощностью 50 ттг на
площадке ПАО «НКНХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

Часть 2. Графическая часть

135IO-00006-66819-ГС50-ПОС1

Том 6.1

**Руководитель направления,
Управление проектами**

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

Д.В. Пресняков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
3	687-24		21.08.24

2024

Акционерное общество "НИПИгазпереработка"
(АО "НИПИГАЗ")



Заказчик — **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**Строительство промышленной установки по
производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке
ПАО «НКНХ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1

Том 6.1

Руководитель проектов

(подпись, дата)

А.А. Стариков

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

Д.В. Пресняков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	95-23		20.02.23
2	280-23		06.06.23

2022

Взам. инв. №


Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
13510-00006-66819-ГС50-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
13510-00006-66819-ГС50-ПОС1-С	Содержание тома 6.1	Лист 2 Изм.1,2,3
	Раздел 6. Проект организации строительства	
13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Часть 1. Текстовая часть	Лист 3 Изм.1,2,3

Изм. № подл.		00039158		Подпись и дата		Взам. инв. №				
Разраб.		Кураксин		3		- - 687-24 21.08.24				
Рук.гр.		Малюта		2		- - 280-23 06.06.23				
Гл. спец.		Смирнова		1		- - 95-23 20.02.23				
Н. контр.				Изм.		Кол.уч				
ГИП		Пресняков		Лист		Недок.				
				Подп.		Дата				
Содержание тома 6.1				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1-С				Стадия	Лист	Листов
								П		1
								 НИПИГАЗ АО "НИПИГАЗ"		

1	Общие положения	6
2	Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	8
2.1	Место расположения объекта	8
2.2	Климатическая характеристика района	8
2.3	Гидрологические условия	9
2.4	Геолого-литологическое строение	9
2.5	Гидрогеологические условия	12
3	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	14
3.1	Общие сведения	14
3.2	Транспортная схема доставки	15
3.3	Горюче-смазочные материалы	17
4	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	18
5	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	19
5.1	Режим труда и отдыха применяемый на вахте	20
6	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	23
7	Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения	24
8	Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения	29
9	Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)	30

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата						Взам. инв. №			
	<div>13510-00006-66819-ГС50-ПОС1</div>									
	3	-	Зам.	687-24		21.08.24				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Инв. № подл. 00039158	Разраб.		Кураксин				Раздел 6. Часть 1. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
	Рук.гр.		Малюта					П	1	209
	Гл. спец.		Смирнова					<div>СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ</div>		
	Н. контр.									
	ГИП		Пресняков							

9.1	Организационный период строительства.....	31
9.2	Подготовительный период строительства	32
9.3	Основной период строительства	32
9.4	Оперативно-диспетчерское управление строительством.....	33
9.5	Организационные мероприятия	34
10	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.....	35
11	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	38
11.1	Сведения об основных проектируемых объектах.....	38
11.1.1	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200). Узел очистки этилена (секция 800). Титул 201	39
11.1.2	Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500). Титул 202.....	41
11.1.3	Здание основного корпуса установки. Титул 202/1	42
11.1.4	Блок приготовления катализатора (секция 300). Титул 203.....	43
11.1.5	Здание приготовления катализатора. Титул 203/1	43
11.1.6	Узел термического окисления. Титул 205.....	44
11.1.7	Внутриплощадочные сети КИПиА. Титул 301/1	44
11.1.8	Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя. Титул 302	44
11.1.9	Внутриплощадочные тепломатериалопроводы. Титул 304/1	45
11.1.10	Факельная система. Титул 305.....	45
11.1.11	КТП ЗФУ с аппаратной. Титул 305/1	45
11.1.12	Аппаратная с электропомещением. Титул 401	46
11.1.13	КИТСО. Титул 502/1	47
11.1.14	Внутриплощадочные сети связи и сигнализации. Титул 503/1	48
11.1.14а	Титул 303. Межцеховые эстакады.....	48а
11.1.15	Наружные сети водоснабжения и водоотведения. Титул 601/1	49
11.1.16	КНС дождевых стоков (титул 605/1), КНС промышленно-ливневых стоков (титул 606/1) и КНС хозяйственно-бытовых стоков (титул 607)	49
11.1.17	Блок оборотного водоснабжения. Титул 608.....	49
11.1.18	Насосная станция противопожарного водоснабжения. Титул 609	51
11.2	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных этапов	51
11.3	Работы подготовительного периода строительства.....	54
11.3.1	Геодезическое обеспечение строительства	54
11.3.2	Инженерная подготовка территории строительства.....	55
11.3.3	Демонтаж существующих зданий и сооружений.....	57
11.3.4	Устройство временных проездов	57
11.3.5	Устройство ограждения котлована	61
11.4	Работы основного периода строительства	62
11.4.1	Земляные работы.....	62
11.4.2	Устройство площадок для работы кранов на гусеничном ходу	64
11.4.3	Устройство свайных фундаментов	66

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата	капитального строительства или их отдельных этапов51					
				11.3 Работы подготовительного периода строительства.....54					
				11.3.1 Геодезическое обеспечение строительства54					
				11.3.2 Инженерная подготовка территории строительства.....55					
				11.3.3 Демонтаж существующих зданий и сооружений.....57					
				11.3.4 Устройство временных проездов57					
				11.3.5 Устройство ограждения котлована61					
				11.4 Работы основного периода строительства62					
				11.4.1 Земляные работы.....62					
				11.4.2 Устройство площадок для работы кранов на гусеничном ходу64					
				11.4.3 Устройство свайных фундаментов66					

11.4.4	Бетонные и железобетонные работы	67
11.4.5	Приемка оснований и фундаментов	71
11.4.6	Монтаж металлоконструкций зданий и сооружений	72
11.4.7	Монтаж ограждающих конструкций.....	74
11.4.8	Монтаж оборудования, поступающего на строительную площадку в блочно-модульном и комплектно-блочном исполнении.....	75
11.4.9	Монтаж подземных емкостей	76
11.4.10	Монтаж аппаратов колонного типа	76
11.4.11	Рекомендуемые грузоподъемные механизмы для производства монтажных работ основного оборудования	77
11.4.12	Сварочные работы	88
11.4.13	Монтаж технологических трубопроводов	91
11.4.14	Монтаж водопроводных и канализационных сетей	95
11.4.15	Электротехнические работы	99
11.4.16	Монтаж систем автоматизации	102
11.4.17	Внутриплощадочные проезды и площадки для крановой техники.....	103
11.4.18	Пусконаладочные работы.....	105
11.5	Работы в зимний период.....	105
11.5.1	Земляные работы.....	106
11.5.2	Бетонные работы	106
11.5.3	Сварочные работы	107
11.6	Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов	108
12	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, потребность строительства в электрической энергии, воде и временных зданиях и сооружениях	110
12.1	Потребность строительства в кадрах	110
12.2	Потребность в основных строительных машинах и механизмах	112
12.3	Потребность в электроэнергии.....	116
12.4	Потребность в воде	119
12.4.1	Потребность в воде на производственные нужды.....	120
12.4.2	Потребность в воде на хозяйственно-бытовые потребности	121
12.4.3	Потребность в воде на пожаротушение	122
12.5	Потребность в ГСМ	123
12.6	Потребность во временных зданиях и сооружениях на стройплощадке	123
13	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стеднов для их сборки, решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций	127
13.1	Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнительных модулей и строительных конструкций	130
14	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	134
14.1	Система управления качеством строительства объекта	134
14.2	Общие требования к программам контроля качества	134
14.3	Программы обеспечения контроля качества у подрядчиков по строительству	136

Инв. № подл.	00039158						Лист	
								3
Зам.	687-24	21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			3		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Взам. инв. №	Подпись и дата	13.1	для их сборки, решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций 127					
			14	Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнительных модулей и строительных конструкций 130				
14.1	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов 134							
	14.2	Система управления качеством строительства объекта 134						
14.3		Общие требования к программам контроля качества 134						
			Программы обеспечения контроля качества у подрядчиков по строительству 136					

14.4	Персонал служб обеспечения качества строительства	136
14.5	Входной контроль	139
14.6	Операционный контроль	141
14.7	Инструментальный контроль качества строительства	141
15	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	143
15.1	Служба геодезического контроля	143
15.2	Служба лабораторного контроля	144
16	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования	146
17	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обеспечении персонала, участвующего в строительстве	147
18	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	148
18.1	Общие положения	148
18.2	Инструктаж, обучение и контроль над соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности	152
18.3	Требования по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении различных видов строительно-монтажных и специальных работ	153
18.3.1	Гигиенические требования к организации строительных работ	153
18.3.1а	Организация рабочего места	154
18.3.2	Транспортировка строительной техники и строительных грузов	157
18.3.3	Погрузочно-разгрузочные работы	158
18.3.4	Земляные работы	162
18.3.5	Производство бетонных и арматурных работ	164
18.3.6	Монтажные работы	165
18.3.7	Организация безопасной работы стреловых самоходных кранов	167
18.3.8	Сварочные работы	172
18.3.9	Контроль качества сварных соединений	174
18.3.10	Огневые и пожароопасные работы	175
18.3.11	Электробезопасность при выполнении монтажных работ	175д
18.3.12	Изоляционные работы	176
18.3.13	Производство работ вблизи линий электропередач	178
18.3.14	Рекомендации по охране труда и производственной санитарии в зимнее время	179
18.4	Пожарная безопасность	180
18.5	Промышленная безопасность	185
19	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	187
19.1	Охрана атмосферного воздуха	187
19.2	Охрана почв и грунтов	188
19.3	Охрана водной среды	189
19.4	Проведение производственно-экологического контроля (ПЭК) в ходе строительства	189

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Зам.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

4

20	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.....	191
21	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	193
22	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений	195
23	Перечень нормативной документации.....	197
	Таблица регистрации изменений	203

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 5
2	-	Зам.	280-23		060623	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящем разделе описаны решения по организации строительства объекта «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» в г. Нижнекамск.

Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены ООО «Автомост» в 2022 году.

Место строительства – Российская Федерация, Республика Татарстан, Нижнекамский район, г. Нижнекамск, территория ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Заказчик – ПАО «Нижнекамскнефтехим». Генпроектировщик – АО «НИПИГАЗ».

Основанием для проектирования являются (том 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038):

– протокол заседания Инвестиционного комитета ООО «СИБУР» №386 от 23.12.2021 г.;

– договор №0022.2022/4600066819 на выполнение проектно-изыскательских работ от 16.06.2022 г.;

– задание на разработку проектной документации по объекту «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 тысяч тонн в год на площадке ПАО «НКНХ», утверждённое Первым заместителем генерального директора – Главным инженером ПАО «Нижнекамскнефтехим» И.А. Аглямовым в 2022 году;

– дополнение № 4 к заданию на разработку проектной документации по Объекту: Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ».

В соответствии с Заданием на разработку проектной документации проектирование промышленной установки по производству гексен-1 не предусматривает выделение этапов строительства.

В проекте предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

- инженерная подготовка территории (титул 101/1);
- подготовка территории строительства (титул 102/1);
- прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена. (титул 201);
- реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202);
- здание основного корпуса установки (титул 202/1);
- блок приготовления катализатора (секция 300) (титул 203);
- здание приготовления катализатора (титул 203/1);
- узел термического окисления (титул 205);
- система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302);
- межцеховые эстакады (титул 303);

Инв. № подл.	00039158						Лист
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
<p>(секция 200, 800). Узел очистки этилена. (титул 201);</p> <ul style="list-style-type: none">- реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202);- здание основного корпуса установки (титул 202/1);- блок приготовления катализатора (секция 300) (титул 203);- здание приготовления катализатора (титул 203/1);- узел термического окисления (титул 205);- система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302);- межцеховые эстакады (титул 303);							
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

- внутриплощадочные тепломатериалопроводы (титул 304/1);
- факельная система (титул 305);
- КТП ЗФУ с аппаратной (титул 305/1);
- аппаратная с электропомещением (титул 401);
- КНС дождевых стоков (титул 605/1);
- КНС промышленно-ливневых стоков (титул 606/1);
- КНС хозяйственно-бытовых стоков (титул 607);
- блок обратного водоснабжения (титул 608);
- насосная станция противопожарного водоснабжения (титул 609);
- генеральный план (титул 701/1).

Титульный список объектов строительства приведен в подразделе 11 данного тома.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			

2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Место расположения объекта

Проектируемый объект Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» находится в Российской Федерации, Республика Татарстан, г.Нижнекамск на производственной площадке ПАО «Нижнекамскнефтехим» (далее НКНХ).

2.2 Климатическая характеристика района

Район производства работ расположен в Нижнекамском районе республики Татарстан.

Согласно СП 131.13330.2020 район работ относится к I климатическому району, подрайону IV.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный с умеренно-холодной зимой, сравнительно короткой весной, коротким (около 2,5 месяцев) жарким летом и пасмурной дождливой осенью.

Средняя годовая температура воздуха в районе расположения изыскиваемых участков составляет плюс 4,0 °С. Самым холодным месяцем в году является январь.

Средняя температура января составляет минус 12,5 °С. Абсолютный минимум температуры составил минус 47 °С.

Самым теплым месяцем является июль. Средняя месячная температура июля составляет плюс 20,0 °С. Абсолютный максимум температуры по метеостанции Елабуга составил плюс 40 °С.

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 74 %. Максимальная среднемесячная относительная влажность воздуха в районе отмечается в ноябре, минимальная – в мае.

Количество осадков за ноябрь-март – 185 мм.

Количество осадков за апрель-октябрь – 363 мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮЗ, за июнь-август – З.

Нормативная глубина промерзания, согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016, составляет для насыпных суглинков и глин, суглинков, глин, суглинков составила 1,48 м, песков – 1,93 м, щебенистых грунтов – 2,18 м.

На территории изысканий проявляются следующие опасные гидрометеорологические процессы и явления: сильный дождь, сильный ливень, смерч.

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												8
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата							

2.3 Гидрологические условия

Площадка производства работ располагается на застроенной территории ПАО «Нижнекамскнефтехим». Рельеф площадки представляет собой плоско-выпуклую равнину (Камско-Зайское водораздельное плато).

Абсолютные отметки по площадке от 203,38 до 217,75 м.

Реки изыскиваемой территории относятся к бассейну реки Кама (Куйбышевскому водохранилищу).

По типу питания они относятся к рекам со смешанным питанием, а по его режиму – к рекам с весенним половодьем и паводками в теплое время года.

Участок производства работ водных объектов не пересекает. Воздействию от водных объектов не подвержены.

Ближайший к участку изысканий водоток – р. Иныш. Река Иныш является правобережным притоком реки Зая. Наименьшее расстояние от проектируемого объекта до реки Иныш составляет 0,45 км.

На юго-востоке в 0,95 м от проектируемой территории протекает ручей б/н (левый приток р. Мартышка). На северо-западе в 1,1 км от проектируемой территории протекает ручей Казанский (левобережный приток ручья Крутой Ключ). На северо-востоке в 1,2 км от проектируемой территории протекает ручей Крутой Ключ (левобережный приток р. Кама). На востоке в 3,9 км от проектируемой территории протекает ручей Стрелочный лог (левобережный приток р. Кама).

2.4 Геолого-литологическое строение

В геологическом строении района работ принимают участие четвертичные техногенные грунты, элювиально-делювиальные отложения, подстилающиеся среднепермскими элювиальными отложениями. Участками с поверхности развит почвенно-растительный слой.

Сводный геолого-литологический разрез площадки проектируемых объектов (сверху-вниз):

– почвенно-растительный слой (bQ) мощностью от 0,05 до 0,2 м распространен на участке под размещение факельной системы, а также участками вдоль междоховых эстакад.

Техногенные образования – tQIV:

– ИГЭ-1а, 16 – насыпные глины красновато-коричневые, серовато-коричневые, коричневые, темно-коричневые до черных, красно-бурые, легкие пылеватые, легкие песчанистые (преимущественно легкие пылеватые) твердые, полутвердые, местами с включениями строительного мусора, с включениями щебня, гравия и гальки осадочных пород (до 15 %), щебня аргиллита, песчаника и известняка (до 25 %), с включениями строительного мусора, участками с прослоями песка мелкого мощностью от 0,5 до 25 см, глины тугопластичной и суглинка тяжелого пылеватого тугопластичного, мягкопластичного, твердого и полутвердого мощностью от 2 до 10 см, без примеси и с примесью органического вещества; насыпные суглинки буро-коричневые, серовато-коричневые, коричневые, темно-коричневые, рыжевато-коричневые, серые, пестроцветные, бурые тяжелые песчанистые, легкие

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
				3	-	Зам.	687-24		21.08.24		13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	9
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

песчанистые, тяжелые пылеватые (преимущественно тяжелые пылеватые), твердые, полутвердые тугопластичные, без примеси и с примесью органического вещества, местами минеральные, с включениями строительного мусора и промышленных отходов, асфальтобетонной плиты, с включениями гравия, гальки, дресвы и щебня осадочных пород до 38 %, дресвы аргиллита, с прослоями песка мелкого, средней крупности и гравелистого мощностью от 1 до 20 см, местами прослой суглинка тугопластичного и мягкопластичного, глины полутвердой и тугопластичной, супеси песчанистой пластичной, гравийно-галечникового грунта мощностью от 0,3 до 20 см, суглинка дресвяного текучепластичного мощностью до 20 см. На площадке гексен-1 в скважине №208г и на дороге в скважине №86г встречена насыпная песчано-гравийная смесь – песок средней крупности средней степени водонасыщения. Кроме того, на автодорогах, на площадке Гексен-1 встречен бетон, асфальт, асфальтобетон, который в колонках инженерно-геологических скважин выделен как слой 1в. Насыпные грунты имеют широкое распространение на площадке, встречены практически повсеместно с поверхности и под почвенно-растительным слоем на глубине от 0,00 до 6,45 м. Мощность грунтов ИГЭ-1а, 1б изменяется от 0,07 до 6,45 м. Грунты отсыпаны «сухим» способом, слежавшиеся, возраст отсыпки более 5 лет.

Элювиально-делювиальные отложения – edQ_{I-III}:

– ИГЭ-2а, 2б – суглинки коричневые, темно-коричневые, красно-коричневые, буро-коричневые, серовато-коричневые, серые, светло-серые, темно-серые, тяжелые песчанистые, тяжелые пылеватые, легкие пылеватые, тяжелые песчанистые (преимущественно тяжелые пылеватые) твердые, полутвердые, тугопластичные, без и с примесью органического вещества, местами прослоями до мягкопластичных (мощность прослоев до 20 см), с прослоями песка мелкого и крупного мощностью до 5 см, глины тугопластичной, с единичными включениями дресвы и щебня песчаника, аргиллита, осадочных пород до 15 %. Встречены на площадке под размещение факельной системы и участками вдоль междоульезных эстакад с глубин от 0,1 до 2,6 м. Мощность грунтов ИГЭ-2а, 2б изменяется от 0,35 до 2,8 м;

– ИГЭ-5а – глины темно-серые, серые, красновато-коричневые, коричневые, буровато-коричневые, серовато-коричневые, серовато-черные, светло-коричневые, светло-серые, темно-коричневые, бурые легкие пылеватые, легкие песчанистые (преимущественно легкие пылеватые) твердые, полутвердые без примеси и с примесью органического вещества, местами с прослоями песка мелкого и крупного мощностью от 0,3 до 30 см, местами с прослоями суглинка полутвердого, тугопластичного и мягкопластичного мощностью до 10 см, с включениями дресвы и щебня осадочных пород до 11 %, местами с прослоями песчаника низкой и средней прочности мощностью до 25 см. Встречены локальными участками на всей площадке с глубин от 0,1 до 3,7 м. Мощность грунтов ИГЭ-5а изменяется от 0,3 м до 2,9 м.

Элювиальные среднeperмские отложения – eP₂:

– ИГЭ-7а – глины буровато-красные, зеленовато-коричневые, красно-коричневые, бордово-красные, буровато-коричневые, коричневые, серовато-коричневые, рыжевато-коричневые, бордово-коричневые, красно-бурые, бурые, красные легкие пылеватые, легкие песчанистые, с дресвой и щебнем аргиллита, известняка до 25 % (преимущественно легкие пылеватые) твердые, полутвердые (аргиллит очень низкой прочности, размягчаемый, сильновыветрелый до глины), участками с прослоями песка пылеватого, мелкого и средней крупности малой, средней степени водонасыщения и водонасыщенного мощностью от 1 до 35 см, редко

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
10

с прослоями песка гравелистого мощностью 20 см, с прослоями песчаника зеленовато-серого, коричневого, серо-коричневого очень низкой, низкой, пониженной, средней прочности и прочного мощностью от 1,5 до 13 см, с прослоями супеси твердой и пластичной мощностью от 0,5 до 30 см, с прослоями суглинка тяжелого песчанистого твердого, тугопластичного, мягкопластичного, с дресвой полутвердого мощностью от 1,5 до 25 см, с тонкими прослоями алевролита и аргиллита очень низкой, низкой и средней прочности мощностью от 2 до 10 см, встречаются прослои и глыбы известняка серовато-белого, серого малопрочного, низкой и средней прочности и прочного местами выветрелого до щебня мощностью от 0,5 до 37 см, щебенистого и дресвяного грунта (щебень и дресва аргиллита от 45 % до 75 %, заполнитель суглинков тугопластичный, глина твердая, полутвердая, песок мелкий) мощностью от 4 до 30 см. Встречены практически повсеместно с глубин от 0,3 до 18,8 м. Вскрытая мощность грунтов ИГЭ-7а изменяется от 0,4 до 15,1 м;

– ИГЭ-7а-Д, 7б-Д – глины буровато-коричневые, красно-коричневые, красно-бурые, зеленовато-коричневые, коричневые, бордово-коричневые, серовато-коричневые, рыжевато-коричневые дресвяные твердые и полутвердые и суглинки красно-коричневые, буро-коричневые, бордово-коричневые, коричневые, серые, серовато-коричневые, красно-бурые, бурые, красноватые дресвяные твердые и полутвердые (щебень и дресва аргиллита от 26 % до 50 %) (аргиллит очень низкой прочности, размягчаемый, сильновыветрелый до глины и суглинка), местами с прослоями суглинка с дресвой и дресвяного щебенистого твердого, полутвердого, тугопластичного мощностью от 2 до 20 см, суглинка мягкопластичного мощностью 20 см, супеси пластичной и твердой мощностью от 0,5 до 15 см, с прослоями глины легкой песчанистой твердой с единичными включениями дресвы аргиллита, щебенистой полутвердой, с прослоями песчаника буро-коричневого, зеленовато-серого, зеленовато-коричневого, серого очень низкой, низкой, пониженной и средней прочности сильновыветрелого мощностью от 0,5 до 30 см, с прослоями, редко с глыбами аргиллита и алевролита очень низкой и низкой прочности мощностью от 2 до 20 см, встречаются прослои и глыбы известняка серого малопрочного, средней прочности и прочного мощностью от 3 до 45 см местами выветрелого до щебня, местами с прослоями щебенистого грунта (щебень и дресва аргиллита от 60 % до 80 %, заполнитель суглинков твердый, полутвердый, тугопластичный, глина твердая и полутвердая) мощностью от 1 до 30 см, местами прослои песка зеленовато-серого пылеватого, мелкого и средней крупности малой, средней степени водонасыщения и водонасыщенного мощностью от 1,5 до 70 см. Встречены повсеместно, вскрыты с глубин от 0,1 до 16,0 м. Вскрытая мощность грунтов ИГЭ-7а-Д, 7б-Д изменяется от 0,3 до 14,3 м;

– ИГЭ-7в – пески темно-коричневые, светло-коричневые, коричневые, зеленовато-серые, зеленовато-коричневые, серовато-коричневые, желтовато-коричневые, буровато-коричневые, серые, светло-серые, рыжевато-коричневые, зеленые мелкие и пески средней крупности средней степени водонасыщения и водонасыщенные средней плотности, плотные (песчаник на известковистом цементе очень низкой прочности, размягчаемый, сильновыветрелый до песка), местами с прослоями, реже глыбами песчаника очень низкой, низкой, пониженной прочности, малопрочного и средней прочности мощностью от 1 до 20 см, аргиллита и алевролита низкой прочности мощностью от 1 до 20 см, с прослоями и глыбами известняка серовато-белого средней прочности мощностью от 0,5 до 30 см, локально

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
	11

встречаются прослои песка пылеватого и гравелистого мощностью от 2,5 до 20 см, местами с прослоями суглинка и глины твердых, полутвердых, тугопластичных и мягкопластичных мощностью от 0,5 до 30 см, с прослоями супеси твердой и пластичной мощностью от 0,5 до 20 см, щебенистого грунта (щебень и дресва песчаника до 80 %, заполнитель песок мелкий) мощностью от 2 до 10 см, местами с единичными включениями дресвы и щебня песчаника и аргиллита от 3 % до 35 %. Грунты встречены практически повсеместно с глубин от 0,0 до 19,0 м. Вскрытая мощность грунтов ИГЭ-7в изменяется от 0,4 до 10,0 м;

– ИГЭ-7в.1 – суглинки серые, красновато-коричневые, зеленовато-серые, коричневые, буровато-коричневые, желтовато-коричневые, красно-бурые, серовато-коричневые, бордово-коричневые, бурые, красноватые, коричневые тяжелые песчанистые, легкие песчанистые, легкие пылеватые, тяжелые пылеватые с дресвой от 2 % до 24 % (дресва аргиллита и песчаника) (преимущественно тяжелые песчанистые) твердые, полутвердые (песчаник на известковисто-глинистом цементе очень низкой прочности, размягчаемый, сильновыветрелый до суглинка), местами с редкими прослоями аргиллита и алевролита низкой прочности мощностью от 1 до 10 см, песчаника очень низкой, низкой, пониженной и средней прочности мощностью от 1,5 до 40 см, локально встречаются прослои песка пылеватого, мелкого и гравелистого малой, средней степени водонасыщения до водонасыщенного мощностью от 0,5 до 30 см, встречаются глыбы и прослои (мощность от 0,5 до 30 см) известняка беловато-серого, светло-серого малопрочного, низкой и средней прочности, прочного, с прослоями суглинка дресвяного твердого, полутвердого, щебенистого полутвердого (дресва и щебень песчаника до 47 %), дресвяного и щебенистого грунта (щебень известняка и песчаника от 61 % до 80 %, заполнитель суглинков твердый, полутвердый, тугопластичный) мощностью от 3,5 до 50 см, глины твердой, полутвердой и тугопластичной, супеси твердой и пластичной, суглинка тугопластичного, мягкопластичного мощностью от 0,5 до 40 см. Грунты на участке работ встречены локально по трассам эстакад, на площадке факельной установки и градирни; широко развиты на площадке Гексен-1. Грунты встречены на глубинах от 0,55 до 20,6 м. Вскрытая мощность грунтов ИГЭ-7в.1 изменяется от 0,3 до 9,4 м;

– ИГЭ-7в.4 – щебенистый грунт. Щебень и дресва песчаника от 51 % до 99 % (обломочный материал слабый сильновыветрелый) заполнитель – суглинок полутвердый, тугопластичный, мягкопластичный, песок мелкий (песчаник и аргиллит очень низкой прочности, размягчаемый, сильновыветрелый до щебенистого грунта), местами с прослоями супеси пластичной мощностью до 5 см, глины твердой, полутвердой мощностью от 0,5 до 20 см, глины и суглинка щебенистых твердых мощностью до 30 см, песка мелкого мощностью от 10 до 20 см, алевролита и аргиллита мощностью от 7 до 30 см, редко встречаются прослои и глыбы известняка низкой прочности и прочного мощностью от 0,5 до 20 см, местами прослои песчаника средней прочности; грунты водонасыщенные, реже средней степени водонасыщения (влажные). Грунты на участке работ встречены локально по трассам эстакад, на площадке факельной системы и на площадке Гексен-1. Грунты встречены на глубинах от 1,5 до 15,2 м. Вскрытая мощность грунтов ИГЭ-7в.4 изменяется от 0,2 до 5,0 м.

2.5 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория района работ относится к территории Восточно-Русского сложного бассейна пластовых и блоково-пластовых вод и приурочен к Камско-Вятскому артезианскому бассейну второго порядка.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
				3	-	Зам.	687-24		21.08.24		13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	12
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Гидрогеологические условия площадки (на период изысканий июнь-август 2022 года) повсеместным распространением горизонта трещинно-грунтовых вод элювиальных среднепермских отложений.

Гидрогеологические условия площадки (на период изысканий июнь-август 2022 года) характеризуются повсеместным распространением горизонта трещинно-грунтовых вод элювиальных среднепермских отложений. Грунтовые воды встречены на глубине: появление от 1,0 до 8,0 м (абс. отм. 200,50-210,69 м), установление от 0,4 до 7,0 м (абс. отм. 203,03-212,94 м). Воды, преимущественно, обладают местным напором высотой от 0,1 до 4,5 м, обусловленным переслаиванием глинистых грунтов и песков. Водовмещающими породами являются элювиальные среднепермские отложения: пески мелкие, средней крупности и трещиноватые глинистые грунты (глины, суглинки, глины дресвяные, суглинки дресвяные, щебенистые грунты).

Подземные воды типа «верховодка».

Гидрогеологические условия характеризуются наличием двух горизонтов подземных вод: временных вод типа «верховодка» и грунтовых вод. Подземные воды типа «верховодка» встречены на глубине от 0,3 до 0,6 м (абс. отм. 206,29-208,82 м). Грунтовые воды встречены на глубине от 2,4 до 5,4 м (абс. отм. 153,79-204,41 м).

Значения коэффициентов фильтрации грунтов по результатам лабораторных исследований составляют:

- для насыпных глин (ИГЭ-1а) - 0,000088 м/сут;
- для насыпных суглинков (ИГЭ-1б) - 0,000086 м/сут;
- для суглинков (ИГЭ-2а) - 0,000036 м/сут;
- для суглинков (ИГЭ-2б) - 0,000038 м/сут;
- для глин (ИГЭ-5а) - 0,000047 м/сут;
- для глин (ИГЭ-7а) - 0,000124 м/сут;
- для глин дресвяных (ИГЭ-7а-Д) - 0,00031 м/сут;
- для глин дресвяных (ИГЭ-7б-Д) - 0,00060 м/сут;
- для песков мелких и средней крупности (ИГЭ-7в) - 3,57 м/сут;
- для суглинков (ИГЭ-7в.1) - 0,00050 м/сут.

Изн. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										13
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

3 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

3.1 Общие сведения

Территория площадки строительства объекта «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» в г. Нижнекамск расположена в Нижнекамском районе в 10,5 км юго-восточнее г. Нижнекамска, на территории промышленной зоны ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Внешние грузоперевозки к проектируемому производству обеспечиваются по существующей автодороге Нижнекамск-Бегишево.

Основной подъезд к проектируемому комплексу и прибытие работающего персонала предусмотрен с северной стороны площадки от КПП по автодороге Нижнекамск–Бегишево и далее по существующим внутриплощадочным автодорогам территории завода.

По территории производства предусмотрена сеть внутриплощадочных дорог для подъезда пожарной техники.

Грузовая железнодорожная станция «Биклянь», расположенная на юго-востоке от проектируемого комплекса, входит в структуру Нижнекамского отделения Куйбышевской железной дороги. На данной станции будет осуществляться приём грузов для осуществления строительства.

Район строительства обладает широко развитой транспортной инфраструктурой, представленной разветвленной сетью автомобильных дорог общего пользования регионального значения с асфальтобетонным покрытием.

Международный аэропорт «Бегишево» постоянно работает с авиакомпаниями «Победа», «Аэрофлот», «S7 Airlines», выполняющими рейсы в города Москва, Санкт-Петербург и др.

Ближайший пункт приема грузов доставляемого речным транспортом - док-камера на р. Кама, находящаяся на расстоянии 8 км от г. Нижнекамск и в 24 км от площадки строительства.

Внутренние грузоперевозки по территории площадки строительства на период эксплуатации предусматривается выполнять согласно существующей схеме транспортных коммуникаций и проектируемым автопроездам.

Транспортная инфраструктура района строительства позволяет осуществлять доставку строительных материалов и монтируемого оборудования в любое время года.

Места утилизации твёрдых и жидких отходов, строительного мусора – в ООО «ПК Возрождение», полигон в районе с. Прости Нижнекамского муниципального района (лицензия № 16-00390П от 04.09.2018), средневзвешенная дальность возки 15 км, захоронение ООО «Полигон НК», полигон в районе д. Сарсаз Бли Нижнекамского муниципального района (лицензия №066-СТР от 26.03.2020, данные о внесении в ГРОРО 16-00002-3-00592-250914), средневзвешенная дальность возки 25 км, том 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	14
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Лом черных и цветных металлов после демонтажных работ вывозится на площадку хранения металлолома складского хозяйства ПАО «Нижнекамскнефтехим» на расстояние до 2,0 км. Вывоз металлолома с площадки складирования осуществляется специализированными организациями на основании договоров с ПАО «Нижнекамскнефтехим» (ООО ПО «Татвторчермет», ООО «Интерметтрейд», «Ломовь»).

3.2 Транспортная схема доставки

Республика Татарстан, базы стройиндустрии г. Нижнекамск – местные материалы: песок, щебень, цемент, бетон.

Разгрузка местных строительных материалов будет осуществляться на железнодорожной станции Биклянь, а также в док-камере на р. Кама и далее отправляться автотранспортом на площадку строительства.

Доставка грузов и оборудования будет осуществляться автотранспортом, железнодорожным транспортом, а также речным транспортом. При разгрузке оборудования в док-камере г. Нижнекамск на р. Кама, грузы будут перегружаться и отправляться авто и ж.д. транспортом на площадку строительства. На территории причала имеются площадки для кратковременного хранения грузов и материалов. Расстояние возки от док-камеры на р. Кама до площадки строительства – 18,0 км.

В таблице 3.1 представлены данные по расстоянию доставки строительных материалов, конструкций и деталей.

Таблица 3.1 - Схема транспортировки и дальности возки основных строительных грузов

Вид грузов	Наименование источника (пункт отправки груза)	Дальность возки, км	Примечания
Доставка строительных грузов			
Ж. -д. станции разгрузки строительных грузов и перевалочные базы	Ж. -д. станция Биклянь	-	
	Средняя дальность возки	5,0	Автотранспорт
Речной транспорт	Док-камера на р.Кама	-	
	Средняя дальность возки	18,0	Автотранспорт
Источники поставки местных МТР и общераспространенных полезных ископаемых			
– асфальтобетонные смеси (пористые: МI; МII; плотные: МI; МII).	Предприятия г.Нижнекамск	12,0	Автотранспорт
	Предприятия г.Набережные Челны	40,0	Автотранспорт
– щебень (фракции: 3-10, 5-20, 5-40, 20-40);	Предприятия г.Нижнекамск	12,0	Автотранспорт
	Предприятия г.Набережные Челны	40,0	Автотранспорт
– песок	Поставка ООО «Нижнекамский гравийно-сортировочный завод», место отгрузки в районе р.Зай	17,0	Автотранспорт

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Вид грузов	Наименование источника (пункт отправки груза)	Дальность возки, км	Примечания
– товарный бетон (марки: В7,5, В10, В12,5, В15, В20, В22,5, В25, В30, В35, В40)	Предприятия г.Нижнекамск	12,0	Автотранспорт
	Предприятия г.Набережные Челны	40,0	Автотранспорт
– металлоконструкции	Предприятия г.Нижнекамск	12,0	Автотранспорт
	Предприятия г.Набережные Челны	40,0	Автотранспорт
– сборный железобетон	Предприятия г.Нижнекамск	12,0	Автотранспорт
	Предприятия г.Набережные Челны	40,0	Автотранспорт
Пункты вывоза отходов и излишков грунта			
Отходы	ООО «ПК Возрождение», полигон в районе с. Прости Нижнекамского муниципального района (лицензия № 16-00390П от 04.09.2018)	15,0	Автотранспорт
	ООО «Полигон НК», полигон в районе д. Сарсаз Бли Нижнекамского муниципального района (лицензия №066-СТР от 26.03.2020, данные о внесении в ГРОРО 16-00002-3-00592-250914)	25,0	Автотранспорт
Пункты приема лома черных и цветных металлов	ООО ПО «Татвторчермет» (по договору).	35,0	Автотранспорт
	ООО «Интерметтрейд» (по договору).	11,0	Автотранспорт
	«Ломовъ» (по договору).	12,0	Автотранспорт
Минеральный грунт пригодный для дальнейшего использования; ПРС	Площадка складирования минерального грунта (на территории ПАО «НКНХ»)	до 5,0	Автотранспорт
Водоснабжение и водоотведение строительного периода			
Питьевая вода	Вода бутилированная, специализированные предприятия г. Нижнекамск	12,0	Автотранспорт
Вода для производственных и хозяйственно-бытовых нужд (место забора)	Сети завода ПАО «Нижнекамсенефтехим»	до 2,0	Подвоз автоцистернами
Вода для производственных и производственных нужд (место забора)	Сети завода ПАО «Нижнекамсенефтехим»	до 2,0	Подвоз автоцистернами

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
16

Вид грузов	Наименование источника (пункт отправки груза)	Дальность возки, км	Примечания
Место утилизации (вывоза), дальности возки: – хозяйственно-бытовые стоки; – поверхностные стоки; – промышленные стоки; – вода после гидроиспытаний	Очистные сооружения ПАО «Нижнекамскнефтехим».	до 2,0	Вывоз автоцистернами
Обеспечение электроэнергией			
Источник электроснабжения	Сети завода ПАО «Нижнекамскнефтехим»	-	-

Подъезд автомобильного транспорта осуществляется по развитой сети существующих внутриплощадочных дорог.

На территории площадки строительства предусмотрены подъезды ко всем проектируемым сооружениям, транспортная схема принята кольцевая.

Снежный покров с площадки строительства вывозится на площадку складирования снега, находящуюся за периметральным ограждением здания А-12, на расстояние 7,5 км, в соответствии с Постановлением исполнительного комитета города Нижнекамска от 08.11.2022 г. № 271а (письмо ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 28.03.2023 г. Исх. № 602/НКНХ, том 135I0-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение 56).

Схема доставки основных строительных грузов приведена в 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Часть 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159, чертеж 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0001.

Транспортировка крупногабаритного и тяжеловесного технологического оборудования предусматривается речным транспортом. Решения по перегрузке и транспортировке крупногабаритных и тяжеловесных грузов прорабатывается и уточняется отдельным проектом специализированной организацией.

3.3 Горюче-смазочные материалы

Для заправки горючим автотранспорта и строительной техники, задействованной на строительной площадке, предусматривается использование передвижных автотопливозаправочных машин вместимостью 10000 литров. Степень заполнения цистерны, в соответствии с ГОСТ 33666-2015, должна составлять не менее 95 %. Для заправки самосвалов и бортовых автомобилей использовать сеть АЗС.

Расчетная потребность строительства в горюче-смазочных материалах приведена в подразделе 12.5 данного тома.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

1	-	Зам.	95-23		20.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

17

**4 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Производство строительно-монтажных работ предусмотрено вести с привлечением специализированных монтажных организаций, имеющих право на проведение данных работ.

В связи с одновременной реализацией на территории завода ПАО «Нижнекамскнефтехим» нескольких инфраструктурных объектов, а также недостаточным количеством квалифицированных специалистов, строительство объекта намечено вести вахтовым методом. Проектом организации строительства предусмотрено привлечение 70 % работающих из местных жителей близлежащих населенных пунктов (г. Нижнекамск, г. Елабуга, г. Набережные Челны).

Информация о наличии и квалификации работников уточняется подрядной организацией в территориальном органе исполнительной власти, осуществляющем деятельность в области содействия занятости населения (Роструд).

Согласно Приказу Минтруда России от 11.11.2015 № 858н, Приказа Ростехнадзора от 11.11.2015 № 455 не допускается направление работников частными агентствами занятости для работы у физических лиц или юридических лиц, не являющихся работодателями данных работников, по договору о предоставлении труда работников.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
	18

Факторами, обуславливающими необходимость применения вахтового метода, являются:

- решение Заказчика о сокращении нормативных сроков строительства (том 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С), при отсутствии в месте производства работ трудовых ресурсов в количестве, предусмотренном проектной документацией для выполнения работ.

Из городов Самара, Уфа, Казань вахтовый строительный персонал доставляется железнодорожным транспортом до г. Нижнекамск. Из городов Нижнекамск, Елабуга, Набережные Челны до места производства работ строительный персонал доставляется автотранспортом на следующие средневзвешенные расстояния:

- из г. Нижнекамск – 9,5 км;
- из г. Елабуга – 50 км;
- из г. Набережные Челны – 42 км.

Сотрудники подрядных организаций размещаются в арендуемом жилом фонде г. Нижнекамск.

В соответствии с инструкцией о безопасных методах производства работ, в целях обеспечения безопасности и здоровья людей, работающие ежедневно доставляются до места работы и обратно.

Время вахты, время межвахтового отдыха и время в пути и обратно представляют собой единый цикл, который называется режимом труда и отдыха (статья 301 Трудового кодекса Российской Федерации). Режим труда и отдыха в рамках учетного периода определяется графиком работы на вахте, который утверждается Заказчиком. График составляется с учетом требований нормативных документов.

Режим труда и отдыха применяемый на вахте приведен в таблице 5.1. Выбранный режим отличается рациональным использованием трудовых ресурсов и соответствует требованиям действующего трудового законодательства.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158
<p>Время вахты, время межвахтового отдыха и время в пути и обратно представляют собой единый цикл, который называется режимом труда и отдыха (статья 301 Трудового кодекса Российской Федерации). Режим труда и отдыха в рамках учетного периода определяется графиком работы на вахте, который утверждается Заказчиком. График составляется с учетом требований нормативных документов.</p> <p>Режим труда и отдыха применяемый на вахте приведен в таблице 5.1. Выбранный режим отличается рациональным использованием трудовых ресурсов и соответствует требованиям действующего трудового законодательства.</p>	
Изм.	Кол. вч.
Лист	№ док
Подп.	Дата
13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	
Лист	
19	

5.1 Режим труда и отдыха применяемый на вахте

Режимы труда и отдыха вахтовых работников характеризуются показателями, представленными в расчете, таблица 5.1.

Таблица 5.1 – Расчет режима труда и отдыха, применяемого на вахте

Наименование	Количество
Продолжительность вахты, месяцев	1
Количество выходных дней в неделю	1
Продолжительность рабочего дня на вахте, часов	10
Количество дней за период вахты	$365/12 \times 1 = 30,42$
Нормативное количество рабочих часов за период вахты	$20,58 \times 8 = 164,67$
Количество рабочих дней за период вахты (52 – количество выходных дней в году при установленном режиме труда)	$(365-52)/12 \times 1 = 26$
Количество рабочих часов за период вахты	$26 \times 10 = 260$
Количество переработанных часов за период вахты	$260 - 164,67 = 95$
Количество дней на межвахтовом отдыхе, предоставляемых за переработанное время на вахте	$95/8 = 12$
Количество недель межвахтового отдыха (где 5 - количество рабочих дней в неделю)	$12 / 5 = 2$
Фактическое количество дней на межвахтовом отдыхе (с учетом выходных дней в субботу и воскресенье)	$12 + 2 \times 2 = 16$
Примечание – За каждые 8 часов рабочего времени, переработанные за период вахты по отношению к нормативному количеству, предоставляется день отдыха.	

Выбранный режим отличается рациональным использованием трудовых ресурсов, учитывает директивные сроки строительства объекта и соответствует требованиям действующего трудового законодательства.

По окончании вахтовой работы работникам за переработанное время предоставляется межвахтовый отдых в местах постоянного жительства. Продолжительность межвахтового отдыха определяется суммой часов, переработанных сверх установленного законодательством времени в течение вахты

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039158		

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

из расчета один день отдыха за каждые 8 часов переработки (12 рабочих дней или 16 календарный день за одну вахту).

Переход на вахтовый метод организации строительства влечет за собой изменение трудового договора (условий и оплаты труда, режима труда и отдыха и др.) по причинам, связанным с изменением организационных или технологических условий труда, поэтому работодатель обязан уведомить работника в письменной форме не позднее, чем за два месяца до введения вахтового метода, если иное не предусмотрено Трудовым кодексом Российской Федерации, о предстоящих изменениях условий трудового договора, а также о причинах, вызвавших необходимость таких изменений (ч. 2, ст. 74 Трудового кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 30.06.2006 № 90-ФЗ).

К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут быть привлечены работники в возрасте до 18 лет, беременные женщины, женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, а также лица, имеющие противопоказания к выполнению работ вахтовым методом в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Персонал Подрядчика должен иметь квалификационный уровень, установленный в организации по видам работ. Требования к образованию, навыкам, опыту работы персонала должны быть определены исходя из следующих условий:

- требований действующего законодательства, надзорных органов и специализированных центров, осуществляющих аттестацию персонала;
- специфики технологии работ, используемого технологического оборудования, техники и средств измерений;
- потребности организации в выполнении работ с заданным уровнем качества;
- необходимости совмещения персоналом Подрядчика различных должностных обязанностей и функций.

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

- законодательными и иными обязательными требованиями в области промышленной безопасности и охраны труда;
- требованиями Заказчика к исполнителям работ, к выполнению которых допускается Подрядчик.

Для аттестации персонала должны быть определены и документально оформлены состав и обязанности постоянно действующих комиссий по проверке знаний в области охраны труда и промышленной безопасности.

Проверку знаний рабочих и специалистов норм и правил безопасности с оформлением соответствующих протоколов, удостоверений на допуск к работам должны проводить постоянно действующие экзаменационные комиссии Подрядчика, аттестованные в федеральных органах исполнительной власти в качестве членов экзаменационных комиссий по следующим направлениям:

- работа с грузоподъемными механизмами;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
												21
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

- охрана труда и промышленная безопасность;
- пожарная безопасность;
- электробезопасность.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
00039158	

2	-	Зам.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
22

**6 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ
ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Производственная площадка ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположена в 9 км юго-восточнее города Нижнекамск.

Подъезд к площадке возможен со всех сторон по автомобильным дорогам общего пользования, на территории площадки имеются технологические проезды (с асфальтовым и щебенистым покрытием).

Площадка строительства расположена в пределах территории завода СПС предприятия ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Под размещение проектируемых объектов капитального строительства в границах действующего предприятия ПАО «Нижнекамскнефтехим» выделены участки площадью:

- квартал 23 и 33 – 4,3140 га;
- квартал 32 – 1,0639 га;
- междоусобные коммуникации – 8,3280 га.

Для устройства временных площадок при привязке следует выбирать участки, приближенные к месту работ, с возможно-минимальным объемом работ по инженерной подготовке, планировочных работ, с максимальным сохранением естественного состояния окружающей среды, при соблюдении требований противопожарной безопасности. Уклоны рельефа не должны превышать 10 %.

Размещение ВЗиС производить на площадках, благоприятных в санитарно-гигиеническом и инженерно-геологическом отношении: не должны наблюдаться неблагоприятные геологические явления (заболоченность, эрозия, карст, оползни и др.). Для обеспечения нужд строительства размещение площадки ВЗиС возможно на существующей площадке, отведенной для нужд строительства установки ЭП-600 в юго-западной части завода ПАО «Нижнекамскнефтехим», а также на свободной от застройки территории площадью 15 га, расположенной на юго-западе площадки завода.

Под размещение площадок ВЗиС, совмещенных с площадками стоянки техники и складирования материалов при производстве работ, проектной документацией предусматривается использование незадействованных площадей в районе кварталов 23 и 32 общей площадью 900 м². Дополнительно для нужд проекта Заказчиком выделены три зоны для размещения временных зданий и сооружений общей площадью 5200 м². Данные площадки являются существующими, на отдельной, ранее отведенной и подготовленной территории. Площадки ВЗиС Заказчика не проектируются в рамках данного проекта и не требуют проведения строительно-монтажных работ. Размещение площадок приведено в 13510-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Часть 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159, чертеж 13510-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0003.

Общая площадь промышленной установки по производству гексена ПАО «Нижнекамскнефтехим» в пределах границ проектирования составляет 13,7059 га.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
				3	-	Зам.	687-24		21.08.24		13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	23
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

7 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Работы производятся в условиях действующего предприятия. Проведение строительно-монтажных работ на обособленной площадке и организация отдельного въезда не повлечет изменений в режиме работы существующего предприятия.

До начала строительства необходимо предусмотреть организационные мероприятия по обеспечению охраны труда и безопасности производства работ:

- разработать совместные мероприятия Подрядчика по строительству и Заказчика по производству работ на территории действующего производства;
- определить перечень работ, выполняемых по нарядам-допускам;
- разработать совместные мероприятия по обеспечению безопасности при совмещении работ организаций, участвующих в строительстве;
- разработать график отключения, переключения по временным схемам и проектным схемам коммуникаций;
- определить маршрут движения строительной техники, разъезды, места складирования и разгрузки материалов, пересечения с инженерными коммуникациями; обозначить на местности указателями и нанести на ситуационный план строительной площадки и на схему движения строительной техники в проектах производства работ.

До начала производства работ необходимо получить от администрации ПАО «Нижнекамскнефтехим» акт-допуск для производства строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (приложение «В» СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования») и наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов (приложение «Д» СНиП 12-03-2001).

Наряд-допуск выдается непосредственно руководителю работ, уполномоченному приказом по подрядной организации. Наряд-допуск должен быть согласован службами ПАО «Нижнекамскнефтехим» и подписан ее руководством.

При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск выдается при наличии разрешения дирекции ПАО «Нижнекамскнефтехим» или организации, эксплуатирующей сооружение или коммуникацию.

Выполнение строительно-монтажных работ разрешается только при наличии проекта производства работ (ППР), согласованного службой Заказчика.

Кроме того, отдельно могут быть оговорены условия и требования к производству работ, которые могут привести к возгоранию или взрыву сред действующих производств, утвержденные в установленном порядке дирекцией предприятия.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Зам.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
24

В зонах проведения строительно-монтажных работ (особенно в зонах проведения сварочных и работ по антикоррозионной защите) в условиях действующего предприятия необходимо вести регулярный контроль за содержанием горючих и токсичных примесей в воздухе, в случае выявленного превышения концентраций горючих и токсичных веществ выше предельно допустимых значений, в зоне их превышения приостанавливаются строительно-монтажные работы полностью или частично (виды работ, которые запрещены в данных условиях) до их устранения.

При производстве сварочных работ во взрывоопасных и пожароопасных зонах, кроме требований действующих нормативных документов, необходимо соблюдать следующие правила:

- сварочный генератор, трансформатор, включающая аппаратура (автомат, рубильник) не должны располагаться в местах возможного скопления горючих газов и паров или разлива горючей жидкости, а также на участках земли, пропитанной нефтью и нефтепродуктом. В соединениях сварочного провода должны быть предусмотрены изолированные наконечники и резьбовые крепления;

- перемещение сварочных проводов, находящихся под напряжением, запрещается;

- запрещается прокладка сварочных проводов по металлическим предметам без их надежной изоляции;

- места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой).

Не допускается загромождение и загрязнение дорог, проездов, подступов к противопожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с утвержденными «к производству работ» рабочими чертежами и утвержденному в установленном порядке проекту производства работ (ППР), в котором детализируются требования по соблюдению действующих норм, правил и инструкций по соблюдению требований безопасного проведения работ в условиях действующего предприятия, основываясь на положениях настоящего раздела.

Так же до начала строительно-монтажных работ Подрядчиком по строительству совместно с действующей службой по эксплуатации составляется план производства работ, с составлением графика отключений-подключений технологического оборудования.

План в своем составе должен содержать:

- виды и объемы работ, не связанные с остановкой или снижением давления;
- подготовительные работы со снижением давления;
- виды и объемы работ, связанные с остановкой оборудования;
- перечень заключительных работ;
- перечень необходимого персонала для выполнения работ;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
												25
						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата							

- перечень используемой техники и оборудования;
- перечень основных материалов для производства работ;
- перечень инструментов и оснастки для производства работ;
- перечень приборов и инструментов для контроля качества;
- перечень мероприятий по обеспечению охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при проведении подготовительных и основных работ;
- технологические схемы участков производства работ, включая отключенные участки.

До начала СМР подрядчик по строительству, в целях изоляции мест производства работ от действующих объектов, должен определить по месту и согласовать с эксплуатационной службой места установки временного периметрального ограждения площадок строительства и указать их в ППР. Установка защитного ограждения строительных площадок (зоны производства работ) выполняется высотой не менее 2,2 м по ГОСТ Р 58967-2020 из профилированных листов по металлическим столбам с устройством ворот (для въезда и выезда) или иными ограждающими конструкциями, согласованными с эксплуатационной службой. Огражденная строительная площадка должна быть оборудована рабочим и охранным освещением.

При невозможности установки ограждения из профилированных листов, учитывая стесненность и/или особенность проведения строительных работ на действующем объекте, площадку строительства или зону производства работ внутри зданий и сооружений оградить сеткой, сигнальными лентами или другими видами временных ограждений.

По окончании СМР на объекте временные ограждения подлежат демонтажу.

Кроме этого, до начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать:

- зону для прохода людей и проезда механизмов;
- ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов;
- оснащение первичными средствами пожаротушения;
- оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон;
- освещение рабочих мест, а также проходов и проездов при работе в темное время суток.

Места для прохода людей обозначить на местности знаками.

На стадии ППР разработать схему маршрута движения техники, указать места установки указателей маршрута движения техники, разъездов, разворотов, мест для складирования и разгрузки материалов, пересечения с инженерными коммуникациями. Маршруты движения строительной техники по территории предприятия должны быть согласованы со службой эксплуатации.

Места, параметры, материал ограждения, необходимость организации отдельного пропускного режима, средств сигнализации и видеоконтроля, установки

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

										Лист
2	-	Зам.	280-23		06.06.23					26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

постоянного пункта пропуска, досмотра и устройство отдельных въездов-выездов определяется подрядчиком по строительству совместно с представителем эксплуатации по месту, в зависимости от конкретных условий проведения работ, и указываются в согласованном с эксплуатирующей организацией и службой безопасности ППР.

Для сбора и откачки поверхностных ливневых вод со строительных площадок устраиваются приямки. Расчет суточного притока приведен в разделе 11. По мере наполнения вода из приямков откачивается водоотливным агрегатом и вывозится в существующие сети канализации.

Арматура, оборудование, трубопроводы и соединительные детали обвязки, насосное оборудование должны иметь разрешение на применение или сертификаты соответствия, паспорта, формуляры, инструкции по эксплуатации.

Техническое обслуживание оборудования должно проводиться в соответствии с документацией заводов-изготовителей.

Освещение котлованов и траншей в темное время суток должно осуществляться прожекторами или светильниками во взрывобезопасном исполнении. Силовые кабели должны быть уложены на инвентарные стойки в местах, исключающих их повреждение и за пределами зоны движения техники.

Все строительные машины и механизмы, привлекаемые для проведения СМР, должны быть оборудованы искрогасителями и инвентарем.

Производство земляных работ на территории предприятия разрешается только при наличии плана расположения коммуникаций.

При пересечении с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не менее двух метров от боковой стенки и не менее одного метра над верхом трубы, с предварительным их обнаружением с точностью до 1 м. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную, без применения ударных инструментов. Прокладку трубопроводов осуществлять методом протаскивания.

При обнаружении на участке неизвестных подземных коммуникаций все работы должны быть немедленно приостановлены до согласования со службой эксплуатации предприятия и проектной организацией, с направлением обязательного уведомления в соответствующую службу Дирекции по управлению строительством.

Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующих эстакад с проложенными в них электрическими кабелями напряжением 6 кВ следует проводить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии разрешения от эксплуатирующих служб и наряда-допуска, определяющего безопасное производство работ.

Все работы по монтажу нового оборудования осуществлять только при наличии наряда-допуска.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 00039158							Лист 27	
										13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Порядок подключения (врезки) построенных объектов в действующую систему определяет Подрядчик совместно с эксплуатационной службой действующего предприятия и отражается в ППР.

После завершения полного объема запланированных монтажных и сварочно-монтажных работ и получения положительных результатов дефектоскопического контроля сварных швов, на производство работ по пуску оборудования должен быть оформлен наряд-допуск.

В процессе пуска обеспечивают контроль за соблюдением технологических параметров процесса пуска.

Для проведения огневых работ на территории действующих предприятий необходимо:

- согласование времени проведения огневых работ;
- установление границ взрывоопасных работ;
- оснащение мест проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения.

Места проведения огневых работ, связанных с возможностью выброса взрывоопасных и вредных продуктов должны быть обозначены (ограждены), а при необходимости, выставлены посты с целью недопущения пребывания посторонних лиц в опасной зоне.

В период подготовки и проведения огнеопасных работ осуществляется проверка наличия и исправности средств индивидуальной защиты, инструментов, приспособлений и других средств обеспечения безопасности исполнителей. Проводится инструктаж исполнителей по промышленной безопасности, правилам противопожарной безопасности и проверяется их умение пользования средствами индивидуальной защиты, знание безопасных приемов работы и методов оказания первой медицинской помощи пострадавшим, о чем делается отметка в наряд-допуске.

Огнеопасные работы, выполняемые по наряд-допуску, должны проводиться в дневное время.

Основные требования к проведению огневых работ вблизи действующих коммуникаций разрабатываются в ППР.

Порядок проведения огневых работ должен быть согласован с пожарной охраной действующего предприятия.

При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы в зоне работ, должны быть отключены, а оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.

При производстве монтажных работ не допускается использовать для закрепления технологической и монтажной оснастки оборудование и трубопроводы, а также технологические и строительные конструкции без согласования с лицами, ответственными за правильную их эксплуатацию.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист	
													28
						Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

**8 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ
СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ
ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ – ДЛЯ
ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Строительство ведется на территории действующего предприятия, расположенного вне городской застройки. Разработка раздела не требуется.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
29

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

– объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ, а также возможность совмещения выполнения работ на участках;

– порядок оперативного руководства при возникновении аварийных ситуаций;

– места и условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, места выполнения исполнительных съемок;

– условия организации комплектной и первоочередной поставки материалов, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории стройплощадки, а также размещения временных зданий и сооружений.

Строительство предусматривается выполнять подрядным способом.

Подрядная организация будет привлекать субподрядные организации для выполнения отдельных видов работ на конкурсной основе.

Организационно-технологическая схема строительства включает следующие периоды:

- организационный;
- подготовительный;
- основной;
- сдача объекта в эксплуатацию.

9.1 Организационный период строительства

До начала подготовительных работ необходимо выполнить комплекс следующих организационных мероприятий:

- рассматривается и утверждается ПСД;
- открывается финансирование строительства;
- уточняются генподрядчики и заключаются договора со строительными организациями на производство работ;
- определяются источники поставок материальных ресурсов;
- размещаются заказы на оборудование и материалы заказчика и подрядчика;
- решаются вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;
- производится организация поставки, приемки и складирования требуемого оборудования, материалов и конструкций.

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										31
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

В подготовительный период строительства выполняется:

- ### 9.3 Основной период строительства

Работы основного периода включают:

- выполнение работ нулевого цикла – сооружение оснований и фундаментов в едином котловане, окончательная вертикальная планировка площадок строительства;
- выполнение строительно-монтажных работ выше отметки 0,000.

Методы и последовательность производства электромонтажных работ, монтажа КИПиА, систем связи и сигнализации разрабатываются в составе проектов производства работ.

До начала производства строительно-монтажных работ необходимо:

- обозначить предупреждающими плакатами, канатами с флажками опасные зоны производства работ;

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

- разработать проекты производства работ и утвердить их в установленном порядке;
- подготовить все строительное оборудование и оснастку, предусмотренную проектами производства работ;
- подготовить источники питания для подключения сварочных постов, кранов и осветительных приборов;
- разработать мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ и подготовить средства пожаротушения, коллективной и индивидуальной защиты работающих.

До начала производства монтажных работ необходимо:

- завершить все работы нулевого цикла и строительство фундаментов, сдать под монтаж фундаменты для оборудования и металлоконструкций;
- обеспечить соответствующую строительную готовность сооружений к производству работ по монтажу оборудования, трубопроводов, металлоконструкций, изоляции, электромонтажных работ, работ по монтажу систем КИПиА, связи и сигнализации.

Производство строительно-монтажных работ ведется в соответствии с технологической последовательностью и методами, приведёнными на строительном генеральном плане основного периода строительства в 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Часть 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159, чертеж 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0003.

9.4 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Оперативно-диспетчерское управление обеспечивает своевременное проведение строительно-монтажных работ в соответствии с планами и графиками путем постоянного контроля и учета хода работ, координации работ строительных подразделений, служб производственно-технологического обеспечения, транспортных организаций и предприятий – поставщиков строительных материалов, конструкций и деталей.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется организуемой подрядчиками диспетчерской службой.

В обязанности диспетчерской службы подрядчика входит:

- сбор, передача, ведение базы данных, обработка и предварительный анализ первичных данных о ходе выполнения строительно-монтажных работ поступающей от организаций и подразделений, участвующих в строительстве, а также оперативной информации о нештатных ситуациях и информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- передача первичных данных и оперативной информации руководству подрядчика по установленным форме и объему;
- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												33
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1

графиками производства работ и обеспечения строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;

- обеспечение постоянного взаимодействия специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве;
- организация связи строительного участка с железнодорожными станциями приемки грузов;
- ведение архива проекта по участку;
- передача оперативных распоряжений и управляющих решений руководства подрядчика исполнителям и контроль за их исполнением.

9.5 Организационные мероприятия

В процессе строительства и сдачи объекта в эксплуатацию требуется обеспечить следующие мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности:

- усиление пропускного и внутри объектового режимов;
- выборочная проверка завезенных материалов и оборудования с помощью технических средств для обнаружения запрещенных веществ и предметов;
- контроль за деятельностью подрядных организаций, строительно-монтажными работами в части исключения возможности подготовки террористических актов;
- проверка возводимых конструкций, устанавливаемого оборудования на предмет возможного заложения взрывных устройств;
- контроль за организацией ввоза и вывоза оборудования, материалов, правильного их складирования, размещения в оборудованных складах, в защищенных местах;
- четкая организация приема и сдачи объекта и ценностей под охрану, обеспечение недоступности мест их хранения;
- проведение мероприятий по сохранению в целости и исправности зданий, сооружений, отдельных помещений, находящихся в них оборудования, приспособлений;
- охрана материально-технических ресурсов, строительной техники на объекте строительства.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										34
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

**10 ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ,
ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ
С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД
ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ
ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

Работы, скрываемые или закрываемые последующими работами, элементами зданий и сооружений, называются скрываемыми или скрытыми.

В связи с тем, что после скрытия этих работ последующими работами проверить их объемы и качество не представляется возможным, скрытые работы принимаются Заказчиком (техническим надзором, авторским надзором).

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ по форме (Приложение 3, РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»). Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Примерный перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности;
- акт освидетельствования грунтов основания фундаментов;
- акт приемки геодезической разбивочной основы;
- акт на устройство песчаной подушки под фундаменты (если это предусмотрено рабочими чертежами);
- акт на работы по подготовке основания фундаментов;
- акт на армирование фундаментов;
- акт на гидроизоляцию фундаментов;
- акт осмотра свай или шпунта до погружения;
- акт приемки свайного основания или шпунта;
- акт на устройство ростверка;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					

Лист
35

- акт на монтаж всех ж.б. и металлических элементов (в том числе: перемычек, прогонов, ригелей, колонн, ферм, перекрытий и покрытий, сборных перегородок, диафрагм жесткости, балок, стеновых панелей, вентблоков);
- акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;
- акт на устройство монолитных ж.б. конструкций, выполняемых в зимнее время;
- акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции;
- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;
- акт на устройство оконных и дверных блоков;
- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;
- акт приемки фасадов зданий;
- акт на герметизацию стыков стеновых панелей;
- акт по бетонированию монолитных участков перекрытий и покрытий;
- акт на устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.:
 - 1) акт по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам;
 - 2) акт результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов.
- акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- акт на устройство наружного освещения;
- акт на устройство телефонной связи;
- акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;
- акт приемки и испытания наружного водопровода;
- акт приемки и испытания внутреннего водопровода;
- акт приемки и испытания, горячего водоснабжения.
- акт приемки и испытания наружной ливневой и хозяйственной канализации;
- акт приемки и испытания внутренней ливневой и хозяйственной канализации;
- акт на устройство трубчатого дренажа;
- акт на присыпку вручную наружных подземных трубопроводов и кабельных сетей;
- акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов;
- акт на устройство изоляции трубопроводов;
- акт проверки испытания системы отопления;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
												36
						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата							

- акт теплового испытания системы отопления;
- акт проверки системы вентиляции;
- акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий;
- акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность;
- акты индивидуальных испытаний и комплексного апробирования оборудования и др.;
- акт индивидуального апробирования установок электрохимической защиты;
- акт на контрольные измерения по проверке отсутствия вредного влияния устройств электрохимической защиты;
- акт комплексного апробирования системы электрохимической защиты от коррозии;
- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов на прочность;
- акт проверки трубопроводов на герметичность;
- акт на подготовку оснований для устройства верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автомобильных дорог.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										37
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

11.1 Сведения об основных проектируемых объектах

В рамках данной проектной документации предусматривается строительство объектов приведенных в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Объекты строительства

Номер титула	Наименование титула	Примечание
101/1	Инженерная подготовка территории	
102/1	Подготовка территории строительства	
201	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена.	
202	Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500)	
202/1	Здание основного корпуса установки	
203	Блок приготовления катализатора(секция 300)	
203/1	Здание приготовления катализатора	
204	Стационарная система мониторинга и диагностики (ССМД)	
205	Узел термического окисления	
206/1	АСУТП (ИСУБ, КТК, АСПТ)	
207/1	Информационная безопасность	
301/1	Внутриплощадочные сети КИПиА	
302	Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя	
303	Межцеховые эстакады	
303/1	Работы по врезкам в существующие технологические трубопроводы	
304/1	Внутриплощадочные тепломатериалопроводы	
305	Факельная система	
305/1	КТП ЗФУ с аппаратной	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
3	-	Зам.	687-24		21.08.24			38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Номер титула	Наименование титула	Примечание
401	Аппаратная с электропомещением	
402/1	Внутриплощадочные сети электроснабжения	
403/1	Наружное освещение и заземления	
404/1	АСУЭ, АИИСКУЭ	
406	Система электрообогрева	
500/2	Подготовка путей транспортировки негабаритного груза	
501/1	Сети АСУ	
502/1	КИТСО	
503/1	Внутриплощадочные сети связи и сигнализации	
601/1	Наружные сети водоснабжения и водоотведения	
605/1	КНС дождевых стоков	
606/1	КНС промышленно-ливневых стоков	
607	КНС хозяйственно-бытовых стоков	
608	Блок обратного водоснабжения	
609	Насосная станция противопожарного водоснабжения	
701/1	Генеральный план	

11.1.1 Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200). Узел очистки этилена (секция 800). Титул 201

В состав установки подготовки, хранения и отгрузки товарных продуктов входят:

- открытая насосная;
- технологическое оборудование;
- каре для аппаратов;
- зона отгрузки;
- эстакада;
- внутриплощадочные ТМП.

Прямо́к под емкость V-6002

Подземная дренажная емкость проектными решениями предусматривается в железобетонном прямом размерах 5,7×3,4×2,35 м. После монтажа емкости прямом засыпается сухим песком и перекрывается асфальтобетоном.

После монтажа емкостей, их опрессовки и изоляции, прямки засыпаются сухим песком. Над прямком выполняется влагонепроницаемое покрытие из асфальтобетона. Емкости крепятся к фундаментам фундаментными болтами.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
39

Технологическое оборудование

Металлические емкости и прочее оборудование опираются на монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Опоры под технологические трубопроводы располагаются на площадках обслуживания.

Фундаменты под оборудование приняты на свайном основании. Сваи сборные железобетонные забивные сечением 300×300 мм.

Площадка для обслуживания аппаратов имеет габариты в плане 9,0×8,0 м.

Открытая насосная

Открытая насосная представляет собой прямоугольное сооружение с размерами в осях 11,0×33,5×7,2 м.

Покрытие выполнено из железобетонной монолитной плиты по железобетонным балкам, колонны приняты железобетонные.

На всех ярусах, на которых размещено оборудование, содержащее СУГ, ЛВЖ, ГЖ, предусмотрены глухие, непроницаемые для жидкостей и огражденные по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м поддоны под оборудованием.

Ограждающих конструкций насосной станции, расположенной под этажеркой принято из негорючих материалов – профилированного листа. Сооружение имеет одну наружную лестницу, защищенную со стороны сооружения защитным экраном из профилированного листа. Площадки обслуживания оборудования и лестницы запроектированы стальными. Полы насосной обогреваются. Для доступа транспортных средств через борт предусмотрен пандус.

Внутриплощадочные ТМП

Эстакада технологических трубопроводов совмещена с прокладкой электрических кабелей и кабелей КиА. Предусмотрены комбинированные эстакады под трубопроводы и кабели. Для размещения кабелей предусмотрен верхний проходной ярус эстакады.

Для обслуживания трубопроводов и кабелей вдоль эстакады предусматриваются проходные площадки с лестницами, обслуживающие площадки, ограждения площадок предусмотрены металлическими, настил площадок принят из решетчатого настила, исключающего скольжение.

Фундаменты эстакад предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые на свайном основании. Под колонны опор приняты ростверки на четыре и шесть свай. Сваи сборные железобетонные сечением 300×300 мм, ростверки приняты из бетона.

Площадка налива

Площадка для налива предусмотрена монолитной железобетонной. Для локализации возможного разлива предусмотрен уклон площадки к трапу. Площадка имеет бортик высотой 200 мм по периметру. По торцам площадки предусмотрены пандусы.

Зона отгрузки

Основным сооружением зоны отгрузки является навес. Габариты сооружения в плане 7,0×29,0×8,0 м.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Ограждающие конструкции – металлический профилированный настил, кровля предусмотрена из профилированного листа.

Принятые сечения всех элементов каркаса не менее расчетных сечений, что является гарантией прочности и устойчивости несущих элементов.

Отметка чистого пола открытой насосной выше планировочной отметки примыкающих к насосной участков на 0,15 м. Полы насосной обогреваются. Уклон пола насосной выполняется в сторону трапа, который устанавливается в насосной для сбора проливов. Железобетонная плита на отметке 0,000 имеет по периметру борт высотой 0,15 м. Для доступа транспортных средств через борт предусмотрен пандус.

Фундаменты открытой насосной предусмотрены монолитные железобетонные на свайном основании. Сваи приняты сечением 300×300 мм.

11.1.2 Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500). Титул 202

В состав установки входят:

- этажерка;
- колонное оборудование;
- технологическое оборудование;
- технологическая эстакада

Технологическое оборудование

Дренажная емкость V-2003 расположена в железобетонном приямок с внутренними размерами 3,6×5,9 м. Глубина приямок 2,6 м, приямок запроектирован на естественном основании.

После монтажа емкости, опрессовки и изоляции, приямок засыпается сухим песком. Над приямком выполняется влагонепроницаемое покрытие из асфальтобетона.

Емкость крепится к ростверку фундаментными болтами.

Фундаменты под горизонтальные аппараты V-7001 и V-9001 титула предусмотрены в виде монолитных железобетонных ростверков на свайном основании.

Колонное оборудование

Фундаменты под отдельно стоящие колонные аппараты предусмотрены монолитными железобетонными на свайном основании.

Под колонные аппараты С5001 и С5003 и лестницу для аппаратов предусмотрен общий фундамент монолитный железобетонный на свайном основании и имеет габариты в плане 15,3×12,9×0,9 м.

Габариты лестницы для обслуживания аппаратов в осях 6×3,8×46,23 м.

Технологическая этажерка 202/2

Этажерка представляет собой сооружение с размерами в осях 60×8×12,0 м. Сооружение имеет комбинированный каркас, с железобетонными колоннами первого

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата	<p>Фундаменты под отдельно стоящие колонные аппараты предусмотрены монолитными железобетонными на свайном основании.</p> <p>Под колонные аппараты С5001 и С5003 и лестницу для аппаратов предусмотрен общий фундамент монолитный железобетонный на свайном основании и имеет габариты в плане 15,3×12,9×0,9 м.</p> <p>Габариты лестницы для обслуживания аппаратов в осях 6×3,8×46,23 м.</p> <p><i>Технологическая этажерка 202/2</i></p> <p>Этажерка представляет собой сооружение с размерами в осях 60×8×12,0 м. Сооружение имеет комбинированный каркас, с железобетонными колоннами первого</p>					
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					
								Лист	
								41	

яруса и стальным каркасом выше. Перекрытия запроектированы железобетонные по профлисту опертые по двум концам на металлические балки.

На всех ярусах, на которых размещено оборудование, содержащее СУГ, ЛВЖ, ГЖ, предусмотрены глухие, непроницаемые для жидкостей и ограждённые по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м поддоны под оборудованием. Сооружения имеет две наружные лестницы, защищенные со стороны сооружения защитным экраном из профилированного листа. Площадки обслуживания оборудования и лестницы предусмотрены стальными.

Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные на свайном основании. Сваи приняты сечением 300×300 мм.

Технологическая эстакада

Эстакада технологических трубопроводов совмещена с прокладкой электрических кабелей и кабелей КиА. Предусмотрены комбинированные эстакады под трубопроводы и кабели. Для размещения кабелей предусмотрен верхний проходной ярус эстакады.

Для обслуживания трубопроводов и кабелей вдоль эстакады предусматриваются проходные площадки с лестницами, обслуживающие площадки, ограждения площадок предусмотрены металлическими, настил площадок принят из решетчатого настила, исключающего скольжение.

Фундаменты эстакад предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые на свайном основании. Под колонны опор приняты ростверки на четыре и шесть свай. Сваи сборные железобетонные сечением 300×300 мм, ростверки приняты из бетона.

11.1.3 Здание основного корпуса установки. Титул 202/1

Здание основного корпуса установки выполнено в стальном каркасе с примыкающей многоярусной этажеркой наружной установки, общими размерами в осях 93,2×18,0 м, в том числе:

- отапливаемое здание с ограждающими конструкциями из металлических трехслойных стеновых и кровельных панелей типа «сэндвич» – в осях 5-17/А-Г размерами в осях 72,0×18,0 м;
- примыкающая открытая этажерка наружной установки из прокатных профилей для размещения технологического оборудования - в осях 1-4/А-Г размерами в осях 19,7×18,0 м.

Высота здания от уровня земли до конька кровли составляет 31,93 м.

Функциональный состав:

- помещение реакторного блока;
- помещение компрессорной;
- венткамера;
- помещение пенного пожаротушения;
- помещение ИТП.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							42
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Кровля двускатная из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» по металлическим прогонам.

Для предотвращения разлива технологических жидкостей под оборудованием часть площади площадки имеет бетонное покрытие.

Фундаменты здания предусмотрены монолитные железобетонные на свайном основании. Сваи сборные железобетонные сечением 300×300 мм.

Оборудование крепится к ростверку анкерными болтами.

11.1.6 Узел термического окисления. Титул 205

Оборудование узла термического окисления предусмотрено в комплектной поставки.

Фундаменты под оборудование предусмотрены в виде монолитной железобетонной плиты на свайном основании. Сваи забивные железобетонные сечением 300×300 мм.

Монтаж оборудования комплектно-блочной поставки выполняется в соответствии с методами и последовательностью, описанной в пункте подраздела данного тома 11.4.8.

11.1.7 Внутриплощадочные сети КИПиА. Титул 301/1

Все кабельные проводки КИПиА выполняются надземными в стальных оцинкованных лотках с крышками по эстакадам. При опусах с эстакад кабельные трассы прокладываются в стальных оцинкованных лотках с крышками и трубах.

Прокладка по эстакадам в лотках преимущественно ведется на высоте не менее 2,5 м (низ кабельной эстакады) от поверхности грунта, площадки обслуживания. При пересечении автодорог кабельные эстакады прокладываются на высоте не менее 5,0 м (низ эстакады) от поверхности дорожного полотна.

Все кабели уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены.

11.1.8 Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя. Титул 302

Этажерка

Наружная этажерка под технологическое оборудование представляет собой прямоугольную в плане одноярусную этажерку с размерами в осях 9,0×20,0 м. Сетка колонн 9,0×5,0 м.

Перекрытие этажерки предусмотрено в виде монолитной железобетонной плиты по монолитным железобетонным балкам.

Для предотвращения разлива технологических жидкостей предусмотрены монолитные железобетонные перекрытия с бортиком. Для технологического обслуживания этажерки и эвакуации с технологических площадок предусмотрена наружная стальная лестница.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

						<div style="text-align: center;"> 13510-00006-66819-ГС50-ПОС1 </div>	Лист
							45
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- тамбур помещения связи;
- помещение КТП;
- помещение венткамеры;
- помещение для газового пожаротушения;
- тамбур помещения ИБП;
- помещение ИБП.

Ограждающие конструкции выполнены из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич». Несущие конструкции здания выполнены в металле.

Фундаменты здания приняты столбчатые на естественном основании.

11.1.12 Аппаратная с электропомещением. Титул 401

Здание аппаратной с электропомещением имеет прямоугольную форму в плане, с габаритами в осях 42,0×34,0×11,19 м и состоит из двух блоков:

- блок в осях 1-4/А-К размером 18,0×34,0 м - в не взрывоустойчивом исполнении, в блоке размещены электропомещения;

- блок в осях 5-9/А-К размером 23,0×34,0 м - во взрывоустойчивом исполнении, в блоке размещена аппаратная.

Функциональный состав здания:

- помещение связи;
- помещение инженера АСУ ТП;
- помещение газового пожаротушения;
- помещение обогрева рабочих;
- уборные с тамбуром и КУИ;
- гардероб;
- помещение холодильного оборудования;
- аппаратная с тамбуром;
- СБП;
- венткамера №1 с тамбуром, расширительными камерами №1 и №2 и воздухозаборной шахтой;
- вытяжная венткамера;
- коридор, тамбур.

Состав помещений не взрывоустойчивой части здания:

- трансформаторная;
- электрощитовая;
- ИТП;
- венткамера №2 с воздухозаборной шахтой.

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							46

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Лист
47

- система охранной сигнализации (СОС);
- система охранного телевидения (СОТ);
- система контроля и управления доступом (СКУД);
- система сбора и обработки информации (ССОИ).

Титул 503/1 предназначен для обозначения элементов проектируемых систем связи и системы пожарной сигнализации (СПС), устанавливаемых на территории объекта (вне зданий):

- оборудования систем связи и СПС на территории объекта, устанавливаемого вне проектируемых зданий и сооружений;
- кабелей систем связи и СПС, прокладываемых между проектируемыми зданиями и сооружениями по территории объекта и к точкам подключения к существующим сетям связи предприятия.

Оборудование систем связи спроектировано таким образом, чтобы полностью соответствовать эксплуатационным характеристикам, определенным для среды в помещениях и внешней окружающей среды. Оборудование связи, устанавливаемое на открытой территории, имеет всепогодное либо взрывозащищенное исполнение в зависимости от места установки.

Проектом предусмотрена прокладка между зданиями медножильных и оптических кабелей связи в металлических кабельных лотках на полках по технологическим и кабельным эстакадам. Все кабели по своим характеристикам и исполнению соответствуют ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

В соответствии с техническими требованиями Заказчика в рамках данного проекта предусмотрена организация следующих систем связи:

- административно-хозяйственная телефонная связь (АХТС);
- двухсторонняя производственно-технологическая громкоговорящая связь и оповещение (ДГГСнО);
- система технологического видеонаблюдения (СТВН);
- эфирное радиовещание;
- система радиосвязи;
- сотовая связь;
- локальная система оповещения (ЛСО);
- локально-вычислительная сеть (ЛВС);
- структурированная кабельная система (СКС).

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Этажерка для многосекционная градирня, резервуар охлажденной воды.

Железобетонная этажерка представляет собой сооружение с размерами в осях 14,5×30×9,7 м.

Сооружение имеет наружную лестницу. Площадки обслуживания оборудования и лестницы предусмотрены стальные.

Фундаменты под резервуар охлажденной воды - монолитная ж.б. плита на свайном основании, сваи – забивные железобетонные сечением 300×300 мм.

Фундаменты под этажерку для градирни - отдельно стоящие столбчатые на свайном основании. Сваи – забивные железобетонные сечением 300×300 мм.

Здание реакгентного хозяйства.

Здание одноэтажное имеет прямоугольную форму в плане с общими габаритными размерами в осях 41,0×35,0×13,47 м. Каркас здания металлический.

Наружные железобетонные стены взрывоустойчивой части облицованы трехслойными стеновыми панелями типа «сэндвич».

Кровля двускатная из трехслойных металлических панелей типа «сэндвич» с утеплителем из негорючих минераловатных плит на базальтовой основе по металлическим прогонам.

Функциональный состав помещений:

- помещение машинного зала;
- помещение электрощитовой;
- помещение ИБЛ
- помещение венткамеры;
- помещение щитовой КИП
- помещение ИТП;
- вытяжная камера;
- помещение газового пожаротушения;
- тамбуры;
- помещения реакгентного отделения 1, 2.

В помещениях размещения реагентов и размещения серной кислоты, где возможен разлив жидкостей (с трапом в конструкции пола), полы выполняются по слою гидроизоляции.

Для предотвращения образования наледей система водоотвода (желоба, лотки и водосточные трубы) выполнена обогреваемой. Над входами в здание предусмотрены козырьки.

Металлический каркас здания реакгентного хозяйства - рамно-связевой.

Фундаменты здания предусмотрены монолитные железобетонные на свайном основании. Сваи сечением 300×300 мм, сваи сборные железобетонные забивные.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	
-----------------------------	--

Лист
50

11.1.18 Насосная станция противопожарного водоснабжения. Титул 609

Функциональный состав помещений:

- машинный зал;
- тамбур.

Фундаменты предусмотрены монолитные железобетонные на свайном основании. Сваи сборные железобетонные сечением 300×300 мм.

11.2 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных этапов

Строительство проектируемых зданий и сооружений предусматривается осуществлять без выделения этапов строительства, в технологической последовательности с достижением установленного качества работ, соблюдение требований правил безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и охраны окружающей среды.

На этапе инженерной подготовки территории строительства, для обеспечения производства работ подготовительного периода выполняется устройство единого котлована. Котлован разрабатывается в рамках демонтажных работ, выполняемых по отдельному проекту 670007-66008-ГС50-6706-ПОД1, разработанный ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ», «Перенос существующих коммуникаций, разработка технических решений на демонтажные работы в цехе №6706 завода олигомеров и гликолей ПАО «Нижекамскнефтехим». Техническое перевооружение».

Сооружение самых глубоких фундаментов будет осуществляться в первую очередь во избежание возможного разрушения смежных фундаментов.

После окончания работ по устройству фундаментов выполняются работы по монтажу металлоконструкций в следующей последовательности:

- опорные конструкции оборудования;
- трубопроводные эстакады;
- основные опоры трубопроводов;
- кожухи оборудования;
- оборудование для металлоконструкций (помосты, вертикальные лестницы и т.д.);
- прочие металлоконструкции (помосты, вертикальные лестницы, поручни, пути доступа, решетки, барьерные ограждения, оградительные столбики, осветительные опоры и т.д.).

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Последовательность монтажа разработана с учетом доступности для монтажа. Перед монтажом металлоконструкций анкерные болты и фундаменты будут проверены по монтажным чертежам металлоконструкций.

Выполнение механомонтажных работ начинается с монтажа подземных трубопроводов, параллельно с производством общестроительных работ.

Монтаж надземных трубопроводов начинается сразу после того, как прогресс работ по изготовлению для последующей сборки будет считаться достаточным для обеспечения непрерывности монтажа. В первую очередь монтируются все трубопроводы на трубопроводных эстакадах от оборудования и к оборудованию.

В целях минимизации перемещений монтажных кранов большой грузоподъемности, монтаж оборудования планируется осуществлять в следующей последовательности:

- большие колонны и емкости;
- малые емкости и теплообменники;
- компрессоры, блочные установки, насосы.

Для уменьшения объема работ на высоте предварительное оснащение колонн и емкостей будет по возможности доведено до максимума; с учетом этого будут согласовываться транспортировка и подъем данного оборудования.

Монтаж надземных труб будет осуществляться максимально быстро вслед за монтажом трубопроводных эстакад и оборудования; в последовательности монтажа будут учитываться помехи для других работ или проезд кранов/помехи, создаваемые кранами во время монтажа.

Устройство изоляции и покрасочные работы будут последними строительными работами.

После окончания общестроительных работ выполняются электромонтажные работы, а также работы по монтажу КИПиА.

Обычно к электромонтажным работам по проекту относятся следующие работы.

- подземные работы, такие как устройство систем заземления, которые должны выполняться достаточно рано во избежание создания помех для монтажа соответствующего оборудования или конструкций.
- установка электрооборудования.

Последовательность производства основных электромонтажных работ будет следующей.

Полевые электрические установки:

- монтаж системы заземления;
- монтаж кабельных лотков;
- монтаж подземных и надземных кабелепроводов;
- монтаж непосредственно укладываемых в грунт кабелей (при наличии);

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

- монтаж кабелей в кабельные лотки;
- затягивание кабелей при прокладке;
- соединения кабелей для оборудования;
- монтаж и соединение станций управления;
- монтаж системы электрообогрева;
- монтаж системы катодной защиты;
- монтаж системы освещения.

Монтаж подстанций и подача питания:

- монтаж и подключение главных трансформаторов;
- монтаж и подключение распределительных трансформаторов;
- подключение электрооборудования;
- монтаж и соединения кабелей;
- подача питания на все трансформаторы/электрооборудование.

К работам с КИПиА относятся, помимо прочего, следующие работы.

Работы с полевыми КИП:

- монтаж лотков для кабелей и гибкого трубопровода небольшого диаметра;
- монтаж подземных изоляционных труб для кабелей и гибкого трубопровода (при наличии);
- монтаж надземных жестких стальных изоляционных труб;
- монтаж непосредственно укладываемых в грунт кабелей (при наличии);
- монтаж кабелей, многожильных кабелей в кабельные лотки;
- затягивание кабелей и пакетов кабелей в кабелепровод;
- подключение кабелей и пакетов кабелей;
- монтаж соединительных коробок и местных панелей;
- монтаж КИП (расходомеров, уровнемеров, манометров, термометров, встроенных анализаторов);
- монтаж системы связи;
- предварительная калибровка КИП;
- испытания целостности контура КИП.

Завершающим этапом строительства является выполнение пусконаладочных работ и ввод объекта в эксплуатацию.

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										53
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				

11.3 Работы подготовительного периода строительства

11.3.1 Геодезическое обеспечение строительства

При построении геодезической разбивочной основы необходимо руководствоваться п.5.1.18 и п.5.1.19 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

Порядок создания геодезической основы и требования к точности ее построения регламентируются в СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

Внешнюю разбивочную сеть площадки (здания, сооружения) следует создавать в виде геодезической сети, пункты которой закрепляют на местности основные (главные) разбивочные оси, а также углы площадки (здания, сооружения), образованные пересечением основных разбивочных осей.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно Подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы.

Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом (согласно Приложению Б СП 126.13330.2017).

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ исполнитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания (сооружения) путем повторных измерений элементов сети.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооружения). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншеи.

Исполнительная съемка должна быть выполнена по следующим основным параметрам – плановое и высотное положение подземных сетей по колодцам и камерам, а надземных по углам поворота в плане и точкам перелома профиля, с отметками и габаритами на пересечении их с другими сетями, автодорогами, и другими сооружениями.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	54
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

11.3.2 Инженерная подготовка территории строительства

Инженерная подготовка включает в себя следующие виды работ:

- срезка почвенно-растительного слоя;
- демонтаж существующих сооружений под проектируемыми сооружениями;
- работы по доведению единого котлована до проектной конфигурации;
- засыпка ям после демонтажных работ;
- замена непригодного грунта;
- выравнивание и частичная подсыпка площадки;
- устройство проездов на период строительства.

В качестве осушения и защиты территории от грунтовых и поверхностных вод в подготовительном периоде применяется система перфорированных колодцев и труб, в период основного строительства для водоотведения применяется система зумпфов и траншей. Система отведения представлена в 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Часть 2 Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159, чертеж 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0002.

Общий объем дождевых и талых сточных вод определяется по формуле (СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85» п.7.2.1)

$$W_r = W_d + W_t \tag{11.1}$$

где W_r – общий объем поверхностного стока;
 W_d и W_t – среднегодовой объем дождевых и талых вод соответственно.

Среднегодовой объем дождевых и талых вод определяется по формулам

$$W_d = 10 \times h_d \times \Psi_d \times F \tag{11.2}$$

$$W_t = 10 \times h_t \times \Psi_t \times K_y \times F \tag{11.3}$$

где h_d – слой осадков, мм, за теплый период года, определяется по СП 131.13330.2020, для г. Елабуга составляет 363 мм;

Ψ_d и Ψ_t – общий коэффициент стока дождевых и талых вод, составляет 0,2 (для грунтовых поверхностей) и 0,5 соответственно;

F – площадь стока коллектора, составляет для площадок:

- основная площадка установка Гексен-1 – 2,79 га;
- площадка титула 305 - 0,78 га;
- площадка титулов 608, 609 – 0,74 га.

h_t – слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод), или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по СП 131.13330.2020, для г. Елабуга составляет 185 мм;

K_y – коэффициент, учитывающий уборку снега, принят 0,5.

Инв. № подл.	00039158						Лист	
Взам. инв. №							55	
Подпись и дата								
		3	-	Зам.	687-24	21.08.24	135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.		

– основная площадка установка Гексен-1 – 2,79 га;

– площадка титула 305 - 0,78 га;

– площадка титулов 608, 609 – 0,74 га.

h_т – слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод), или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по СП 131.13330.2020, для г. Елабуга составляет 185 мм;

K_y – коэффициент, учитывающий уборку снега, принят 0,5.

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист
56

машинами, сброс стоков осуществляется в существующие очистные сооружения завода.

При выполнении работ по благоустройству зумпфы демонтируются, поверхностный сток направляется в построенную сеть дождевой канализации, подключенную к общей сети завода.

Точки подключения уточняются строительным подрядчиком на стадии ППР в соответствии с письмом ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 13.01.2023 г. №351-ИсхП (том 135I0-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С).

11.3.3 Демонтаж существующих зданий и сооружений

При производстве работ предусмотрен демонтаж существующих сетей, части ограждения территории, постоянной автодороги из дорожных плит и щебеночного основания, а также сетей водоснабжения, канализации и электроснабжения.

Описание работ по осуществлению демонтажных работ приведен в 135I0-00006-66819-ГС50-ПОД1, Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, Часть 1. Текстовая часть, Том 7.1, инв. №00039156, 135I0-00006-66819-ГС50-ПОД2, Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, Часть 2. Графическая часть, Том 7.2, инв. №00039157.

11.3.4 Устройство временных проездов

Расположение внутриплощадочных автодорог на период эксплуатации максимально повторяет расположение внутриплощадочных автодорог на период строительства. На этапе подготовительного периода, внутри единого котлована, устраиваются внутриплощадочные автодороги из дорожных плит.

Конструкция дорожной одежды внутриплощадочных дорог и стоянок крановой техники на эксплуатационный период принята следующих типов:

- тип 1 – покрытие из щебня фракции 20-40 мм толщиной 0,10 м;
- тип 3 – конструкция дорожного покрытия дорог в границах котлована:
 - а) асфальтобетон горячей кладки пористый I марки, из щебеночной (гравийной) смеси типа А толщиной 0,05 м;
 - б) георешетка тканая, применяемая для армирования асфальтобетонных покрытий;
 - в) асфальтобетон горячей кладки пористый II марки, из щебеночной смеси толщиной 0,10 м;
 - г) бетон монолитный толщиной 0,20 м;
 - д) пленка полиэтиленовая;
 - е) песок мелкий или средней крупности толщиной 0,84 м с коэффициентом уплотнения 0,98;
 - ж) грунт основания земляного полотна (обратная засыпка котлована);

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №					Лист
		Подпись и дата					
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1	57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

в) асфальтобетон горячей кладки пористый II марки, из щебеночной смеси толщиной 0,10 м;
г) бетон монолитный толщиной 0,20 м;
д) пленка полиэтиленовая;
е) песок мелкий или средней крупности толщиной 0,84 м с коэффициентом уплотнения 0,98;
ж) грунт основания земляного полотна (обратная засыпка котлована);

– тип 4 – конструкция дорожного покрытия дорог за пределами котлована:

а) асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А толщиной 0,05 м;

б) георешетка тканая, применяемая для армирования асфальтобетонных покрытий;

в) асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси толщиной 0,10 м;

г) бетон монолитный толщиной 0,20 м;

д) пленка полиэтиленовая;

е) песок мелкий или средней крупности толщиной 0,84 м с коэффициентом уплотнения 0,98;

ж) грунт существующего основания земляного полотна;

– тип 5 – конструкция площадок для установки кранов в квартале 32 из дорожных плит:

а) плита железобетонная;

б) выравнивающий слой из цементно-песчаной смеси толщиной 0,05 м;

в) щебень фракции 40-70 мм с заклиной фракционированным мелким щебнем толщиной 0,15 м;

г) георешетка пластмассовая экструдированная (функция – армирование);

д) геотекстиль нетканый (функция – разделение);

е) дополнительный слой основания (в том числе морозоустойчивый слой) – песок мелкий толщиной не менее 0,85 м;

ж) грунт земляного полотна – насыпной грунт;

– тип 6.1 – конструкция покрытия площадок для установки кранов из монолитного железобетона:

а) железобетон монолитный толщиной 0,18 м;

б) пленка полиэтиленовая;

в) выравнивающий слой из цементно-песчаной смеси толщиной 0,03 м;

г) восстановление профиля щебеночного основания дорог щебнем фракции 10-20 мм и фракции 20-40 мм;

д) щебень фракции 40-70 с заклиной фракционированным мелким щебнем, толщиной 0,15 м;

е) георешетка пластмассовая экструдированная (функция – армирование);

ж) геотекстиль нетканый (функция – разделение);

и) дополнительный слой основания (в том числе морозоустойчивый слой) – песок мелкий толщиной не менее 0,83 м;

Изм. № подл.	00039158	Изм.	3	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	687-24	Подп.	21.08.24	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
													58

- к) грунт земляного полотна – насыпной грунт;
- тип 6.2 – конструкция покрытия площадок для установки кранов из монолитного железобетона на дополнительных участках:
 - а) железобетон монолитный толщиной 0,18 м;
 - б) пленка полиэтиленовая;
 - в) выравнивающий слой из цементно-песчаной смеси толщиной 0,03 м;
 - г) щебень фракции 40-70 с заклиной фракционированным мелким щебнем, толщиной 0,15 м;
 - д) георешетка пластмассовая экструдированная (функция – армирование);
 - е) геотекстиль нетканый (функция – разделение);
 - ж) дополнительный слой основания (в том числе морозоустойчивый слой) – песок мелкий толщиной не менее 0,83 м;
- тип 8.1 – конструкция дорожного покрытия дорог на участках восстановления существующих дорог:
 - а) асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А толщиной 0,05 м;
 - б) георешетка тканая (функция – армирование);
 - в) асфальтобетон горячей укладки пористый II марки из крупнозернистой щебёночной (гравийной) смеси толщиной 0,10 м;
 - г) монолитный бетон толщиной 0,20 м;
 - д) пленка полиэтиленовая;
 - е) песок мелкий или средней крупности толщиной 0,84 м с коэффициентом уплотнения 0,98;
- тип 8.2 – конструкция дорожного покрытия дорог на участках восстановления существующих дорог:
 - а) асфальтобетон горячей укладки плотный I марки, из щебёночной (гравийной) смеси типа А толщиной 0,05 м;
 - б) георешетка тканая (функция – армирование);
 - в) существующая дорожная одежда.

11.3.4.1 Устройство щебеночного основания

Перед началом устройства щебеночного основания должны быть выполнены следующие работы:

- проверен профиль слоя подстилающего основания, его размеры и плотность;
- произведена плановая и высотная разбивка основания;
- уложена георешетка;
- приготовлен в необходимом объеме щебень всех фракций.

Щебеночное основание для автодорог и проездов устраивается на готовом и принятом в установленном порядке подстилающем слое основания из песка.

Проверяют отметки подстилающего слоя путем нивелирования поперечников, определяя соответствие в натуре поперечного профиля подстилающего слоя проектному, наличие осевых и выносных закрепительных знаков, и реперов. В случае частичного или полного их отсутствия производится восстановление разбивки.

При устройстве слоя основания по способу заклины в качестве основного материала используется щебень фракции от 40 до 70 мм толщиной 0,25 м, а в

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

										Лист
3	-	Зам.	687-24		21.08.24					59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

качестве расклинивающего материала – щебень фракции от 5 до 20 мм, отвечающие требованиям ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ».

Работы по устройству щебеночного основания производят в два этапа:

- распределение основной фракции щебня и его уплотнение в два этапа, с целью обжатия и взаимозаклинивания;
- распределение расклинивающих фракций щебня с уплотнением каждой фракции.

Доставка щебня осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 14 т. Послойное разравнивание отвалов щебня на всю ширину основания ведется бульдозером мощностью 73,5 кВт способом «от себя». После разравнивания производится прикатывание щебеночного слоя катком массой 13 т без поливки водой и планировка поверхности слоя автогрейдером среднего типа мощностью 99 кВт.

Слой щебня следует уплотнять в два этапа. На первом этапе производится предварительное уплотнение – обжимка россыпи и выравнивание поверхности слоя гладковальцовым катком массой 13 т. Прикатывание производится до устойчивого положения отдельных щебенки в слое. Уплотнение следует начинать от края слоя с последующим приближением к середине и уменьшением числа проходов по оси дороги до одного. Признаками окончания уплотнения на первом этапе служит прекращение волны перед вальцом катка и отсутствие заметной на глаз осадки щебня. По окончании укатки проверяется толщина и ровность уложенного слоя, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектной документации.

Поливку щебня водой следует производить непосредственно перед укаткой на втором этапе. В первый период поливка водой производится лишь при уплотнении щебня низкопрочных пород размером зерен более 80 мм. Когда первоначальная осадка слоя будет достигнута, для дальнейшего его уплотнения требуется преодоление трения между отдельными щебенками. Вода в этом случае облегчает уплотнение, а частично идет на образование цементирующего теста из мелочи, получающейся от облома кромок щебня. В период деформирования плотной поверхности цементирующее тесто может прилипнуть к вальцам катка и способствовать выдиранью щебенки из покрытия, поэтому поливку на последней стадии формирования поверхности покрытия прекращают.

На втором этапе уплотнения производится окончательное уплотнение слоя гладковальцовым катком массой 13 т.

На втором этапе устройства основания производится прием щебня расклинивающей фракции из автомобиля-самосвала в щебнераспределитель и распределение его на всю ширину основания.

Поливку водой щебня расклинивающей фракции производят перед проходами катка. Поливомоечная машина должна двигаться непосредственно перед катком. На этом этапе производится окончательное уплотнение слоя гладковальцовым катком до образования плотной щебеночной коры путем расклинивания поверхности нижнего слоя крупного щебня мелким щебнем. Уплотнение производится от краев к середине основания. Признаками окончания уплотнения служат: отсутствие подвижности

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Лист
60

щебня, прекращение образования волны перед вальцом катка и отсутствие следа от прохода катка.

Во избежание заноса на россыпь щебня связных грунтов с соседних участков колесами автомобилей, операции по уплотнению и расклиниванию следует выполнять в сжатые сроки, от 1 до 3 суток. Запрещается движение автотранспорта и дорожно-строительной техники по нижележащему слою.

После устройства основания из щебня выполняется отсыпка и уплотнение выравнивающего слоя из песка и укладка плит.

После завершения строительно-монтажных работ, временные проезды разбираются с восстановлением профиля и выполняется устройство дорожной одежды на период эксплуатации.

11.3.5 Устройство ограждения котлована

На этапе подготовительных работ для возможности производства работ по прокладке подземных коммуникаций необходимо выполнить устройство ограждения котлованов.

При прокладке сетей водоснабжения и канализации (титул 601/1) необходимо защитить существующее здание (титул 51/2) с южной и западной стороны, существующую эстакаду в районе оси 23-ж, а также выполнить ограждение существующей опоры ВЛ 110 кВ в районе титула 608.

Для строительства инженерных сетей титула 601/1, с южной стороны титула 51/2 предусмотрено устройство буровых свай диаметром 325 мм, длиной 10 м с распорной системой из труб диаметром 159 мм. Скважины диаметром 325 мм, глубиной 10,0 м устраиваются методом роторного бурения с погружением обсадной трубы. После приемки в установленном порядке в трубу устанавливается арматурный каркас и выполняется заполнение бетоном марки В25. После устройства буровых свай следует приступить к разработке траншеи с параллельным устройством распорной системы. Подвоз обсадных труб, материалов для распорной системы и армокаркасов к месту производства работ осуществляется автомобильным транспортом (тягач седельный с полуприцепом). Разгрузка и установка выполняется краном на автомобильном ходу грузоподъемностью 25 т.

Устройство ограждения котлованов в районе существующей эстакады квартала 23, ось Ж выполняется аналогично. Длина буровых свай составляет 12 м.

Для строительства инженерных сетей титула 601/1, с западной стороны титула 52/1 предусмотрено устройство шпунтового ограждения с упорами. Шпунтовое ограждение выполняется из свай типа Ларсен марки Л5-УМ, длиной 6 м. Система упоров выполняется из труб диаметром 159 мм, и швеллеров с параллельными полками марки 30П. Подвоз шпунта и элементов системы упоров осуществляется автомобильным транспортом (тягач седельный с полуприцепом). Разгрузка выполняется краном на автомобильном ходу грузоподъемностью 25 т. Вдавливание шпунта производить сваедавливающей установкой, исключить забивку и вибропогружение шпунта.

Для распорной системы и шпунтовых свай принимается пятикратная оборачиваемость. После устройства инженерных сетей титула 601/1 необходимо выполнить обратную засыпку, демонтаж упоров и шпунтового ограждения. Демонтированные элементы погружаются с помощью крана на автомобильном ходу грузоподъемностью 25 т на тягач седельный с полуприцепом, и вывозятся на временную площадку складирования.

План расположения шпунтового ограждения титула 51/2, план расположения ограждения фундаментов в районе эстакады 23-ж, разрезы и каркасы приведены на чертежах 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0012...135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0017, представленном в томе 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Книга 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

										Лист
3	-	Зам.	687-24		21.08.24					61
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

При устройстве инженерных коммуникаций в районе титула 608, необходимо выполнить ограждение котлована существующей опоры ВЛ 110 кВ. Ограждение выполняется из стальных труб длиной 6,0 м и диаметром 159 мм, с шагом погружения 500 мм., предварительно приварив уголки к трубам, для устройства в последующем забирки. Для погружения труб в проектной документации предусматривается применение экскаватора на гусеничном ходу оборудованного вибропогружателем.

Схема устройства крепления котлована из стальных труб с дощатой забиркой приведена на чертеже 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0002, представленном в томе 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Книга 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159.

Работы по устройству ограждения котлована должны быть выполнены с оформлением акта осмотра шпунта и труб до погружения и акта приемки крепления котлована.

В процессе производства работ по устройству защитных ограждений необходимо вести постоянный геотехнический мониторинг за существующими сооружениями.

11.4 Работы основного периода строительства

11.4.1 Земляные работы

Земляные работы производятся в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 12-136-2002.

Весь комплекс земляных работ выполняется следующими механизмами:

- бульдозерами мощностью 73,5 кВт (срезка грунта, планировочные работы, перемещение грунта к забою экскаватора, разравнивание грунта в отвалах);
- автогрейдерами среднего типа (планировочные работы);
- экскаваторами с ковшом емкостью 0,5, 1,0, 1,5 м³ (разработка и погрузка в автосамосвалы, планировка откосов и полотна насыпей);
- катками дорожными прицепными массой 25 т на тракторе (уплотнение грунта в насыпи);
- пневмотрамбовками и виброкатками массой 13 т (уплотнение подготовки, оснований);
- погрузчиками фронтальными емкостью ковша 2,5 м³ (погрузка сыпучих материалов);
- автосамосвалами грузоподъемностью 14 т (перевозка грунта за пределы площадки).

Количество строительной техники с разбивкой по годам строительства приведено в таблице 12.2.

На этапе инженерной подготовки территории строительства, для обеспечения производства работ подготовительного периода выполняется устройство единого котлована. Котлован разрабатывается в рамках демонтажных работ, выполняемых по отдельному проекту 670007-66008-ГС50-6706-ПОД1 «Перенос существующих коммуникаций, разработка технических решений на демонтажные работы в цехе №6706 завода олигомеров и гликолей ПАО «Нижнекамскнефтехим». Техническое перевооружение».

Перед производством основных работ по отсыпке насыпи необходимо провести опытные работы по уплотнению грунтов с целью уточнения максимальной плотности грунтов, достигаемой используемыми грунтоуплотняющими механизмами; оптимальной влажности; толщины уплотняемых слоев при заданном режиме уплотнения; необходимого числа проходов грунтоуплотняющего механизма.

Опытное уплотнение необходимо осуществлять в соответствии с технологической картой на отдельных участках, расположенных в пределах территории проведения основного объема работ, с использованием механизмов для возведения насыпи площадки строительства. Уплотнение грунта в насыпи производить пневмоколесными прицепными катками массой 25 т. Уплотнение грунта в основании производить гладковальцовыми дорожными виброкатками массой 13 т.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										62
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1				
3	-	Зам.	687-24		21.08.24					

Уплотнение грунта следует производить в соответствии с СП 45.13330.2017.

К разрешению на земляные работы прилагается выкопировка из генерального плана с точными указаниями границ земляных работ и наличия в этом районе подземных сооружений и коммуникаций, если такие имеются. Границы земляных работ на месте их проведения должны быть обозначены заказчиком знаками (указателями).

Разработку грунта производить одноковшовыми экскаваторами мощностью 180 кВт (242 л.с.): емкостью ковша 0,5 м³ для разработки грунта при устройстве подземных коммуникаций (сетей водоснабжения и канализации, колодцев); емкостью ковша 1,0 м³ для разработки грунта при устройстве котлованов с объемом выбираемого грунта до 500 м³ и погрузки грунта в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 14 т; емкостью ковша 1,5 м³ для разработки грунта при устройстве котлованов объемом выбираемого грунта свыше 500 м³ и погрузки грунта в автомобили-самосвалы грузоподъемностью 14 т.

Доработку грунта в котлованах и траншеях до проектных отметок рекомендуется осуществлять вручную.

Параметры и крутизна откосов котлованов и траншей принимаются в соответствии с СП 45.13330.2017 и СНиП 12-04-2002, часть 2, таблица 1.

Производство земляных работ на территории предприятия разрешается только при наличии плана расположения коммуникаций и после получения разрешения от эксплуатирующей организации с указанием на плане мест выполнения работ, подписанным ответственным лицом.

При пересечении с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не менее двух метров от боковой стенки и не менее одного метра над верхом трубы, с предварительным их обнаружением с точностью до одного метра. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную, без применения ударных инструментов. При обнаружении на участке производства работ неизвестных подземных сетей инженерно-технического обеспечения все работы должны быть немедленно приостановлены до согласования со службой эксплуатации предприятия и проектной организацией, с направлением обязательного уведомления в соответствующую службу Заказчика по управлению строительством.

При разработке грунта и производстве работ в котлованах и траншеях необходимо предусматривать меры по предотвращению обрушения грунта. Для этого, исходя из требований строительных норм и правил, необходимо в ППР с учетом геологических и гидрогеологических условий участка работ и нагрузки от строительных машин и складироваемых материалов определить крутизну откосов выемки или указать проект крепления стенок траншеи.

В ППР необходимо определить места установки ограждений выемок, переходных мостиков и лестничных маршей для прохода людей через выемку и спуска в котлован, а также предусматривать меры безопасности при разработке грунта в местах пересечения траншей подземными коммуникациями.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
											63
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Обратную засыпку котлованов и траншей выполнять бульдозером мощностью 135 кВт либо экскаватором емкостью ковша 1,0 м³, на пересечениях с действующими подземными коммуникациями – вручную.

При обратной засыпке уплотнение каждого слоя проводится до плотного стабильного состояния с помощью пневмотрамбовок, работающих на сжатом воздухе от компрессора производительностью 5,25 м³/мин или вибрационными катками массой 13 т. Перед укладкой следующего слоя необходимо тщательно уплотнить предыдущий слой.

При выполнении земляных работ проводится контроль качества, в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий. Земляные работы должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проекта. Приемка траншей и котлованов должна состоять в проверке соответствия проектным данным.

Допуски должны соответствовать таблице 4, СП 45.13330.2017.

Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов от проектных не должны превышать ± 5 см. Периодичность проверки параметров траншей через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок.

Извлеченный грунт, непригодный для укладки в насыпь, вывозится за пределы площадки на полигон ТБО автосамосвалами грузоподъемностью 14 тонн на расстояние от 15 до 25 км. Грунт погружается в самосвалы фронтальными погрузчиками емкостью ковша 2,5 м³. Применение в проекте самосвалов с данной грузоподъемностью обусловлено необходимостью выезда на автодороги общего пользования.

По окончании работ по устройству естественных оснований под фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях составляется акт на скрытые работы.

11.4.2 Устройство площадок для работы кранов на гусеничном ходу

Устройство временных площадок для работы монтажных кранов обусловлено необходимостью выполнения работ по установке тяжеловесного оборудования на площадке строительства. Временные площадки на территории строительства выполняются из железобетонных плит. На некоторых участках в качестве площадок для работы кранов используются временные автодороги с усиленным покрытием, устраиваемые в осях постоянных автодорог. Доставка сборных железобетонных плит осуществляется специально оборудованными бортовыми автомобилями грузоподъемностью 10 т. Разгрузка с автотранспортных средств и укладка плит

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Лист
64

производится автомобильным краном грузоподъемностью 25 т непосредственно с автотранспорта, без перегрузки плит в штабеля.

Работы по строительству временных площадок вести в следующей последовательности:

- разбить оси площадки;
- произвести планировку территории площадки автогрейдером среднего типа мощностью 99 кВт;
- отсыпать насыпь самосвалами грузоподъемностью 14 т;
- произвести разравнивание основания песка бульдозером мощностью 135 кВт;
- произвести послойное уплотнение бульдозером мощностью 135 кВт с прицепным катком массой 25 т;
- устроить щебеночное основание на готовом слое основания;
- произвести укладку дорожных плит краном с автомобилем;
- произвести укладку деревянных брусьев в зоне стоянки и хода гусеничных кранов.

Плиту застропить, поднять краном из кузова автомашины и опустить к месту укладки. На расстоянии от 30 до 40 см от земли процесс опускания плиты остановить. Монтажники точно фиксируют положение плиты в плане и укладывают на место. Затем плиту поднять на 50 см и отвести в сторону. По отпечатку, оставленному на песке, срезать неровности, заполнить впадины, после чего плиту вновь уложить на место.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. Опасные зоны обозначить знаками безопасности.

Ходы гусеничных кранов грузоподъемностью от 350 т выкладываются деревянными шпалами для снижения грубого воздействия гусеничных траков на железобетон. Сборку кранов, стрелового оборудования, противовесов производить непосредственно на данных площадках посредством вспомогательных кранов на автомобильном либо гусеничном ходу грузоподъемностью 40 т (стреловое оборудование), 100 т (установка гусениц и противовесов).

Проектной документацией предусматривается применение кранов на автомобильном ходу от 25 до 100 т, а также кранов на гусеничном ходу от 100 до 350 т.

Перечень основного технологического оборудования, монтируемого на площадке, а также необходимые для выполнения данной операции грузоподъемные механизмы приведены в таблице 11.1.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							65
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

11.4.3 Устройство свайных фундаментов

В основании основных зданий и наружных установок предусмотрены сваи сборные железобетонные сечением 300×300 мм.

Работы по погружению свай выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, только при наличии Проекта производства работ (далее ППР), в котором должны быть указаны наиболее целесообразные технологические приёмы работ для данной площадки и имеющегося сваебойного оборудования, очередность забивки свай и направления передвижения установки, методы заводки свай на забивку, место для погрузочно-разгрузочных работ и т. д.

Технологический процесс устройства свайных фундаментов осуществляется в следующей последовательности:

- планировка площадки;
- устройство обноски;
- разбивка главных осей здания и сооружения;
- разбивка осей свайных рядов;
- монтаж и подготовка оборудования;
- раскладка свай;
- устройство лидерных скважин;
- погружение свай (каждой) производится в два этапа: осуществляется погружение свай до планировочной отметки, осуществляется добивка свай до проектной отметки с использованием добойника;
- срезка готовых свай до заданной отметки;
- сдача и приёмка свайного поля по акту.

При разбивке осей свай отклонение от проектного положения в плане не должно превышать ±5 мм. Проектное положение свай рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину от 0,20 до 0,30 м.

К планировочным работам по подготовке площадки для забивки свай предъявляются повышенные требования, так как, при применении самоходных сваебойных агрегатов на гусеничном и пневмоходу точность забивки свай обуславливается горизонтальностью установки агрегата на площадке (допустимый продольный уклон - 0,01).

Площадка под свайное поле должна учитывать, помимо геометрических размеров здания, дополнительные площадки для выхода агрегата в новый ряд. Увеличение размеров площадки для этих целей со стороны главных и поперечных осей здания составляет три метра.

Перед погружением свай, выполняется бурение лидерных скважин диаметром 250 мм. Отметка низа скважины не менее чем на один метр выше отметки острия сваи. В случае, если при указанном диаметре лидерных скважин погружение свай затруднено либо вызывает повышенные динамические воздействия на существующие сооружения - выполнить пробную забивку свай с применением лидерной скважины диаметром 300 мм, выполнить динамические испытания свай на сжимающую нагрузку. Если допускаемая нагрузка на сваю, определённая по результатам динамических испытаний, превышает расчетную нагрузку на сваю - допускается забивка свай в лидерные скважины диаметром 300 мм.

Изм. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
											66
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					

Забивку свай начать с пробных свай.

Сваи погружаются с помощью самоходной копровой установки. Марка сваебойного агрегата уточняется в ППР.

Срезку голов железобетонных свай до проектной отметки производить с помощью устройства для срезания голов свай или отбойным молотком методами, исключаящими нарушение защитного слоя бетона сваи ниже ее среза.

Сдача и приёмка свайного поля выполняется с окончанием работ по забивке свай и снятием исполнительной схемы, отражающей фактическое положение забитых свай и имеющиеся отклонения от проекта в плане и по вертикали, а также с исполнительной документацией в полном объеме. При отклонениях свай, превышающих допустимые, исполнитель должен принять меры к исправлению дефектов.

В процессе устройства свай вести журнал свайных работ.

11.4.4 Бетонные и железобетонные работы

11.4.4.1 Бетонные работы

Проектной документацией предусмотрено устройство внутриплощадочных тепломатериалопроводов и Факельной системы на естественном основании.

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций, железобетонных покрытий оснований осуществлять в соответствии с типовыми технологическими картами.

Подвоз бетона к месту проведения монолитных работ осуществляется автобетоносмесителями емкостью 6 м³, бетон в конструкции ниже отметки нуля укладывается непосредственно из автобетоносмесителя; в колонны, перекрытия – посредством автобетононасоса. Бетонную смесь на объект строительства доставляют из предприятий в соответствии с транспортной схемой. Бетонирование выполнять с уплотнением вибраторами глубинными мощностью 1,1 кВт, длиной вала 0,6 м и массой 12 кг и поверхностными производительностью 12 м²/ч и мощностью электродвигателя 0,7 кВт.

Бетонные работы необходимо выполнять в строгом соответствии с настоящим проектом и проектом производства работ при соблюдении требований СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и рекомендаций СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

До начала сооружения конструкций из монолитного железобетона должны быть выполнены следующие работы:

- устроены подъездные пути и автодороги;
- обозначены пути движения механизмов, места складирования, укрупнения арматурных сеток и опалубки, подготовлена монтажная оснастка и приспособления;
- подготовлена горизонтальная площадка для автобетононасоса;
- завезены арматурные сетки, каркасы и комплекты опалубки в необходимом количестве;
- установлена опалубка, арматура, закладные детали;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист	
											67
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

- Для устройства монолитных конструкций проектной документацией предусмотрено применение мелкощитовой и крупнощитовой стальной опалубки со стальной палубой и с поддерживающими элементами, а также блочной опалубки.

Поступившие на строительную площадку элементы опалубки размещают в зоне действия монтажного крана. Все элементы опалубки должны храниться в положении, соответствующем транспортному, рассортированные по маркам и типоразмерам. Хранить элементы опалубки необходимо под навесом в условиях, исключающих их порчу. Щиты укладывают в штабели высотой от 1 до 1,2 м на деревянных прокладках; схватки от 5 до 10 ярусов общей высотой не более 1 м с установкой деревянных прокладок между ними, остальные элементы в зависимости от габаритов и массы укладывают в ящики.

Монтаж и демонтаж опалубки ведут при помощи автомобильного крана грузоподъемностью 25 тонн.

Смонтированная опалубка принимается по акту мастером или прорабом.

Сборка армокаркасов ведется на стенде сборки с помощью кондуктора, путем прихватки арматурных сеток между собой вязкой.

Армокаркасы и сетки массой свыше 50 кг устанавливают кранами автомобильными грузоподъемностью 25 и 40 т (в зависимости от вылета стрелы).

Арматурные и бетонные работы должны выполняться в соответствии с СП 70.13330.2012.

Перед установкой опалубки и арматуры железобетонных элементов производитель работ (прораб, мастер) должен проверить правильность устройства бетонной подготовки и разметки положения осей и отметок основания фундаментов.

Опалубка должна отвечать требованиям ГОСТ 34329-2017 «Опалубка. Общие технические условия». Опалубку устанавливать таким образом, чтобы была обеспечена распалубка конструкции без повреждения бетона.

После установки опалубки дают разрешение на бетонирование.

До начала укладки бетонной смеси должны быть выполнены следующие работы:

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист 68
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

- перед началом работ необходимо убедиться в отсутствии нагрузок, превышающих допустимые, и дефектов, которые могут навлечь чрезмерные деформации или обрушения конструкции после снятия опалубки.

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							69
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

– категорически запрещается складывать на рабочем полу детали разбираемой опалубки.

Установка, приемка опалубки, распалубка монолитных конструкций производятся согласно проекту производства работ, СП 70.13330.2012, ГОСТ 34329-2017, ГОСТ Р 59936-2021, СНиП 12-04-2002 (глава 9).

11.4.4.2 Контроль качества бетонных работ

Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируется путем отбора проб бетонной смеси.

Контрольные бетонные образцы должны отбираться в соответствии с таблицей 4 ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам». Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в опалубке.

Контрольные кубики должны быть испытаны в семи и двадцативосьмидневном возрасте.

В процессе выполнения работ, необходимо данные по бетонированию и контролю заносить в специальные журналы.

Контроль качества работ по бетонированию перекрытий включает:

- приемку работ, предшествующих бетонированию, согласно требованиям СП 45.13330.2017;
- контроль качества бетона в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017;
- контроль производственных операций по схемам операционного контроля качества работ;
- приемку готовых конструкций - в соответствии с СП 45.13330.2017.

11.4.4.3 Арматурные работы

Выполнение арматурных работ должно осуществляться в соответствии с требованиями главы 7 СНиП 12-04-2002.

К работе в качестве арматурщика могут быть допущены лица, обученные правилам эксплуатации машин и станков, служащих для заготовки и обработки арматуры, имеющие удостоверение на право управления указанными машинами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания (мотков) и выправления арматуры. Арматура должна иметь маркировку и соответствующие сертификаты, удостоверяющие ее качество. Условия хранения арматуры и ее перевозка должны исключать механические повреждения, загрязнение и коррозионные поражения по ГОСТ 7566-2018. Установку арматуры в опалубку следует производить в соответствии с проектом. Отклонение в расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями и рядами арматуры для фундаментов ± 20 мм;
- при резке станками стержней арматуры на отрезке менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039158						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							70

- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;
- складировать заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Элементы опалубки и арматуры должны быть надежно закреплены между собой. Ходить по установленной арматуре не допускается.

Разрешается ходить по специальным мостикам шириной не менее 0,6 м, установленных на опалубку.

Предусмотренная фиксация арматуры не должна допускать смещения арматуры в процессе ее установки и бетонирования конструкции. Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

Отклонения от проектного положения арматуры при ее установке не должны превышать допустимых значений установленных СП 70.13330.2012.

Толщина защитного слоя бетона при установке арматуры принимается по рабочим чертежам.

Необходимая толщина защитного слоя под нижней поверхностью арматурных каркасов обеспечивается путем укладки под арматуру цементных и бетонных подкладок одинаковых размеров и приварки металлических стержней - фиксаторов защитного слоя.

11.4.5 Приемка оснований и фундаментов

Приемка оснований и фундаментов производится Заказчиком у строительной организации с обязательным участием представителя Монтажника (производителя работ). Приемка оформляется актом.

Принимаемые основания и фундаменты должны соответствовать требованиям рабочих чертежей проекта.

При приемке оснований и фундаментов должны быть проверены:

- правильность разбивки осей;
- соответствие уклона основания проектному;
- отметки поверхности основания и фундамента;
- обеспечение отвода поверхностных вод от основания;
- соответствие гидроизоляционного слоя проектному.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							71
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

В качестве монтажных приспособлений используются траверсы, оснащенные захватами с дистанционной расстроповкой (полуавтоматическими).

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							72
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Расстроповку элементов конструкций, устанавливаемых в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления.

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Панель поднимается при помощи крана на гусеничном ходу грузоподъемностью 25 т и устанавливается на несущую конструкцию, затем проверяется плоскостность стены. Далее производится фиксация панели на несущей конструкции с помощью самонарезающих шурупов, панель после этого расстроповывают. В процессе всех действий нужно следить, чтобы панель не повредилась. Стыковка панелей должна производиться строго вертикально. При креплении панелей следует использовать самонарезающие шурупы. Расстояние от края панели до шурупа должно быть не менее 50 мм. Все соединительные элементы должны располагаться под углом 90°.

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Резка панелей выполняется с помощью ножниц и пил, позволяющих исключительно холодную резку. Запрещено использовать шлифовальные машины, устройства плазменной сварки, которые приводят к выделению тепла и искрообразованию. После каждой резки и сверловки производится очистка панелей и замков панелей от стружки.

Укладка стального профилированного настила допускается после приемки работ по установке, проектному закреплению всех элементов конструкции на закрываемом настилом участке покрытия и окраске поверхностей, к которым примыкает настил.

При монтаже сэндвич панелей типа «сэндвич» следует соблюдать следующие правила:

- соблюдать температурный режим, указанный производителем;
- не допускать никаких ударов по панелям;
- не допускать нарушения защитного покрытия металлических листов панели.

11.4.8 Монтаж оборудования, поступающего на строительную площадку в блочно-модульном и комплектно-блочном исполнении

Оборудование комплектно-блочного исполнения поставляются в собранном виде с оборудованием внутри, опломбированное, если это предусмотрено техническими условиям. При поступлении оборудования блочно-модульного исполнения осуществляется его приёмка и составляется акт наружного осмотра, проверяется его комплектность, предусмотренная техническими условиями.

Оборудование комплектно-блочного и блочно-модульного исполнения доставляется к месту монтажа седельным тягачом с полуприцепом-тяжеловозом, либо (в случае колонных агрегатов) на самоходных модульных транспортерах (SPMT) с размерами грузовой платформы отвечающими габаритам перевозимого груза. Размещение и закрепление элементов на транспортных средствах должно исключать их смещение, повреждение или падение при перевозке.

Монтаж оборудования выполняется после подписания акта готовности фундаментов.

Монтаж производится с транспортных средств, доставивших их на строительную площадку. Во избежание сдавливания и разрушения боковых поверхностей при подъеме применяют различного рода траверсные приспособления согласно рекомендациям заводов-изготовителей.

До начала работ по монтажу выполнить следующие работы:

- произвести устройство фундаментов, либо площадки установки оборудования;
- выполнить устройство наружного контура заземления;
- смонтировать металлическую раму (при необходимости);
- на рамы и блоки оборудования нанести риски (при необходимости);
- монтаж оборудования осуществлять монтажниками с помощью мобильного крана соответствующей грузоподъемности.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист	
											75
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						

Масса-габаритные параметры оборудования и типы грузоподъемных механизмов рекомендуемых для производства монтажных работ приведены в таблице 11.1 данного тома.

Технология и последовательность монтажа уточняется подрядчиком при разработке рабочей документации (ППР).

11.4.9 Монтаж подземных емкостей

До начала монтажа подземной емкости (резервуара) должны быть выполнены следующие работы:

- вырыт котлован;
- подготовлены фундаменты под емкость;
- вынесены оси емкости на фундамент;
- в зону монтажа должны быть завезены: механизмы, емкости, оснастка.

Емкости (резервуары) доставляются на площадку складирования, где они изолируются.

Монтаж емкостей необходимо производить согласно инструкции по сборке монтажным краном в следующей последовательности:

- строповка;
- подъем и перемещение монтажным краном к месту установки;
- установка и закрепление на основание в проектное положение.

Для строповки и расстроповки используются приставные лестницы.

Емкости монтируется при помощи двух кольцевых стропов и одного двухветвевго стропа. При монтаже необходимо следовать инструкции по сборке завода-изготовителя.

11.4.10 Монтаж аппаратов колонного типа

До начала производства работ по монтажу аппаратов колонного типа необходимо:

- установить информационный щит, предупредительные знаки, указатели и надписи для безопасного прохода рабочих и проезда автотранспорта;
- назначить необходимое число стропальщиков и сигнальщиков для выполнения работ;
- в необходимых местах должны быть вывешены знаки безопасности;
- провести проверку грузозахватных приспособлений и механизмов.

Грузоподъемные краны грузоподъемностью до 350 т должны быть установлены таким образом, чтобы при их работе было соблюдено расстояние не менее 1 м между поворотной частью крана при любом ее положении и строениями, штабелями грузов, транспортными средствами и другими предметами.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							76
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Таблица 11.2 – Грузоподъемные механизмы и оборудование для производства монтажных работ основного тяжеловесного оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
Титул 201					
201-V-1001; 201-V-1002	Емкости хранения циклогексана (2 шт.)		23600	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,850 м
	Диаметр (ширина), мм	3400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	13174			
	Объем, м³	100			
201-V-1003	Емкость этилбензола		7800	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,850 м
	Диаметр (ширина), мм	2400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	7500			
	Объем, м³	25			
201-V-1004	Емкость аварийная		23600	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,850 м
	Диаметр (ширина), мм	3400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	13174			
	Объем, м³	100			
201-V-4006	Емкость 2-ЭГ		23300	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 100 т (вспомогательный).	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,850 м
	Диаметр (ширина), мм	3400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	13164			
	Объем, м³	100			
201-V-5003	Емкость тяжелых фракций		23300	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,250 м
	Диаметр (ширина), мм	3200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	9808			
	Объем, м³	63			
201-V-6001	Емкость хранения гексена-1 (2 шт.)		18270	Совместная работа двух кранов на гусеничном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной);	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,850 м
	Диаметр (ширина), мм	3400			
	Длина, мм	-			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Лист

78

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
	Высота, мм	12924		– грузоподъемностью 100 т (вспомогательный).	
	Объем, м³	100			
201-V-6002	Дренажная емкость		2600	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Емкость горизонтальная, подземная.
	Диаметр (ширина), мм	1400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3773			
	Объем, м³	5			
201-R-6001 A/B	Адсорбер осушки гексена-1 (2 шт.)		2800	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 25 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Высота (с опорой) – 7800 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 2,850 м
	Диаметр (ширина), мм	1000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4400			
	Объем, м³	4,0			
	Диаметр (ширина), мм	250			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	1600			
	Объем, м³	-			
201-R-1001 A/B	Адсорбер осушки гексена-1 (2 шт.)		3500	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 25 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Высота (с опорой) - 7000 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,050 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3600			
	Объем, м³	4,3			
201-R-1002	Адсорбер осушки этилбензола		2500	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 25 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Высота (с опорой) – 7500 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,050 м
	Диаметр (ширина), мм	1000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3600			
	Объем, м³	3,2			
201-R-2001 A/B	Адсорбер этилена (2 шт.)		5000	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 25 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Высота (с опорой) – 7500 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,050 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4100			
	Объем, м³	4			
201-R-8001 A/B	Адсорберы очистки азота (2 шт.)		550	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 25 т (основной); – грузоподъемностью	Высота (с опорой) – 3950 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,050 м
	Диаметр (ширина), мм	400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	2150			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

79

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
	Объем, м³	0,32		25 т (вспомогательный).	
201-F-2001A/B	Фильтр этилена (2 шт.)		2800	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 25 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	1000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	2670			
	Объем, м³	4			
201-P-1003A, 201-P-1003B	Насос высокого давления циклогексана (2 шт.)		1050	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	3400			
	Высота, мм	1400			
	Объем, м³	-			
Титул 202					
202-V-8002	Ресивер сжатого воздуха		14000	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Отметка монтажа от уровня земли: + 1,300 м
	Диаметр (ширина), мм	2400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	12675			
	Объем, м³	50			
202-V-2001	Сепаратор рециклового газа		3400	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 13,925 м
	Диаметр (ширина), мм	1400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4150			
	Объем, м³	5			
202-V-4001A, 202-V-4001B, 202-V-4001C	Отстойник реакционной смеси (3шт.)		39780	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 350 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,850 м
	Диаметр (ширина), мм	2000			
	Длина, мм	6900			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	16			
202-V-4004	Расходная емкость контура охлаждения реактора		4300	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 18,900 м
	Диаметр (ширина), мм	2000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	5304			
	Объем, м³	16			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

80

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
202-V-4005	Флегмовая емкость колонны дегазации		3500	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 4,900 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	5172			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	8,6			
202-V-4003	Емкость сбора кубового продукта колонны дегазации		7000	Гусеничный кран грузоподъемностью 100 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 1,150 м
	Диаметр (ширина), мм	2400			
	Длина, мм	6300			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	25			
202-V-5001	Флегмовая емкость колонны товарного гексена-1		5100	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 6,730 м
	Диаметр (ширина), мм	2200			
	Длина, мм	5893			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	20			
202-V-5002			5100	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 6,650 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	5423			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	10			
202-V-5004	Емкость сбора кубовых продуктов колонны		6600	Гусеничный кран грузоподъемностью 100 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,050 м
	Диаметр (ширина), мм	2400			
	Длина, мм	7243			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	30			
202-V-5007	Флегмовая емкость колонны товарного гексена-1		4300	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 4,700 м
	Диаметр (ширина), мм	2000			
	Длина, мм	4213			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	16			
202-V-4007	Емкость дезактиватора		2000	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 4,000 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3362			
	Объем, м³	3,0			
202-V-9001	Сепаратор факельный		17100	Гусеничный кран грузоподъемностью 100 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 5,300 м
	Диаметр (ширина), мм	2600			
	Длина, мм	12400			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

81

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
202-V-2003	Высота, мм	-	7000	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: - 2,650 м
	Объем, м³	60			
	Дренажная емкость				
	Диаметр (ширина), мм	1400			
	Длина, мм	3755			
202-V-7001	Высота, мм	-	53500	Гусеничный кран грузоподъемностью 350 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 1,650 м
	Объем, м³	5			
	Емкость реакторов				
	Диаметр (ширина), мм	3400			
	Длина, мм	12240			
202-C-2001	Высота, мм	-	2500	Совместная работа двух кранов на автомобильном ходу: – грузоподъемностью 40 т (основной); – грузоподъемностью 25 т (вспомогательный).	Диаметр низа 1200 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 7,080 м
	Объем, м³	100			
	Колонна отпарки конденсата				
	Диаметр (ширина), мм	300			
	Длина, мм	2000			
202-C-4001	Высота, мм	7100	18300	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Высота с опорой - 20650 мм. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Объем, м³	3,3			
	Колонна дегазации				
	Диаметр (ширина), мм	1800			
	Длина, мм	-			
202-C-5001	Высота, мм	20650	70000	Совместная работа двух кранов на гусеничном ходу: – грузоподъемностью 350 т (основной); – грузоподъемностью 100 т (вспомогательный).	Высота с опорой - 46150 мм. Отметка монтажа от уровня земли: +0,200 м
	Объем, м³	37			
	Колонна гексена				
	Диаметр (ширина), мм	2700			
	Длина, мм	-			
202-C-5002	Высота, мм	46650	15850	Совместная работа двух кранов на гусеничном и автомобильном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 40 т (вспомогательный).	Высота с опорой - 21100 мм. Отметка монтажа от уровня земли: +0,300 м
	Объем, м³	243			
	Колонна регенерации циклогексана				
	Диаметр (ширина), мм	1500			
	Длина, мм	-			
202-C-5003	Высота, мм	21100	75775	Совместная работа двух кранов на гусеничном ходу: – грузоподъемностью 100 т (основной); – грузоподъемностью 350 т (основной);	Высота с опорой - 40500 мм. Отметка монтажа от уровня земли: +0,200 м
	Объем, м³	30			
	Колонна гексена-1				
	Диаметр (ширина), мм	2400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	40500			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

82

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
	Объем, м ³	148		– грузоподъемностью 100 т (вспомогательный).	
202-R-4001A	Реактор (3 шт.)		104900	Совместная работа двух кранов на гусеничном ходу: – грузоподъемностью 350 т (основной); – грузоподъемностью 100 т (вспомогательный).	Отметка монтажа от уровня земли: + 5,185 м
202-R-4001B	Диаметр (ширина), мм	2800			
202-R-4001C	Длина, мм	-			
	Высота, мм	11500			
	Объем, м ³	-			
202-E-4001A, 202-E-4001B, 202-E-4001C	Конденсатор (3 шт.)		24200	Кран на гусеничном ходу грузоподъемностью 350 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 19,300 м
	Диаметр (ширина), мм	2775			
	Длина, мм	9675			
	Высота, мм	-			
	Объем, м ³	-			
202-E-4006	Теплообменник водяного контура реактора		320	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 8,560 м
	Диаметр (ширина), мм	-			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	-			
	Объем, м ³	-			
202-E-4004	Холодильник контура охлаждения реактора		1375	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 8,560 м
	Диаметр (ширина), мм	1495			
	Длина, мм	1510			
	Высота, мм	1120			
	Объем, м ³	-			
202-E-4003	Подогреватель контура горячей промывки		920	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	512			
	Длина, мм	3150			
	Высота, мм	775			
	Объем, м ³	-			
202-E-4002A, 202-E-4002B	Кипятильник колонны дегазации (2 шт.)		6110	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 6,000 м
	Диаметр (ширина), мм	1653			
	Длина, мм	1450			
	Высота, мм	4210			
	Объем, м ³	-			
202-E-4005	Конденсатор колонны дегазации		9880	Гусеничный кран грузоподъемностью 100 т	Емкость горизонтальная Отметка монтажа от уровня земли: + 11,110 м
	Диаметр (ширина), мм	1350			
	Длина, мм	8221			
	Высота, мм	1997			
	Объем, м ³	-			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

83

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
202-E-5003	Кипятильник колонны гексена		5456	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: - 0,200 м
	Диаметр (ширина), мм	1717			
	Длина, мм	2203			
	Высота, мм	2106			
	Объем, м³	-			
202-E-5001	Конденсатор колонны товарного гексена-1		7100	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 12,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1375			
	Длина, мм	2079			
	Высота, мм	2304			
	Объем, м³	-			
202-E-5002	Конденсатор колонны циклогексана		2656	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 12,500 м
	Диаметр (ширина), мм	851,9			
	Длина, мм	1504,5			
	Высота, мм	2404			
	Объем, м³	-			
202-E-5005	Кипятильник колонны циклогексана		6347	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,350 м
	Диаметр (ширина), мм	1673,9			
	Длина, мм	2184			
	Высота, мм	2289			
	Объем, м³	-			
202-E-1002	Нагреватель циклогексана		2470	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	1352			
	Длина, мм	1366			
	Высота, мм	1024			
	Объем, м³	-			
202-E-5008	Испаритель		4450	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 4,900 м
	Диаметр (ширина), мм	1389			
	Длина, мм	5555			
	Высота, мм	2057			
	Объем, м³	-			
202-E-5007	Конденсатор колонны гексен-1		3325	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Комплектно-блочная поставка. Отметка монтажа от уровня земли: + 12,100 м
	Диаметр (ширина), мм	1506			
	Длина, мм	1523			
	Высота, мм	1689			
	Объем, м³	-			
К-2001	Компрессорная установка рециклового газ		7100	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Комплектная поставка. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	3500			
	Длина, мм	9000			
	Высота, мм	2300			

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							84

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
	Объем, м³	-			
К-2002	Комперссорная установка рециклового газа		14565	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Комплектная поставка. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	3220			
	Длина, мм	5020			
	Высота, мм	2530			
	Объем, м³	-			
К-2003	Компрессорная установка сдувочного газа		2000	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Комплектная поставка. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	-			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	-			
202-РК-4001	Пленочный испаритель		1150	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Комплектная поставка. Отметка монтажа от уровня земли: + 0,000 м
	Диаметр (ширина), мм	3500			
	Длина, мм	2500			
	Высота, мм	5000			
	Объем, м³	-			
202-V-8003	Сепаратор конденсата		2600	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 4,000 м
	Диаметр (ширина), мм	800			
	Длина, мм	3760			
	Высота, мм	-			
	Объем, м³	1,4			
202-M-0001	Редукционно-охладительная установка		2640	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	
	Диаметр (ширина), мм	1000			
	Длина, мм	3700			
	Высота, мм	1500			
	Объем, м³	-			
202-M-0002	Редукционно-охладительная установка		720	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	
	Диаметр (ширина), мм	700			
	Длина, мм	2800			
	Высота, мм	1500			
	Объем, м³	-			
Титул 203					
203-V-3001	Приемная емкость ТЭА		2000	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4300			
	Объем, м³	6,3			
203-V-3002	Приемная емкость ДЭАХ		3400	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,500 м
	Диаметр (ширина), мм	2000			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Лист

85

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	5300			
	Объем, м³	12,5			
203-V-3003	Приемная емкость ДЭЦ		2000	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4300			
	Объем, м³	6,3			
203-V-3003a	Емкость приготовления раствора ДЭЦ		980	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 6,400 м
	Диаметр (ширина), мм	1000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4000			
	Объем, м³	1,6			
203-V-3004	Емкость смешения МОС		950	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 6,400 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4000			
	Объем, м³	1,6			
203-V-3005	Приемная емкость ЭГХ		950	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3100			
	Объем, м³	2,5			
203-V-3006	Приемная емкость ДМП		950	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 3,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1200			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3100			
	Объем, м³	2,5			
203-V-3007	Приемная емкость ДМП		980	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 6,400 м
	Диаметр (ширина), мм	1000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4000			
	Объем, м³	1,6			
203-V-3008A... 203-V-3008D	Емкость приготовления катализатора (4 шт.)		1790	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4600			
	Объем, м³	3,2			
203-V-3009	Емкость сбора МОС		1400	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,300 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	-			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

86

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
	Высота, мм	3500			
	Объем, м³	5			
203-V-3011	Емкость нейтрализации МОС		4900	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 0,300 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	5400			
	Объем, м³	5			
203-V-9003	Емкость сдувок блока приготовления катализатора		1100	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	
	Диаметр (ширина), мм	1400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3000			
	Объем, м³	3,2			
203-V-9004	Емкость-ловушка масляная сдувок блока приготовления катализатора		1100	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	
	Диаметр (ширина), мм	1400			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	3000			
	Объем, м³	3,2			
203-V-7002	Дренажная емкость блока приготовления катализатора		3500	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Емкость горизонтальная. Отметка монтажа от уровня земли: -2,700 м
	Диаметр (ширина), мм	2000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	4900			
	Объем, м³	12,5			
203-MI-3001	СВЧ облучатель		1000	Автомобильный кран грузоподъемностью 25 т	Комплектная поставка Отметка монтажа от уровня земли: + 3,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1600			
	Длина, мм	2700			
	Высота, мм	2900			
	Объем, м³	-			
Титул 605					
605/1-РК-0001	КНС дождевых стоков		5316	Автомобильный кран грузоподъемностью 100 т	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: - 9,900 м
	Диаметр (ширина), мм	3000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	10100			
	Объем, м³	71,4			

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	3	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	687-24	Дата	21.08.24
Изм.	3	Кол.уч.	-	Лист	Зам.	687-24	Дата	21.08.24

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

87

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Масса единицы, кг	Рекомендуемый монтажный кран	Примечание
Титул 606					
606/1-РК-0001	КНС промышленно-ливневых стоков		4250	Автомобильный кран грузоподъемностью 100 т	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: - 8,300 м
	Диаметр (ширина), мм	3000			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	8500			
	Объем, м³	60,0			
Титул 607					
607-РК-0001	КНС хозяйственно-бытовых стоков		914	Автомобильный кран грузоподъемностью 100 т	Емкость вертикальная. Отметка монтажа от уровня земли: - 6,300 м
	Диаметр (ширина), мм	1500			
	Длина, мм	-			
	Высота, мм	6500			
	Объем, м³	11,5			
Титул 608					
608-РК-СU-001А/В	Многосекционная градирия		90000	Гусеничный кран грузоподъемностью 350 т	Отметка монтажа от уровня земли: + 9,800 м
	Диаметр (ширина), мм	24000			
	Длина, мм	12000			
	Высота, мм	10940			
	Объем, м³	-			
608-Е-СQ-001А/В/С	Насосы оборотного водоснабжения		4100	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня пола: + 0,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1534			
	Длина, мм	3137			
	Высота, мм	1560			
	Объем, м³	-			
Титул 609					
609-Е-СQ-001А/В	Насосы противопожарного водоснабжения		3630	Автомобильный кран грузоподъемностью 40 т	Отметка монтажа от уровня пола: + 0,500 м
	Диаметр (ширина), мм	1450			
	Длина, мм	3030			
	Высота, мм	1525			
	Объем, м³	-			

11.4.12 Сварочные работы

Сварочные работы необходимо выполнять в соответствии с «Правилами безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 21.12.2021 № 444, «Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ» утвержденных приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 884н, ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы». В случае производства работ на действующих коммуникациях опасного производственного объекта, на смежных участках, либо за выделенной забором территорией, следует руководствоваться Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

									Лист
3	-	Нов.	687-24		21.08.24				87a
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Наиболее важными требованиями к выполнению сварочно-монтажных работ являются:

- входной контроль качества труб, сварочных материалов;
- соблюдение технологии монтажных работ и режима сварки в соответствии с требованиями рабочей документации, проекта производства работ, организация систематического контроля качества работ;
- соблюдение правил сварки разностенных элементов (сварка труб с оборудованием, запорной арматурой, трубными деталями) согласно требованиям СП 75.13330.2011, и «Правилами безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 21.12.2021 г. № 444.

До начала производства сварочных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- получено разрешение на применение технологии сварки и наплавки в территориальных органах Ростехнадзора;
- разработаны технологические инструкции и операционные технологические карты на сварочные работы на каждую аттестуемую технологию сварки;
- проведена производственная аттестация применяемых технологий сварки, включая специальные сварочные соединения и ремонт дефектных стыков согласно требованиям РД 03-615-03;
- определены виды и сроки аттестаций сварщиков;
- получены положительные результаты заварки контрольных сварных соединений (КСС) и допускных стыков сварщиков;
- оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

Сварщики, выполняющие сварочные работы, и специалисты, осуществляющие руководство работами должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-495-02, ПБ 03-273-99 и иметь на руках действующие документы:

- аттестационное удостоверение сварщика или специалиста сварочного производства;
- удостоверение проверки знаний в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности.

Все сварочные материалы (электроды) должны соответствовать действующим ГОСТам и специальным Техническим условиям (ТУ) на каждую марку сварочного материала и быть аттестованы согласно Приказу Ростехнадзора от 11.12.2020 г. №519 «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах».

Все сварочное оборудование (источники сварочного тока) должно быть аттестовано согласно РД 03-614-03.

Весь прокат должен поставляться с гарантией свариваемости и сертификатами качества завода-изготовителя.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
												88
						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата							

Укрупнительные и монтажные стыки под сварку следует собирать с помощью сборочно-сварочных приспособлений, стяжных профилей, упоров, скоб и других фиксирующих устройств.

Приварка (прихватка) сборочно-сварочных приспособлений и временных конструкций к телу труб и элементов трубопроводов запрещается.

Временное закрепление собираемых элементов необходимо производить с использованием болтов нормальной прочности, фиксирующих скоб и прихваток. Перенос и кантовка узлов, собранных только на прихватках без применения приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы, не допускаются.

Сварочные работы при производстве общестроительных работ (сварка стальных конструкций, сварка соединений выпусков арматуры, устройство опор под технологические трубопроводы, монтаж лестниц и площадок обслуживания и пр.) выполняются вручную с применением источников сварочного тока (выпрямителей) и передвижных сварочных агрегатов.

После выполнения сварочных работ сварные швы очистить от шлака, огрунтовать эмалью и восстановить поврежденную поверхность огнезащитного покрытия.

Типы сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой должны соответствовать ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов принимать равными меньшей из толщин свариваемых элементов.

Сборку и сварку трубопроводов выполнять аттестованными сварщиками, под руководством специалиста, по технологии сварки, с применением сварочного оборудования и сварочных материалов, прошедших аттестацию.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки.

Каждая партия поступивших сварочных материалов должна быть подвергнута входному контролю и принята по акту.

Прокаленные сварочные материалы (электроды) на рабочие места следует подавать в количестве, необходимом для работы в течение 4 часов в плотно закрытой таре (в специальных термопеналах).

При сборке трубопроводов используются наружные или внутренние центраторы в зависимости от диаметра труб. Непосредственное соединение разнотолщинных труб одного и того же диаметра или труб с деталями трубопроводов или арматурой при разнотолщинности до 1,5 толщины допускается при специальной разделке кромок более толстой трубы, выполненной механическим способом в заводских или базовых условиях. Во всех случаях, когда разделка кромок выполнена не в заводских условиях или толщина свариваемых кромок превышает 1,5 толщины стыкуемых труб, соединение выполняется с использованием переходного кольца длиной не менее 250 мм.

Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами осуществляют производственные испытательные лаборатории. Лаборатории должны иметь действующее свидетельство об аттестации согласно СДАНК-01-2020 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля»,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							89
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

иметь лицензии, разрешающие применение радиационных источников (генерирующих/изотопных). Объем контроля качества сварных соединений неразрушающими методами в процентах от общего числа сварных швов принимается в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по таблице 12.3 пункта 12.3.5 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах». Количество контролируемых стыков зависит от категории трубопровода.

При проведении работ по ультразвуковому контролю продукции дефектоскопист должен руководствоваться ГОСТ 12.1.001-89, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.002-2014, правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Госэнергонадзором.

Для обеспечения требуемого качества работ необходимо проводить:

- контроль исходных сварочных материалов;
- систематический операционный (технологический) контроль, осуществляемый в процессе сборки и сварки;
- визуальный контроль (внешний осмотр), обмер готовых сварных соединений;
- проверку сварных швов неразрушающими физическими методами.

Визуальный контроль и обмер сварных соединений производят ответственный специалист по сварке и работники службы контроля качества.

В процессе выполнения сварочных работ должна постоянно вестись следующая исполнительная документация:

- журнал сварки труб и металлоконструкций;
- журнал резки труб;
- список сварщиков и операторов сварочных машин;
- копии удостоверений сварщиков и операторов сварочных машин;
- акты аттестации сварочных технологий и сварщиков;
- технологические инструкции, операционные и технологические карты на сварку;
- приказ с номерами клейма сварщиков и операторов сварочных машин;
- сертификаты, паспорта на сварочные материалы, трубы и фасонные изделия.

После окончания строительства данная документация передается Заказчику.

Визуальный контроль сварных соединений, выполняется невооруженным глазом или с помощью лупы в соответствии с «Картами визуального и измерительного контроля».

Все измерения проводятся после визуального контроля с целью подтверждения соответствия геометрических размеров изделий и допустимости дефектов (повреждений), выявленных при визуальном контроле. К неразрушающему контролю

Изм. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										90
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				

						135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

- размещение в зоне производства работ необходимых машин, механизмов, оборудования и инвентаря;
- проверка и испытание грузозахватных приспособлений;
- устройство технологических эстакад;
- подготовка площадок для складирования и монтажа укрупненных узлов.

До начала работ по монтажу обвязки технологическими трубопроводами выполнить комплекс подготовительных работ:

- смонтировать оборудование и металлоконструкции эстакад;
- на монтажную площадку доставить необходимую строительную технику;
- доставить материалы и оборудование.

Доставка укрупненных узлов, запорной арматуры к месту производства работ осуществляется бортовыми автомобилями грузоподъемностью 10 т. Доставка труб осуществляется седельными тягачами с полуприцепами. Разгрузка осуществляется автомобильными кранами грузоподъемностью 25 т и 40 т (в зависимости от массы груза и вылета стрелы крана).

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Условия хранения изделий и материалов для трубопроводов должны соответствовать требованиям технической документации.

Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей и других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

Подготовку к монтажным работам, монтаж технологических трубопроводов выполнять в соответствии с СП 75.13330.2011 и «Правилами безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 21.12.2021 № 444.

Монтаж трубопроводов осуществляется в следующей последовательности:

- на монтажной площадке изготавливаются укрупненные узлы, включающие в себя монтажные заготовки заводского изготовления в соединении с отдельными элементами и соединительными деталями;
- соединение укрупненных узлов последовательной сборкой и сваркой узлов на месте монтажа.

Резку труб производят УШМ, также используются газовые труборезы диаметром резки от 400 до 1600 мм.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист	
											92
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

Сварные стыки трубопроводов подлежат контролю физическими методами в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013. После полной готовности участка или всего трубопровода производится их испытание на прочность и герметичность.

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							93
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Объем контроля качества сварных соединений неразрушающими методами в процентах от общего числа сварных швов принимается в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по таблице 12.3 пункта 12.3.5 ГОСТ 32569-2013. Количество контролируемых стыков зависит от категории трубопровода.

Требования по сварке и термообработке после сварки должны соответствовать требованиям, указанным в разделе 12 ГОСТ 32569-2013.

После окончания монтажных и сварочных работ на монтажной площадке, термообработки (при необходимости), контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и закрепления всех опор, подвесок трубопроводы подвергаются визуальному осмотру и очистке; испытанию на прочность и плотность. Испытания трубопроводов осуществляются с помощью наполнительного агрегата мощностью 368 кВт.

При визуальном осмотре трубопровода проверяются:

- соответствие смонтированного трубопровода проектной документации;
- правильность установки запорных устройств;
- установка проектных креплений и снятие временных креплений;
- окончание всех сварочных работ;
- завершение работ по термообработке (при необходимости).

Испытания на прочность и плотность проводят одновременно.

Испытанию подвергается весь трубопровод, допускается проводить испытание трубопровода отдельными участками.

При испытании на прочность и плотность испытываемый трубопровод отсоединяется от аппаратов и других трубопроводов заглушками. При проведении испытаний вся запорная арматура, установленная на трубопроводе, должна быть полностью открыта, на месте регулирующих клапанов и измерительных устройств должны быть установлены монтажные катушки; все врезки, штуцера, бобышки должны быть заглушены.

Трубопроводы, находящиеся в обвязке технологического оборудования, следует испытывать совместно с этим оборудованием.

Испытание на прочность и плотность трубопроводов может быть гидравлическим и пневматическим.

Гидравлические испытания должны проводиться при положительной температуре окружающего воздуха водой с температурой не ниже плюс 5 °С и не выше плюс 40 °С.

Возможна замена испытаний технологических трубопроводов гидравлическим методом на пневматический, при условии контроля испытания методом акустической эмиссии.

Все трубопроводы групп А, Б(а), Б(б) должны кроме испытаний на прочность и плотность подвергаться дополнительному испытанию на герметичность с

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Лист
94

определением падения давления во время испытания давлением, равным рабочему, а для вакуумных трубопроводов - давлением 0,1 МПа (п.13.5 ГОСТ 32569-2013). Дополнительное испытание на герметичность проводится осушенным воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки, установки измерительных диафрагм. Данная мера требуется для проверки отсутствия утечек через арматуру, фланцы и прочие элементы, которые демонтировались при промывке, продувке систем.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность, труба не разрушилась, а при проверке на герметичность давление остается неизменным, и не будут обнаружены утечки во всех стыках и соединениях.

При разрыве, обнаружении утечек визуально, по звуку, запаху или с помощью приборов, участок трубопровода подлежит ремонту и повторному испытанию на прочность и проверке на герметичность.

11.4.14 Монтаж водопроводных и канализационных сетей

Проектными решениями принято устройство колодцев под плитами на период выполнения строительно-монтажных работ, для обеспечения провоза крупногабаритного и тяжеловесного груза (КТГ). Отметки верха люков будут выведены под проектную отметку эксплуатационного покрытия. На период СМР на люки укладываются плиты для провоза КТГ.

После завершения СМР плиты убираются. На колодцах будут применены люки с плавающей горловиной. В любом случае нужна величина нагрузки от КТГ, чтобы проверить нагрузку на колодец и выдавать ее в задании ОСП.

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Условия хранения изделий и материалов для трубопроводов должны соответствовать требованиям технической документации.

Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей и других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

До начала монтажа сетей следует выполнить следующие работы:

- геодезическую разбивку сетей;
- завоз на площадку всех необходимых материалов;
- отрывку траншей и котлованов под колодцы с «недобором» с последующей подчисткой вручную до проектных отметок;
- раскладку необходимого количества труб вдоль прокладываемого участка на расстоянии не менее 1 м от бровки.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
												95
						Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

В соответствии СП 12-136-2002 необходимо в ППР с учетом геологических и гидрогеологических условий участка работ и нагрузки от строительных машин и складированных материалов определить крутизну откосов выемки или указать проект крепления стенок траншеи.

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							96
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Монтаж сборных железобетонных колодцев выполнить в следующей последовательности:

- устройство подготовки;
- монтаж железобетонного основания колодца;
- монтаж железобетонных колец колодца;
- установка лестниц и скоб;
- укладка плит перекрытий и люка;
- гидроизоляция днища и стен колодца оклеечной гидроизоляцией.
- установка люка.

Все гидроизоляционные работы выполнить в соответствии с требованиями СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85».

11.4.14.1 Гидроиспытания напорных трубопроводов

Смонтированные напорные трубопроводы подвергаются очистке полости, испытанию на прочность и герметичность гидравлическим способом. Для гидравлических испытаний используется наполнительный агрегат мощностью 368 кВт.

Гидравлические испытания принято проводить переливом необходимого объема воды.

Обеспечение в воде для гидравлических испытаний выполнить из существующих сетей НКНХ с подвозом автоцистернами, либо по временным сетям. После гидравлических испытаний вода используется на нужды строительства (мойка колес автотранспорта, поливка дорожных насыпей) и частично сбрасывается в существующую сеть канализации площадки завода. Точки подключения уточняются Генподрядчиком при организации строительного производства.

Испытания должны осуществляться в соответствии с ППР, разработанным подрядчиком по строительству.

Испытания наружных трубопроводов производятся в соответствии с требованиями СП 129.13330.2019, СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».

Трубопроводы наружных сетей подлежат испытанию гидравлическим способом.

Испытание напорных трубопроводов всех классов должно осуществляться строительно-монтажной организацией, как правило, в два этапа:

- предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое до засыпки траншеи. Это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером подрядной организации;
- приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										97
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				

трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания по форме обязательных приложений А и В СП 129.13330.2019.

Оба этапа испытания должны выполняться до установки гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытания следует устанавливать фланцевые заглушки.

Порядок проведения гидравлического испытания напорных трубопроводов приведен в Приложении Г СП 129.13330.2019.

Трубопроводы из стальных труб, независимо от способа испытания, следует испытывать при длине менее 1 км - за один прием; при длине больше 1 км - участками не более 1 км.

Трубопроводы из полиэтиленовых труб независимо от способа испытания следует испытывать при длине не более 0,5 км за один прием, при большей длине - участками не более 0,5 км.

Для измерения гидравлического давления при проведении предварительного и приемочного испытаний трубопроводов на прочность и герметичность следует применять аттестованные в установленном порядке пружинные манометры класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой на номинальное давление около 4/3 испытательного Р_{исп}.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него при проведении испытания, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры) по ГОСТ 6019-83 «Счетчики холодной воды крыльчатые. Общие технические условия», аттестованные в установленном порядке.

Заполнение испытываемого трубопровода водой должно производиться, как правило, с интенсивностью не более: от 4 до 5 м³/ч, - для трубопроводов диаметром до 400 мм.

При заполнении трубопровода водой воздух должен быть удален через открытые краны и задвижки.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытания на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает величин допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок указанного в таблице 10 СП 129.13330.2019.

Если расход подкаченной воды превышает допустимый, то трубопровод признается не выдержавшим испытание и должны быть приняты меры к обнаружению и устранению скрытых дефектов трубопровода, после чего должно быть выполнено повторное испытание трубопровода.

После окончания испытания составляется «Акт о проведении приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность» по форме Приложения А СП 129.13330.2019.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	98
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

11.4.14.2 Гидроиспытания безнапорных трубопроводов

Безнапорный трубопровод следует испытывать на герметичность дважды: предварительным испытанием - до засыпки и приемочным (окончательным) - после засыпки шелыги.

Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющие гидроизоляцию с внутренней стороны, следует испытывать на герметичность путем определения объема добавляемой воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, - путем определения притока воды в них.

Колодцы, не имеющие по проекту водонепроницаемых стенок, внутренней или наружной гидроизоляции, приемочному испытанию на герметичность не подвергаются.

Испытанию безнапорных трубопроводов на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Гидростатическое давление в трубопроводе при его предварительном испытании должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом величина гидростатического давления в верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шелыгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шелыги. Величина гидростатического давления в трубопроводе при его испытании указана в рабочей документации.

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено утечек воды.

Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в заполненном водой состоянии трубопровода и колодцев, имеющих гидроизоляцию с внутренней стороны или водонепроницаемые по проекту стенки - в течение 24 ч,

Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если определенные при испытании объемы добавленной воды будут не более указанных в таблице 12 СП 129.13330.2019.

После окончания испытания составляется «Акт о проведении приемочного гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность» по форме Приложения Д СП 129.13330.2019.

11.4.15 Электротехнические работы

Прокладку внутриплощадочных электротехнических сетей и электромонтажные работы внутри помещений следует производить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016, рабочей документации и с документацией заводов-изготовителей с использованием комплекта инструментов для электромонтажных работ.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	99
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Монтаж электрооборудования и кабельных сетей следует выполнять согласно действующим нормативным документам для данного класса помещений.

В процессе монтажа обязательно ведение журнала производства работ, составление актов приемки оборудования в монтаж, актов на скрытые работы, окончание монтажных работ, и т.д.

При монтаже оборудования необходимо следить за вертикальностью его установки, крепление панелей производить болтами.

После монтажа оборудования:

- установленное оборудование расконсервируется;
- устанавливаются отдельно поставляемые реле и приборы;
- проверяется плотность всех болтовых соединений;
- оформляются акты на выполнение монтажа оборудования.

Все работы по монтажу проводятся по нарядам-допускам.

Монтаж приборов и оборудования электроснабжения, слаботочных устройств выполнять в соответствии с рабочей документацией по монтажным чертежам и типовым технологическим картам при соблюдении правил ПУЭ и СП 76.13330.2016. Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций для конкретного объекта должны определяться в процессе разработки ППР, т.к. они зависят от места установки и степени готовности объекта.

Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов требованиям рабочей документации производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочей документации.

Защитное заземление и зануление технических средств выполнить в соответствии с ПУЭ и с технической документацией на эти технические средства.

Прокладка и разделка кабелей должна отвечать требованиям действующих правил и устройств в электроустановках до 1000 В.

Размещение кабелей производить следующим образом:

- контрольные кабели и кабели связи следует размещать на разных уровнях относительно силовых кабелей, оптико-волоконные, коаксиальные кабели и витые пары прокладываются в коробе с крышкой;
- силовые кабели до 1 кВ прокладывать над кабелями выше 1 кВ.

Кабели, укладываемые на кабельные полки, крепятся хомутами; полки, в свою очередь, монтируются в кабельной стойке.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам.

Согласно ПУЭ и СП 76.13330.2016 при прокладке в коробах и кабельных сооружениях кабели снабдить бирками с обозначением марки, напряжения, сечения, номера или наименования линии. Бирки и надписи на них должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. На кабелях, проложенных в кабельных

Изм. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										100
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

сооружениях, бирки должны располагаться по длине не реже чем через каждые 50 м, а также на поворотах трассы, на вводе в помещение, на выходе из помещения, на подъемах и спусках кабельной эстакады, в местах подключения их к электрооборудованию.

Размотка кабеля с барабана разрешается только при наличии тормозного устройства.

Работы по укладке кабеля на непроходных эстакадах осуществлять при помощи автоподъемников.

Погрузку и выгрузку барабанов с кабелем осуществить автомобильными кранами.

Работы по прокладке кабелей осуществлять в соответствии с требованиями ПУЭ (издание 7), СП 76.13330.2016, ВСН 332-74 «Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон».

При отрицательных температурах изоляция, оболочки и покрытия кабелей теряют эластичность и могут быть легко повреждены. Поэтому в холодное время года размотка, переноска и прокладка разных типов кабеля допускается только тогда, когда температура воздуха в течение 24 ч до начала прокладки не снижалась ниже температур:

- для силовых кабелей:
 - а) с бумажной изоляцией 0 °С;
- для кабелей с резиновой и пластмассовой изоляцией:
 - а) в свинцовой оболочке – минус 20 °С;
 - б) в резиновой или поливинилхлоридной оболочке – минус 15°С;
 - в) для остальных кабелей – минус 7 °С;
- для кабелей контрольных с резиновой или пластмассовой изоляцией:
 - а) небронированные в свинцовой оболочке – минус 20 °С;
 - б) в резиновой или поливинилхлоридной оболочке – минус 15 °С;
 - в) остальные – минус 7 °С.

При более низких температурах прокладка кабеля допускается только после предварительного их прогрева.

Наиболее просто и безопасно осуществлять прогрев кабеля внутри теплых помещений или в палатках с обогревом печами или воздухоудувками.

Работы по прокладке кабелей осуществлять в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016, ВСН 332-74 «Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон».

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	101
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

11.4.16 **Монтаж систем автоматизации**

Монтаж систем автоматизации должен производиться в соответствии с рабочей документацией с учетом требований предприятий-изготовителей приборов средств автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов.

Все изменения, возникающие в период производства строительно-монтажных работ, производятся только после согласования с Проектной организацией, через заказчика. Работы по монтажу следует выполнять индустриальным методом с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений.

Работы по монтажу системы автоматизации должны осуществляться в два этапа.

На первом этапе следует выполнять:

- заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа;
- проверку наличия закладных конструкций, проемов, отверстий в строительных конструкциях и элементах зданий, закладных конструкций и отборных устройств на технологическом оборудовании и трубопроводах, наличия заземляющей сети;
- закладку в сооружаемые фундаменты, стены, полы и перекрытия труб и глухих коробов для скрытых проводок;
- разметку трасс и установку опорных и несущих конструкций для электрических и трубных проводок, исполнительных механизмов, приборов.

На втором этапе необходимо выполнять:

- прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям;
- установку щитов, штативов пультов приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок, индивидуальные испытания.

Смонтированные приборы и средства автоматизации электрической ветви Государственной системы приборов (ГСП), защиты и пульты, конструкции, электрические и трубные проводки, подлежащие заземлению согласно рабочей документации, должны быть присоединены к контуру заземления. При наличии требований предприятий-изготовителей средства агрегатных и вычислительных комплексов должны быть присоединены к контуру специального заземления.

При монтаже систем автоматизации выполнять общие правила работы, установленные для электрических установок следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 года № 903н;
- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85».

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
											102
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					

При монтаже оборудования должен осуществляться операционный контроль качества выполнения работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

Окончанием работ по монтажу систем автоматизации является завершение индивидуальных испытаний оборудования с оформлением комплекта исполнительной документации.

При индивидуальном испытании следует проверить:

- соответствие смонтированных систем автоматизации рабочей документации и требованиям нормативной документации;
- сопротивление изоляции электропроводок;
- измерения затухания сигналов в отдельных волокнах смонтированного оптического кабеля по специальной инструкции.

После окончания пусконаладочных работ проводится комплексное испытание систем автоматизации.

11.4.17 Внутриплощадочные проезды и площадки для крановой техники

11.4.17.1 Устройство дорожной одежды

В качестве оснований для дорог (типы 3, 4, 8.1) и площадок для стоянки кранов (типы 6.1, 6.2) принят слой монолитного железобетона толщиной 0,18 (для площадок стоянки кранов) и 0,20 м (для автодорог).

Для площадки кранов в квартале 32 используется покрытие из дорожных плит.

Устройство монолитных бетонных и железобетонных проектируемых оснований автодорог необходимо осуществлять в соответствии с типовыми технологическими картами.

Подвоз бетона к месту проведения работ осуществляется автобетоносмесителями объемом 6 м³, укладка бетона производится автобетононасосом. Бетонную смесь на объект строительства доставляют из предприятий стройиндустрии г. Нижнекамск в соответствии с транспортной схемой, приведённой в таблице 3.1 данного тома. Бетонирование выполнять с уплотнением вибраторами.

Перед установкой опалубки и арматуры железобетонных элементов производитель работ (прораб, мастер) должен проверить правильность устройства бетонной подготовки и разметки положения осей и отметок основания фундаментов.

Опалубка должна отвечать требованиям ГОСТ 34329-2017 «Опалубка. Общие технические условия». Опалубку устанавливать таким образом, чтобы была обеспечена распалубка конструкции без повреждения бетона.

После установки опалубки дают разрешение на бетонирование.

До начала укладки бетонной смеси должны быть выполнены следующие работы:

- проверена правильность установленных арматуры и опалубки; устранены все дефекты опалубки;

Изм. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										103
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

- проверено наличие фиксаторов, обеспечивающих требуемую толщину защитного слоя бетона;
- приняты по акту все конструкции и их элементы, доступ к которым с целью проверки правильности установки после бетонирования невозможен;
- очищены от мусора, грязи и ржавчины опалубка и арматура;
- проверена работа всех механизмов, исправность приспособлений оснастки и инструментов.

При бетонировании монолитных оснований автодорог автобетононасосом радиус действия распределительной стрелы позволяет производить укладку бетонной смеси в несколько бетонируемых участков. Нормальная эксплуатация автобетононасосов обеспечивается в том случае, если по бетоноводу перекачивают бетонную смесь подвижностью от 4 до 22 см, что способствует транспортированию бетона на предельные расстояния без расслоения и образования пробок.

Проектной документацией предусмотрено двуслойное покрытие автодорог: верхний слой – из асфальтобетона плотного типа А толщиной 0,05 м, нижний – из асфальтобетона пористого толщиной 0,07 м.

Работы выполняются в теплое время года (при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 10 °С).

До начала устройства асфальтобетонного покрытия должны быть закончены строительством, предъявлены заказчику для освидетельствования и подписаны акты на скрытые работы по устройству нижнего и верхнего слоев оснований, произведена плановая и высотная разбивка слоя покрытия и произведена подготовка поверхности основания.

Перед устройством покрытия верхний слой основания очищается от пыли и грязи механической щеткой за два прохода по следу при рабочей скорости 5 км/ч. и производится его подгрунтовка жидким битумом, который за сутки до укладки покрытия распределяют автогудронатором через распределительный узел машины, как для первого, так и для второго слоя покрытия.

Транспортирование асфальтобетонной смеси к месту укладки производится автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 14 т. При доставке смеси к укладчику, вне зависимости от погодных условий, она подвергается гранулометрической и температурной сегрегации (расслоению). Для ликвидации этого недостатка, отрицательно влияющего на равномерность уплотнения и срок службы покрытия, будет применяться дополнительная машина, устраняющая указанную сегрегацию – перегрузчик асфальтобетонной смеси.

Смесь из автомобилей-самосвалов выгружается в перегрузчик, где перемешивается и нагревается до нужной температуры и подается в бункер асфальтоукладчика бесконтактно-ленточным транспортером. Перед приемкой смеси стенки бункера должны быть тщательно очищены и смазаны водно-известковой суспензией. Для устройства дорожной одежды используется асфальтоукладчик шириной укладки от 1,2 до 3,5 м, толщиной укладываемого слоя до 20 см.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					Лист
					104

Асфальтоукладчик в процессе работы выполняет следующие технологические операции:

- прием асфальтобетонной смеси из перегрузчика;
- подачу асфальтобетонной смеси на подготовленное и уплотненное основание;
- распределение смеси по ширине укладываемой полосы слоем заданной толщины;
- профилировку асфальтобетонной смеси;
- предварительное уплотнение укладываемого слоя;
- отделку (выглаживание) поверхности укладываемого покрытия.

Уплотнение асфальтобетонной смеси производят при ее температуре не менее 120 °С, тогда не образуется деформация в процессе укатки. В целях повышения прочности покрытия смесь уплотняют до получения наибольшей плотности в период, пока смесь не остыла ниже 80 °С, делая не менее 25 проходов всеми катками по одному следу.

Смена полосы должна всегда производиться на ранее уплотненной полосе, чтобы избежать появления следов на слое. Каток должен двигаться без остановки на уплотняемом слое и без переключения передач.

Уплотнение смеси начинают легким гладковальцовым катком массой 13 т от края полосы, затем уплотнение продолжают тяжелым катком на пневмошинах. Движение катков должно быть равномерным, с плавным изменением скоростей. Нельзя останавливать каток на уплотняемой полосе.

Уплотнение заканчивают, когда после прохода тяжелого катка на покрытии не остается следа и нет волны перед катком.

При устройстве верхнего слоя покрытия последовательность работ аналогична.

11.4.18 Пусконаладочные работы

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования технологических систем объекта, сооружений, технологического и других видов оборудования и трубопроводов, электротехнических устройств, систем автоматизации.

Перед началом индивидуальных испытаний осуществляются пусконаладочные работы по электротехническим устройствам, автоматизированным системам управления, выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний оборудования, и комплексное опробование. Для проведения опробования электрооборудования и пусконаладочных работ допускается включение электроустановок по проектной схеме на основании временного разрешения, выданного органами Ростехнадзора, и подготовлены условия для безопасной эксплуатации энергообъекта.

Пусконаладочные работы производятся специализированными организациями в присутствии представителей эксплуатации.

11.5 Работы в зимний период

Работы в зимний период следует выполнять в соответствии с требованиями, СП 45.13330.2017 (глава 2), СП 75.13330.2011 (п. 5.9), СП 70.13330.2012 (глава 2), СП 76.13330.2016 (глава 6), СНиП 12-04-2002 (глава 5).

Изм. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										105
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

11.5.1 Земляные работы

Способы разработки грунта определяются в зависимости от глубины промерзания.

Рыхление мерзлого грунта, в случае необходимости, производят бульдозером-рыхлителем за несколько проходов с последующей разработкой одноковшовым экскаватором или бульдозером.

Засыпка траншей с уложенным трубопроводом и фундаментов должна производиться немерзлым грунтом естественной влажности с послойным трамбованием в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и утвержденной рабочей документацией.

Методы производства земляных работ уточняются Подрядчиком при разработке ППР.

11.5.2 Бетонные работы

Способы и средства транспортирования бетонной смеси должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

При транспортировании смеси допускается не более одной перегрузки из автобетоносмесителя в бункер бетононасоса.

Место перегрузки смеси должно быть защищено от ветра. Бункер бетононасоса следует защищать от атмосферных осадков.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключить возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

Целесообразно доставлять на объект сухую бетонную смесь в автобетоносмесителях, затворять её горячей водой и перемешивать непосредственно перед укладкой в опалубку. Горячую воду можно готовить в автоцистернах с подогревом воды, или получать на месте с помощью паропроизводительной установки ППУ-1, работающей в режиме нагрева воды. Поскольку для твердения бетона наиболее благоприятная температура от плюс 15 до плюс 25 °С, необходимо выдерживать бетон в искусственных укрытиях - тепляках. Конструкция тепляка состоит из трубчатого каркаса, обшитого фанерой и легким утеплителем.

При подготовке автобетононасоса к эксплуатации в зимнее время должны быть выполнены мероприятия по обеспечению работы его основных узлов, водяной и масляной систем. Должен быть исключен контакт наиболее уязвимых узлов автобетононасоса (транспортных и масляных цилиндров, баков для воды и масла, трубопроводов маслогидравлической системы и т.д.) с холодным воздухом.

При транспортировании бетонной смеси по неутепленному трубопроводу остановка автобетононасоса допускается не более 15 мин. При более длительной

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	106
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

остановке необходимо принять меры для удаления бетонной смеси из трубопровода. В случае утепленного трубопровода допускается остановка автобетононасоса от 20 до 30 мин.

При заливке бетонного фундамента необходимо организовать работу, чтобы промежутки времени между заливками бетона на захватке не превышали времени схватывания бетона. Для поддержания положительной температуры в бетонной смеси, необходимо укрывать участок захватки между заливками брезентом или рубероидом. После завершения бетонирования захватки, участок захватки укрывается тепляком.

Стабильная температура внутри тепляков поддерживается с помощью тепловентиляторов. Количество тепловентиляторов определяется в ППР, исходя из протяженности тепляка (протяженности «захватки» бетонирования, которая определяется при разработке ППР), и температуры наружного воздуха. Продолжительность выдерживания бетона в искусственных укрытиях определяется на основании лабораторных данных.

Как вариант может применяться электропрогрев уложенного бетона. Для электропрогрева применяется трехфазный переменный ток нормальной частоты (50 Гц), при напряжении на стороне Среднего Напряжения (СН) от 55 до 95 В. Ток на стороне СН 520 А. Применяются стержневые электроды диаметром от 6 до 10 мм. Их устанавливают через открытую поверхность бетона или отверстия в опалубке с выпуском от 10 до 15 см концов для подключения к сети. Расстояние между одиночными электродами для напряжения до 65 В должно быть от 20 до 25 см, и при более высоких напряжениях - от 30 до 40 см. Для предотвращения короткого замыкания должно быть исключено соприкосновение электродов с арматурой. Концы одиночных электродов или группы электродов присоединяются к софиту, представляющему собой доску с укрепленными на ней изоляторами и натянутыми изолированными проводами (3 фазы) сечением от 16 до 25 мм.

Питание осуществляется от дизельной электростанции. Время выдерживания под электропрогревом от 1 до 1,5 суток. При выдерживании под электропрогревом бетон накрывают брезентом для создания необходимой тепловлажностной среды, при этом брезент не должен касаться поверхности бетона и верхних концов электродов.

11.5.3 Сварочные работы

Свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика следует защищать от снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева.

Ручную или механизированную дуговую сварку конструкций разрешается выполнять без подогрева при температуре окружающего воздуха, приведенной в таблице 36 СП 70.13330.2012.

При выполнении ручной или механизированной сварки при отрицательной температуре окружающего воздуха до минус 30 °С необходимо:

– увеличивать сварочный ток на 1 % при понижении температуры воздуха на каждые 3 °С (от 0 °С);

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
107

– производить предварительный подогрев газовым пламенем стержней арматуры до температуры от 200 до 250 °С на длину от 90 до 150 мм от стыка.

Сварку и прихватку сварных соединений стальных труб допускается производить при температуре наружного воздуха до минус 50 °С. Сварку труб из полиэтилена допускается производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

Параметры предварительного подогрева сварных соединения перед сваркой устанавливаются аттестованной технологией сварки и должны быть отражены в операционных технологических картах сборки и сварки.

После окончания сварки необходимо обеспечить постепенное понижение температуры стыков и прилегающих к ним зон труб путем укрытия их после сварки термоизолирующими поясами или другим способом.

Необходимость термообработки сварных соединений после сварки определяется требованиями проекта или аттестованной технологией сварки.

11.6 Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов

Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов производятся в порядке, предусмотренном законодательством РФ, в соответствии со СП 68.13330.2017.

Объекты строительства после окончания строительно-монтажных работ в объеме, предусмотренном проектом, договором подряда, комплексного опробования оборудования и испытаний, предъявляются подрядчиком для приемки рабочей комиссией.

Рабочая комиссия, назначаемая Заказчиком, должны проверить соответствие проекту объектов и смонтированного оборудования, результаты испытаний и комплексного опробования оборудования, подготовленность объектов к нормальной эксплуатации, включая выполнение мероприятий по обеспечению здоровых и безопасных условий труда и защите природной среды, качество строительно-монтажных работ и принять эти объекты.

В процессе сдачи подрядчик должен представить рабочей комиссии комплект приемо-сдаточной документации. В состав приемо-сдаточной документации входит разрешительная и исполнительная документация. Ответственность за формирование разрешительной документации несет Дирекция по управлению проектом и подрядчик по строительству. Ответственность за формирование в полном объеме состава исполнительной документации возлагается на Дирекцию по управлению проектом.

Подрядчик представляет рабочей комиссии следующую документацию:

- перечень видов выполненных работ и фамилии лиц, ответственных за выполнение этих работ;
- комплект исполнительной производственной документации - акты об освидетельствовании скрытых работ, акты о промежуточной приемке отдельных

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						Лист
						108

ответственных конструкций, журналы производства работ, материалы обследования и проверок в процессе работ;

- акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования;
- акты об испытаниях технологических трубопроводов, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции, наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения и т.д.;
- акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;
- акты об испытаниях устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;
- журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора;
- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций, оборудования, деталей, применяемых при производстве строительно-монтажных работ;
- исполнительную проектную документацию - комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта с подписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам.

Результатом работы приемочной комиссии является «Акт о приемке объекта в эксплуатацию», подписанный всеми членами комиссии, каждый из которых несет ответственность за принятые комиссией решения в соответствии с распределением обязанностей. В установленный срок работы приемочной комиссии указанный акт, подписанный председателем комиссии, передается Заказчику.

Датой ввода в действие объекта является дата утверждения акта приемочной комиссии.

Документацию после приемки объекта в эксплуатацию следует хранить у Заказчика, при наличии единого заказчика у соответствующих эксплуатационных организаций.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										109
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

12 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЕ И ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

12.1 Потребность строительства в кадрах

Обеспечение строительства необходимыми рабочими кадрами предполагается осуществлять с привлечением специализированных монтажных организаций, имеющих право на проведение данных работ. В соответствии с Техническими условиями на проектирование раздела ПОС строительство данного объекта намечено вести вахтовым методом, том 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С.

Учитывая вахтовый метод выполнения работ, расчет потребности строительства в кадрах выполнен исходя из сметной нормативной трудоемкости.

Списочная численность основных рабочих и механизаторов, находящихся на объекте (на вахте) (Ч_р), определяется по формуле

$$Ч_р = \sum_{i=1}^n T_i \div (8K_{пер}(1 - K_{с.в.}) \sum_{i=1}^n t_1), \tag{12.1}$$

где T_i – трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ i-го вахтового потока, чел.-ч;

K_{пер} – коэффициент переработки - 1,50 (при 10 часовой рабочей смене);

K_{с.в.} – усредненный коэффициент снижения выработки – 0,05;

t₁ – продолжительность выполнения 1-го вахтового потока, дней,

n – количество вахтовых потоков по графику сменяемости,

8 – нормативное количество рабочих часов в день при 40-часовой рабочей неделе.

Численность работников всех категорий, находящихся на межвахтовом отдыхе (Ч_о) определяется по численности работников, находящихся на объекте (Ч) и коэффициенту переработки, определяется по формуле

$$Ч_о = Ч \cdot (K_{пер} - 1), \tag{12.2}$$

где Ч – общее число работников.

Результаты расчета потребности строительства в кадрах по основным категориям приведены в таблице 12.1.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										110
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Таблица 12.1 - Потребность в кадрах строителей

Наименование	Единица измерения	Средняя численность работающих находящихся на объекте	В том числе по периодам строительства					
			2023 год строительства		2024 год строительства		2025 год строительства	
Данные для расчета								
Общая продолжительность строительства объекта	мес.	-	33					
В том числе по периодам строительства	мес.	-	12		12		9	
Нормативное количество рабочих дней в месяц при 40 часовой рабочей неделе	дней	-	22					
Общая трудоемкость строительно-монтажных работ выполняемых рабочими и механизаторами за весь период строительства	чел.ч	-	1268998,95					
В том числе трудоемкость строительно-монтажных работ в строительный период	чел.ч	-	253799,8		634499,5		380699,7	
Расчет потребности в кадрах строителей								
Общая потребность в кадрах в смену	чел.	183	101		252		203	
в том числе:		-	-		-			
- рабочие (83,9 %)	чел.	1268998,95/ / (8 × 1,5 × × (1 - 0,05) × × 33 × 22) = 153	253799,8/ (8 × 1,5 × (1 - 0,05) × 12 × × 22) =	84	634499,5/ / (8 × 1,5 × × (1 - 0,05) × × 12 × 22) =	211	380699,7/ / (8 × 1,5 × × (1 - 0,05) × × 9 × 22) =	169
- ИТР (11 %)	чел.	153 × 11 % = 20	84 × 11 % =	11	211 × 11 % =	28	169 × × 11 % =	22
- служащие (3,6 %)	чел.	153 × 3,6 % = 7	84 × 3,6 % =	4	211 × 3,6 % =	9	169 × × 3,6 % =	8
- МОП и охрана (1,5 %)	чел.	153 × 1,5 % = 3	84 × 1,5 % =	2	211 × 1,5 % =	4	169 × × 1,5 % =	4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039158

Лист

111

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Наименование	Единица измерения	Средняя численность работающих находящихся на объекте	В том числе по периодам строительства					
			2023 год строительства		2024 год строительства		2025 год строительства	
Численность работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе:	чел.	131	73		181		145	
- рабочие (70 %)	чел.	$153 \times 70 \% = 107$	$84 \times 70 \% =$	59	$211 \times 70 \% =$	148	$169 \times 70 \% =$	118
- ИТР, служащие, МОП и охрана (80 %)	чел.	$(20 + 7 + 3) \times 80 \% = 24$	$(11+4+2) \times 80 \% =$	14	$(28+9+4) \times 80 \% =$	33	$(22+8+4) \times 80 \% =$	27

12.2 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Выбор типа и определение количества машин и механизмов произведен с учетом следующих исходных данных:

- физических объемов работ;
- объемов перевозок;
- типов возводимых зданий, сооружений и их основных характеристик;
- технологии производства работ;
- габаритов и веса оборудования, блоков, сборных конструкций и материалов при выполнении подъемно-транспортных работ.

Тип и марка строительных машин может быть изменена при разработке проекта производства работ, выполняемого строительным подрядчиком.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах с разбивкой по периодам строительства представлена в таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Перечень основных строительных машин и механизмов

Наименование	Основные технические характеристики	Общее количество, шт.	В том числе по периодам строительства, шт.			Примечание
			2023 год	2024 год	2025 год	
Автогрейдер	Мощность двигателя – 99 кВт/135 л.с.	1	1	-	1	Планировочные, земляные работы
Автоподъемник	Мак. высота подъема – 18 м; Грузоподъемность – 200 кг	2	1	2	-	Производство ремонтных и строительно-монтажных работ на высоте

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							112

Наименование	Основные технические характеристики	Общее количество, шт.	В том числе по периодам строительства, шт.			Примечание
			2023 год	2024 год	2025 год	
Автоподъемник	Мак. высота подъема – 28 м; Грузоподъемность – 250 кг	1	1	1	1	Производство ремонтных и строительно-монтажных работ на высоте
Автоподъемник	Мак. высота подъема – 50 м; Грузоподъемность – 400 кг	1	1	1	1	Производство ремонтных и строительно-монтажных работ на высоте
Агрегат опрессовочный	Номинальная мощность 176 кВт; Давление 18,5 МПа; Производительность от 13,3 м³/ч до 89,3 м³/ч	2	-	2	1	Проведение гидравлических испытаний магистральных трубопроводов на прочность и герметичность
Асфальтоукладчик	Ширина укладки - 3-12,5 м; Толщина укладки - 20-320 мм	1	-	-	1	Укладка асфальтобетона
Автобетононасос	Максимальная подача – 65 м³/ч; Высота подачи – 22 м	1	1	1	1	Прием и подача бетонной смеси
Бульдозер	Мощность - 73 кВт (100 л.с.)	2	2	1	1	Земляные работы
Бульдозер	Масса - 19,78 т; Мощность - 135 кВт (180 л.с.)	4	4	1	1	Земляные работы
Виброплита	Глубина уплотнения - 200 мм; Мощность - 2,9 кВт	1	1	1	1	Уплотнения асфальтобетонной смеси, грунта, щебня, песка
Газосварочный агрегат	Производительность карбита - 1,25 м³/ч	6	3	6	2	Газосварочные работы
Малогобаритные буровые установки	Глубина бурения – 16 м	1	1	1	-	Бурение скважин
Сваеовдавливающая установка	Усилие вдавливания – 360 т	1	1	1	-	Устройство шпунтового ограждения
Домкрат гидравлический бутылочный	Грузоподъемность - 100 т	5	-	5	1	
Каток дорожный самоходный гладкий	Эксплуатационная масса - 7800 кг; Эксплуатационная мощность - 47,8 кВт	2	2	1	1	Уплотнения покрытий из битумно-минеральных смесей и оснований из различных дорожно-строительных материалов
Каток дорожный (статический пневмоколесный)	Масса катка с балластом / без балласта - 14/8 т; Ширина уплотняемой полосы - 2000 мм.	2	2	1	1	Уплотнения оснований дорожных покрытий, дополнительных оснований и, для уплотнения асфальтобетонных смесей

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039158		

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

113

Наименование	Основные технические характеристики	Общее количество, шт.	В том числе по периодам строительства, шт.			Примечание
			2023 год	2024 год	2025 год	
Каток дорожный прицепной на пневмоколесном ходу	Масса - 25 т	1	-	1	-	Послойном уплотнении грунтов, гравийно-щебеночных и стабилизированных материалов
Каток дорожный вибрационный гладкий	Масса - 13 т; Мощность двигателя - 110 кВт	2	-	2	1	Уплотнение покрытий из битумно-минеральных смесей и оснований из различных строительных материалов
Компрессор передвижной (ДВС)	Производительность – 900 л/мин; Рабочее давление - 8 атм	9	2	9	2	Подача воздуха
Кран автомобильный	Макс. Грузоподъемность – 25 т	4	2	4	4	Погрузо-разгрузочные и монтажные работы
Кран автомобильный	Макс. Грузоподъемность – 40 т	2	2	2	2	Погрузо-разгрузочные и монтажные работы
Кран автомобильный	Макс. Грузоподъемность – 100 т	2	2	2	2	Погрузо-разгрузочные и монтажные работы
Кран гусеничный	Макс. Грузоподъемность – 100 т	2	2	2	-	Погрузо-разгрузочные и монтажные работы
Кран гусеничный	Макс. Грузоподъемность – 350 т	1	1	1	-	Монтажные работы
Молоток отбойный пневматический	Энергия удара – 44 Дж; Расход воздуха – 1350 л/мин	4	1	4	2	Разрыхление и раскалывание бетонных конструкций, асфальта и горных пород
Пневмотрамбовка	Вес – 410 Н; Энергия удара – 110 Дж; Производительность – 90 м³/смену	11	11	5	1	Уплотнение грунта, песка и других материалов
Погрузчик	Грузоподъемность – 4 т; Вместимость ковша - 2,5 м³	2	2	2	-	Погрузо-разгрузочные (сыпучие материалы), земляные работы
Распределитель каменной мелочи	Ширина укладываемой полосы - 2,5-3,75 м; Масса - 9,35 т	1	1	1	-	Россыпь мелких фракций каменных материалов при устройстве щебеночных оснований (покрытий) и поверхностной обработке

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							114

Наименование	Основные технические характеристики	Общее количество, шт.	В том числе по периодам строительства, шт.			Примечание
			2023 год	2024 год	2025 год	
Копровая установка (Сваебойная установка)	Забиваемая длина свай – 12 м; Вес забиваемой свай - 6,5 т; Вес молота – 7 т	9	9	-	-	Забивка свай
Трейлер SPMT	6 осей	10	10	6	-	Доставка крупногабаритного оборудования
Агрегат сварочный передвижной	Количество сварочных постов – 1 шт; Номинальный сварочный ток – 400 А	1	1	1	-	Сварочные работы
Экскаватор на гусеничном ходу	Мощность - 180 кВт (242 л.с.); Ёмкость основного ковша - 0,5-2,5 м³	5	5	3	-	Разработка грунта
Экскаватор-погрузчик на пневмоколесном ходу	Масса – 7,3 т; Вместимость ковша – 0,48 м³	1	1	1	1	Разработка грунта

Ниже, в таблице 12.3 представлена расчетная потребность в автотранспортных средствах.

Таблица 12.3 - Потребность в транспортных средствах

Наименование	Основные технические характеристики	Общее количество, шт.	В том числе по периодам строительства, шт.			Примечание
			2023 год	2024 год	2025 год	
Автобетоносмеситель	Ёмкость – 7 м³	1	1	1	1	Доставка бетона
Авторастворосмеситель	Ёмкость - 2,6 м³; Грузоподъемность - 5200 кг	1	1	1	-	Приготовление и доставка строительных растворов
Автобус	Общее количество мест (в т. ч. посадочных) - 108 (29)	3	1	3	2	Транспортировка людей
Автогудронатор	Ёмкость - 7,5 м³	1	-	1	1	Доставка асфальтобетонных смесей
Автомашина бортовая	Грузоподъемность – 10000 кг; Колесная формула - 6×6	3	2	3	2	Доставка строительных грузов
Автомобиль легковой	Вместимость – 5 чел	1	1	1	1	Транспортировка людей (спецавтомобили типа УАЗ)
Автомобиль самосвал	Грузоподъемность автомобиля – 14000 кг; Полная масса а/м – 25200 кг	12	12	7	1	Перевозка строительных сыпучих материалов
Автоцистерна	Ёмкость – 6 м³	1	1	1	1	Транспортировка и хранение питьевой воды

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Наименование	Основные технические характеристики	Общее количество, шт.	В том числе по периодам строительства, шт.			Примечание
			2023 год	2024 год	2025 год	
Битумовоз	Емкость – 12 м³	2	-	1	2	Транспортировка жидких битумных материалов с температурой до плюс 200 °С
Полуприцеп	Грузоподъемность - 23,7 т	1	1	1	-	Перевозка различных грузов
Полуприцеп	Грузоподъемность – 83 т	4	2	4	-	Перевозка различных грузов
Топливозаправщик	Вместимость цистерны - 10 м³	2	2	2	-	Заправка топлива
Тягач седельный	Нагрузка на седельно-сцепное устройство – 16650 кг; Полная масса а/м – 26000 кг	4	4	4	-	Буксировка прицепов

12.3 Потребность в электроэнергии

Потребность строительства в электроэнергии (кВА) определена на основании требований МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ». Потребность в электроэнергии определена на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{0.В} + K_4 P_{0.Н} + K_5 P_{св} \right) S_m = \sqrt{(\sum P_a)^2 + (\sum Q_p)^2}, \quad (12.3)$$

где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{0.В}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{0.Н}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Наружное освещение строительных площадок

Освещение площадки строительства осуществляется прожекторами типа ГО42-2000-01 Квант – мощностью 2000 Вт.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Нормированная освещенность площадки строительства 20 лк, согласно ГОСТ 12.1.046-2014. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.

Проектной документацией принята организация освещения посредством установки прожекторов типа ПЗС с шириной освещаемой полосы 75 – 150 м.

Количество прожекторов n , подлежащих установке на строительной площадке, определяется по формуле

$$n = \frac{K_3 \cdot m \cdot E_p \cdot S}{P_{\text{л}}}, \quad (12.4)$$

где m – коэффициент, учитывающий световую отдачу источников света, КПД прожекторов и коэффициент светового потока – 0,1 лк;

$P_{\text{л}}$ – мощность лампы применяемых типов прожекторов, 2000 Вт;

K_3 – коэффициент запаса, 1,5;

S – освещаемая площадь по временному ограждению площадки строительства, м^2 ;

E_p – нормируемая освещенность, 20 лк.

S – освещаемая площадь, м^2 , 49300 м^2 ;

$n = 74$ шт.

Схема расстановки опор представлена на строительном генеральном плане основного периода строительства (чертеж 13510-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0003, Раздел 6. Проект организации строительства, Часть 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159).

Расчет потребности в электромощностях на стройплощадке представлен в таблице 12.4.

Таблица 12.4 Потребность в электроэнергии для токоприемников на стройплощадке

Наименование	Количество, шт.	Установленная мощность 1 ед., кВА	Суммарная мощность, кВА
Сумма номинальных мощностей работающих сварочных трансформаторов, $P_{\text{св}}$			
Сварочные установки и вспомогательное оборудование		-	-
Сварочный выпрямитель (количество сварочных постов - 8 шт; потребляемая мощность – 96 кВА)	1	79,68	79,68
Установки для сварки ручной дуговой (мощность - 7,2 кВА)	20	5,76	115,2
Преобразователи сварочные (номинальный сварочный ток - 315-500 А; мощность - 0,4 кВт)	10	0,4	4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

										Лист
										117
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				

Наименование	Количество, шт.	Установленная мощность 1 ед., кВА	Суммарная мощность, кВА
Печь для прокаливания электродов (мощность - 0,8 кВт; вместимость – 8 кг)	2	0,8	1,6
Автоматы сварочные (номинальный сварочный ток 450-1250 А)	2	0,32	0,64
Аппарат аргонодуговой сварки (потребляемая мощность - 17,5 кВт; напряжение – 380 В; габариты -760×380×820 мм; вес - 85 кг)	3	17,5	52,5
			P _{св} = 253,62
Сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.), P _м			
Краны, тали		-	-
Лебедка тяговая электрическая (тяговое усилие - 15 т; канатоемкость барабана - 300 м; электродвигатель мощность - 15 кВт; масса лебедки без каната - 4500 кг)	7	15	105
Ручной электроинструмент		-	-
Дрель (мощность - 0,7 кВт)	5	0,7	3,5
Углошлифовальная машина (мощность - 2,1 кВт; масса - 5,1 кг)	15	2,1	31,5
Отбойный молоток, перфоратор (мощность - 1,45 кВт; масса - 32 кг)	2	1,45	2,9
Вибраторы электрические, виброплиты		-	-
Виброплита (глубина уплотнения - 200 мм; мощность - 2,9 кВт; размер - 380×340 мм)	2	2,9	5,8
Глубинный вибратор (мощность - 1,1 кВт; длина вала - 0,6 м; масса - 12 кг)	2	1,1	2,2
Вибратор поверхностный (производительность – 12 м²/ч; мощность электродвигателя - 0,7 кВт)	2	0,7	1,4
Компрессоры, насосы		-	-
Насос (производительность – 10 м³/ч; напор – 10 м; мощность - 0,85 кВт)	3	0,85	2,55
Окрасочный агрегат высокого давления (максимальное рабочее давление - 240 кгс/см²; мощность двигателя, - 1 кВт; дальность подачи - до 40 м; масса - 50 кг)	5	1	5
Пылесос промышленный (питание - 220/50 В/Гц; мощность – 2 кВт)	2	2	4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

118

Наименование	Количество, шт.	Установленная мощность 1 ед., кВА	Суммарная мощность, кВА
Мойка колес (производительность – 10 автомобилей/ч; мощность - 3,1 кВт)	3	3,1	9,3
			$P_m = 173,15$
Наружное освещение	-	-	-
Прожектор (металлогалогеновая лампа)	74	0,7	51,8
			$P_{o.n.} = 51,8$
Суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения), $P_{o.v.}$			
Административные и бытовые помещения	-	-	-
Здания мобильные гардеробные	8	3	24
Здания мобильные комната приема пищи	3	3	9
Здания мобильные административные	7	3	21
Здания мобильные туалет	1	3	3
Здание мобильное для обогрева рабочих (сушилка)	2	3	6
Здания мобильные душевые	4	3	12
			$P_{o.v.} = 75$
$P_{тр}$ Потребная активная мощность установленного трансформатора или ДЭС, кВт	321,28	-	-

Обеспечение электроэнергией на период строительства выполнить от постов временного подключения к сетям завода ПАО «Нижнекамскнефтехим». Разводка электроэнергии предусматривается электрокабелем на низких опорах.

Границы ответственности в части обслуживания электроустановок строительной площадки между ПАО «Нижнекамскнефтехим» и подрядными организациями определяется актами разграничения ответственности.

12.4 Потребность в воде

Суммарный расчетный расход воды для строительной площадки Q , л/с, определяется по формуле

$$Q = Q_{пр.} + Q_{хоз.}, \quad (12.5)$$

где $Q_{пр.}$ - потребность в воде на производственные нужды, л/с;

$Q_{хоз.}$ - потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды, л/с.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

119

Расчеты потребностей воды представлены в пунктах 12.4.1...12.4.3, результаты расчетов приведены в таблице 12.5...12.6.

Таблица 12.5 - Потребность строительства в воде

Наименование	Потребность в воде, л/с
Расход воды на производственные нужды ($Q_{пр}$)	0,08
Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности ($Q_{хоз}$)	1,76
Итого требуемый расход ($Q_{тр}$)	1,84
Потребность в воде на пожаротушение	5

Таблица 12.6 - Потребность строительства в воде на весь период строительства

Наименование	Потребность в воде, м ³
Расход воды на производственные нужды:	
Мойка колес (объем сточных вод от мытья автотранспорта – безвозвратные потери оборотной воды)	103
Гидроиспытания (при необходимости)	220
Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности:	
Хозяйственные нужды	2355
Прием душа	3151
Итого	5829

12.4.1 Потребность в воде на производственные нужды

Расход воды на производственные потребности $Q_{пр}$, л/с, определяется по формуле

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \cdot P_n \cdot K_{ч}}{3600 \cdot t}, \quad (12.6)$$

где q_n – расход воды на производственного потребителя, л, $q_n = 500$ л;

P_n – число производственных потребителей в наиболее многочисленную смену, 3 шт. (мойка колес);

$K_{ч}$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления, $K_{ч} = 1,5$;

t – число часов в смене, $t = 10$ ч;

K_n – коэффициент на неучтенный расход воды, $K_n = 1,2$.

$Q_{пр} = 1,2 \times (500 \times 3 \times 1,5) / 3600 \times 10 = 0,08$ л/с

Проектной документацией для очистки колес автотранспортных средств в период выполнения строительно-монтажных работ с преобладанием положительных температур воздуха, предусматривается установка пункта мойки колес комплектно-блочной поставки с системой оборотного водоснабжения с пополнением безвозвратных потерь оборотной воды.

Размещение моек колес возможно в соответствии с фактическим расположением выездов со строительного участка, а также возможно размещение пунктов мойки колес у выездов за ограждением строительной площадки при согласовании с представителями завода и выполнении всех необходимых условий. Минимальное количество пунктов мойки колес – 3 шт.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

120

Обеспечение строительства водой на производственные нужды осуществляется от действующих сетей водоснабжения ПАО «Нижнекамскнефтехим», точки подключения уточняются строительным подрядчиком на стадии ППР в соответствии с письмом ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 11.11.2022 г. №25186-ИсхП (том 135I0-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С).

Сброс производственных стоков осуществляется в существующие сети завода ПАО «Нижнекамскнефтехим», точки подключения уточняются строительным подрядчиком на стадии ППР в соответствии с письмом ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 11.11.2022 г. №25186-ИсхП (том 135I0-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С).

12.4.2 Потребность в воде на хозяйственно-бытовые потребности

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности Q_{хоз}, л/с на весь период строительства выполнен, в соответствии с требованиями МДС 12-46.2008, для периода строительства с наиболее многочисленной потребностью в кадрах и определяется по формуле

$$Q_{\text{хоз.}} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60 \cdot t_1}, \tag{12.7}$$

где q_x – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего на площадке строительства, л. q_x = 15 л;

q_d – расход воды на прием душа одним работающим, q_d = 30 л;

P_p – численность работающих в наиболее загруженную смену, 181 человека;

K_ч – коэффициент часовой неравномерности водопотребления, K_ч = 2;

P_d – численность пользующихся душем, (до 80 % от P_p), 181 × 80 % = 145 человека;

t₁ – продолжительность использования душевой установки, мин. t₁=45 мин;

t – число часов в смене, t = 10 ч.

Численность работающих в наиболее загруженную смену принята по расчетам потребности в рабочих кадрах, приведенным в подразделе 11.1, как сумма 70 % от максимального числа рабочих и 80 % от ИТР, служащих, МОП и охраны соответственно.

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 181 \times 2) / (3600 \times 10) + (30 \times 145) / (60 \times 45) = 1,76 \text{ л/с}$$

Обеспечение строительства водой на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, а также сброс сточных вод (хозяйственно-бытовых и производственных) осуществляется от действующих сетей ПАО «Нижнекамскнефтехим», точки подключения уточняются строительным подрядчиком на стадии ППР в соответствии с письмом ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 11.11.2022 г. №25186-ИсхП (том 135I0-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение С).

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										121
1	-	Зам.	95-23		20.02.23	135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Возможность обеспечения площадки строительства водой и водоотведения подтверждается Заказчиком в письме от 28.03.2023 г. Исх. № 602/НКНХ (приложение 56, том 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038).

Для питьевых нужд проектом предусматривается использование бутилированной воды. Питьевая вода на площадку строительства поставляется в 19 л емкостях и комплектуется ручным насосом помпой, качество воды соответствует ГОСТ Р 51232-98 (письмо ПАО «Нижнекамскнефтехим» от 28.03.2023 г. Исх. № 602/НКНХ, том 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1. Пояснительная записка, Часть 2. Исходные данные, Том 1.2, инв. № 00040038, Приложение 56).

Питьевые установки располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов ГОСТ Р 51232-98 и п.8.5 СП 2.2.3670-20 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

12.4.3 Потребность в воде на пожаротушение

Расход воды для пожаротушения на период строительства, в соответствии с требованием МДС 12-46.2008 определяется из расчета расхода воды на наружное пожаротушение в период строительства 5 л/с. При условии тушения пожара в течении трех часов, с учетом этого требуемый объем воды составляет $5 \times 3600 \times 3 = 54 \text{ м}^3$.

Согласно п. 10.3 СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности» количество пожарных резервуаров или искусственных водоемов должно быть не менее двух, при этом в каждом из них должно храниться 50 % объема воды на пожаротушение.

Обеспечение водой для пожаротушения осуществлять привозной водой. На площадке ВЗиС подрядчика предусмотрены два противопожарных резервуара специального исполнения с возможностью использования при отрицательных температурах объемом 30 м^3 каждый.

В местах производства работ для пожаротушения используют инвентарные пожарные щиты.

Объем воды на гидроиспытания приведен суммарно для двух трубопроводов так как гидроиспытания производятся одновременно. По титулу 304/1 – 132 м^3 , по титулу 202 – 88 м^3 . После проведения гидроиспытаний титула 304/1, вода повторно переливом используется для гидроиспытаний титула 202.

Вода для промывки полости и гидравлических испытаний используется из системы производственного водопровода площадки НКНХ с подвозом автоцистернами.

Взам. инв. №																											
	Подпись и дата																										
Инв. № подл.	00039158																										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>Зам.</td> <td>95-23</td> <td></td> <td>20.02.23</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>														1	-	Зам.	95-23		20.02.23		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
1	-	Зам.	95-23		20.02.23																						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата																						
13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						Лист																					
						122																					

12.5 Потребность в ГСМ

Потребность в ГСМ определена по нормам расхода топлива машин и механизмов с учетом объемов строительно-монтажных работ и перевозимых грузов приведена в таблицах 12.7.

Таблица 12.7 Потребность строительства в ГСМ

Наименование машин и механизмов	Расчетная потребность в ГСМ, т					
	Диз. топливо		Моторные масла		Трансмиссионные и гидравлические масла	
Строительно-монтажные работы	$((158781,2 \text{ маш-ч} \times 15 \text{ л/ч}) \times 0,86) / 1000 =$	2048,3	$((158781,2/500 \text{ мл} \times 30 \text{ л}) \times 0,86) / 1000=$	8,2	$((158781,2/500 \text{ мл} \times 50 \text{ л}) \times 0,86) / 1000=$	13,7
Грузоперевозки	$((548378,4 \text{ км} / 100 \text{ км} \times 40 \text{ л/100 км}) \times 0,86) / 1000 =$	188,6	$((548378,4/100 \text{ км} \times 3 \text{ л}) \times 0,86) / 1000=$	14,1	$((548378,4 / 100 \text{ км} \times 0,5 \text{ л}) \times 0,86) / 1000=$	2,4
Итого	2236,9		22,3		16,1	

где 0,86 - коэффициент использования двигателя.

Расчет топлива и ГСМ выполнен в соответствии с СП 12-134-2001 (строительные машины) и по Методическим рекомендациям «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» от 14.03.2008.

12.6 Потребность во временных зданиях и сооружениях на стройплощадке

Состав и количество временных зданий и сооружений, необходимых для производства строительно-монтажных работ, определены в соответствии с объемом выполняемых работ, местоположением строительной площадки и продолжительностью строительства.

Обеспечение административных и бытовых помещений энергоресурсами осуществляется от действующих сетей.

Расчет потребного количества и номенклатуры временных зданий и сооружений произведен на основании действующих санитарно-технических норм в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87».

Потребность во временных инвентарных зданиях административного назначения и помещений обогрева рабочих определена в соответствии с требованиями МДС 12-46.2008.

Для инвентарных зданий административного назначения

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{н}} = 33 \times 4 = 132,0 \text{ м}^2; \quad (12.8)$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м^2 ;

N – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену, 33 человека;

$S_{\text{н}} = 4$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

									Лист
1	-	Зам.	95-23		20.02.23				123
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Сушилка

$S_{тр} = N \times 0,2 = 148 \times 0,2 = 29,6 \text{ м}^2;$ (12.9)

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, 148 человек;
0,2 – нормативный показатель площади, м²/чел.

Инвентарные здания для обогрева рабочих

$S_{тр} = N \times 0,1 = 148 \times 0,1 = 14,8 \text{ м}^2;$ (12.10)

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, 148 человек;
0,2 – нормативный показатель площади, м²/чел.

Инвентарные здания для приема пищи

$S_{тр} = N \times 0,25 = 181 \times 0,25 = 45,3 \text{ м}^2;$ (12.11)

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену, 181 человека;
0,25 – нормативный показатель площади, м²/чел.

Гардеробная

$S_{тр} = N \times 0,7 = 211 \times 0,7 = 147,7 \text{ м}^2;$ (12.12)

где N – общая численность рабочих, 211 человек;
0,7 – нормативный показатель площади, м²/чел.

Душевая

$S_{тр} = N \times 0,54 = 118 \times 0,54 = 63,9 \text{ м}^2;$ (12.13)

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену пользующихся
душевой (80 %), 118 человек;
0,54 – нормативный показатель площади, м²/чел.

Умывальная

$S_{тр} = N \times 0,2 = 181 \times 0,2 = 36,2 \text{ м}^2;$ (12.14)

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену, 181 человек;
0,2 – нормативный показатель площади, м²/чел.

Туалеты

$S_{тр} = (0,7 \text{ м}^2 \times N \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \text{ м}^2 \times N \times 0,1) \times 0,3 =$
 $= (0,7 \times 148 \times 0,1) \times 0,7 + (0,4 \times 148 \times 0,1) \times 0,3 = 13,5 \text{ м}^2;$ (12.15)

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, 148 человек;
0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин
соответственно;
0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин
соответственно.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
										124			
	Изм.		Кол.уч.			Лист	№ док	Подп.	Дата				

Места размещения временных зданий и сооружений приведены в 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2, Раздел 6. Проект организации строительства, Часть 2. Графическая часть, Том 6.2, инв. №00039159, чертеж 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0001, 135I0-00006-66819-ГС50-ПОС2-000-0003.

Доставка горячей пищи осуществляется в термосах из точек системы общественного питания. Раздача пищи, и ее прием предусматривается в мобильных зданиях для приема пищи. Выбор варианта питания работающих определяется подрядчиком при разработке проекта производства работ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ПОС1

13 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕДНОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ, РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Потребность в площадях под склады и открытые производственные площадки определена в зависимости от наибольшей годовой потребности в строительных материалах.

Складские площади предполагается разместить как на территории стройплощадки, так и на территории площадок ВЗиС.

Проектная потребность в складских площадях представлена в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Потребность строительства в складских площадях

Наименование изделий и материалов	Единица измерения	Расчетный годовой объем СМР, млн руб. в ценах 1984 г.	Потребность в материалах, полуфабрикатах и изделиях		Запас материалов		Площадь склада в м²			
			Макси- мальная годовая	Суточ- ная	Норма в днях	Коэф- фициент неравно- мерного потреб- ления	Норма расчетной площади на единицу измерения с учетом проходов и проездов	Коэф- фициент неравно- мерного поступ- ления материа- ла	Пло- щадь по видам мате- риалов	Общая потребная площадь по видам складов
Закрытые склады										
а) Отапливаемые										
Химикаты, краски, олифа, москательные материалы, спецодежда, постельные принадлежности, обувь, канцелярские принадлежности	1 млн руб.	22,596	-	0,226	28	1,3	24	1,1	218	218
б) Неотапливаемые										
Цемент	1 млн руб.	22,596	-	0,113	23	1,3	9,1	1,1	34	198
Гипс	1 млн руб.	22,596	-	0,113	23	1,3	7,6	1,1	29	
Известь	1 млн руб.	22,596	-	0,226	23	1,3	4,5	1,1	34	
Войлок, пакля, минеральная вата, термоизоляционные материалы, сухая штукатурка, клей, асбестовые листы, фанера, тросы, цепи, сталь кровельная, инструмент, гвозди, метизы, скобяные изделия	1 млн руб.	22,596	-	0,087	28	1,3	29	1,1	101	

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	95-23		20.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

127

Наименование изделий и материалов	Единица измерения	Расчетный годовой объем СМР, млн руб. в ценах 1984 г.	Потребность в материалах, полуфабрикатах и изделиях		Запас материалов		Площадь склада в м²			
			Максимальная годовая	Суточная	Норма в днях	Коэффициент неравномерного потребления	Норма расчетной площади на единицу измерения с учетом проходов и проездов	Коэффициент неравномерного поступления материала	Площадь по видам материалов	Общая потребная площадь по видам складов
Навесы										
Сталь арматурная	1 млн руб.	22,596	-	0,068	28	1,3	2,3	1,1	7	697
Рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные и метлахские, асбестоцементные плиты, асбестоцементные волнистые плиты, гипсовые перегородки	1 млн руб.	22,596	-	0,226	23	1,3	48	1,1	357	
Столярные и плотничные изделия	1 млн руб.	22,596	-	0,226	23	1,3	13	1,1	97	
Битумная мастика	1 млн руб.	22,596	-	0,452	28	1,3	13	1,1	236	
Открытые складские площадки										
Сталь-прокат и сталь сортовая	т	-	322,47	1,07	28	1,3	1,5	1,1	65	14706
Щебень и гравий в механизированных складах	м³	-	14 811,21	98,74	18	1,3	0,45	1,1	1144	
Трубы стальные	т	-	645,07	2,15	28	1,3	1,9	1,1	164	
Кабель	т	-	11339,69	39,10	28	1,3	4,8	1,1	7516	
Арматура	т	-	474,25	1,58	28	1,3	1,3	1,1	83	
Сборный железобетон	м³	-	4646,53	60,49	14	1,3	2	1,1	2930	
Металлоконструкции	т	-	2 410,37	6,70	23	1,3	3,3	1,1	727	
Хранение оборудования										
Подъемно-транспортное и производственно-технологическое (навес)	1 млн руб.	22,596	-	0,753	28	1,3	15	1,1	453	453
Противопожарное оборудование, строительный инвентарь, тара металлическая (закрытый неотапливаемый склад)	1 млн руб.	22,596	-	0,753	28	1,3	6	1,1	181	181
Станочное в запасе, запасные части (закрытый неотапливаемый склад)	1 млн руб.	22,596	-	0,753	28	1,3	10	1,1	302	302

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	95-23		200223
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

128

Наименование изделий и материалов	Единица измерения	Расчетный годовой объем СМР, млн руб. в ценах 1984 г.	Потребность в материалах, полуфабрикатах и изделиях		Запас материалов		Площадь склада в м²			
			Максимальная годовая	Суточная	Норма в днях	Коэффициент неравномерного потребления	Норма расчетной площади на единицу измерения с учетом проходов и проездов	Коэффициент неравномерного поступления материала	Площадь по видам материалов	Общая потребная площадь по видам складов
Площадки префабрикации										
Зоны префабрикации, нанесения огнезащиты и прочих работ	-	-	-	-	-					7000
ВСЕГО										24114

Все места складирования строительных конструкций должны иметь свободные подъезды и проходы. Запрещается складировать строительные конструкции под линиями электропередач.

Устройство площадок складирования должно удовлетворять следующим основным требованиям:

- располагаться вблизи подъездных автомобильных дорог;
- границы, склада должны отстоять от дороги не менее чем на 1,5 м;
- не мешать производству строительно-монтажных работ;
- площадки для хранения строительных материалов должны быть тщательно спланированы с уклоном 1-2° для отвода поверхностных вод, засыпаны дренирующим песком или гравием, а в необходимых случаях - иметь кюветы; сбор стока осуществлять во временные приямки с откачкой и вывозом по мере наполнения;
- проходы, проезды и погрузочно-разгрузочные площадки должны быть очищены от мусора, строительных отходов (в зимнее время - от снега и льда) и посыпаны песком, шлаком или золой;
- хранение строительных материалов должно быть организовано с соблюдением правил техники безопасности и пожарной охраны;
- по углам открытого склада должны быть установлены заградительные столбы, вывешены предупредительные знаки для водителей автотранспорта и указатели с наименованием монтажного управления или участка и места нахождения приемщика грузов;
- склад должен быть освещен.

Склады должны также отвечать требованиям сохранности деталей, пожарной безопасности и охраны труда.

Складирование деталей производится в заводской упаковке в один ярус на четырех обрешеченных деревянных подкладках из бруса 150×150 мм.

Изм. № подл.	00039158
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	95-23		20.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

129

В журнале входного контроля в соответствующих графах должна указываться принадлежность продукции поставке Заказчика.

В случае повреждения строительных конструкций, материалов, изделий и оборудования, поставляемых Заказчиком, поврежденных в процессе хранения на площадке и в процессе проведения работ, Подрядчик немедленно информирует представителей Заказчика. По факту повреждения в присутствии представителя Заказчика должен составляться акт.

Продукция, не прошедшая входной контроль должна быть идентифицирована соответствующим образом и отделена от годной продукции. Идентификация должна осуществляться: нанесением соответствующей маркировки на несоответствующую или не прошедшую входной контроль продукцию или путем складирования в месте, обозначенном как изолятор брака.

Склаживать конструкции в зоне монтажа необходимо на заранее подготовленной площадке, соблюдая последующую очередность подачи их в монтаж.

При приемке и складировании конструкций в монтажной зоне проверяют комплектность поставки по комплекточной ведомости, соответствие их проекту и требованиям настоящей инструкции.

Конструкции оборудования должны поставляться на монтажную площадку с рабочей документацией и сертификатами завода-изготовителя.

При хранении на открытом воздухе конструкции не должны соприкасаться с грунтом и на них не должна застаиваться вода.

13.1 Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнительных модулей и строительных конструкций

При принятии решения по перемещению тяжеловесных негабаритных грузов необходимо учитывать следующие факторы:

- эксплуатационные характеристики подъездных дорог и дорожных искусственных сооружений на них;
- климатические условия региона строительства;
- весовые характеристики и габариты перевозимых грузов;
- общую массу транспортных средств и осевые нагрузки;
- расстояния транспортировки грузов;
- возможности по приему и временному хранению тяжеловесных грузов в пунктах приема;
- наличие средств механизации в местах приема грузов.

Технологическое оборудование и конструкции железнодорожного габарита будут поступать на железнодорожную станцию необщего пользования «Биклянь» Нижнекамский район с последующей доставкой автотранспортом на площадку строительства.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист		
													13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	130
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Оборудование ж.-д. габарита должно транспортироваться железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки.

Конструкции технологического оборудования перевозят на железнодорожных платформах и в полувагонах в специальных контейнерах или без них с закреплением способами и средствами, исключающими их деформацию.

Разгрузка конструкций с железнодорожных платформ должна осуществляться на специально подготовленных площадках. Сбрасывание конструкций при разгрузке запрещается.

Погрузка каждого тяжеловесного груза производится на прицеп-тяжеловоз. После погрузки на прицеп тяжеловесные грузы доставляются на временную площадку складирования или непосредственно к месту монтажа.

Во время перевозки тяжеловесного негабаритного груза запрещается:

- отклоняться от установленного маршрута;
- осуществлять движение во время гололеда, а также при метеорологической видимости менее 100 м;
- двигаться по обочине дороги, если такой порядок не определен условиями перевозки;
- останавливаться вне специально обозначенных стоянок, расположенных за пределами дороги;
- продолжать перевозку при возникновении технической неисправности транспортного средства, угрожающей безопасности движения.

Транспортные средства, обеспечивающие транспортировку тяжеловесных грузов, дополнительно должны соответствовать следующим требованиям:

- не допускается транспортировка тяжеловесных грузов транспортным средством (тягачом), когда масса буксируемого прицепа (полуприцепа) с грузом превышает технические нормативы, установленные заводом-изготовителем;
- тормозная система автопоезда должна работать от педали тормоза автомобиля-тягача и обеспечивать такое распределение тормозных усилий между его звеньями, чтобы при торможении исключалась возможность "складывания" автопоезда;
- автомобили-тягачи, предназначенные для работы с прицепами, должны быть оборудованы устройством, позволяющим в случае разрыва соединительных магистралей между тягачом и его прицепом (полуприцепом) затормозить автомобиль рабочим или аварийным тормозом;
- прицепы (полуприцепы) должны быть оборудованы стояночным тормозом, обеспечивающим удержание отсоединенного от автомобиля груженого прицепа (полуприцепа) на уклоне не менее 16 % рабочим тормозом, действующим на все колеса, и устройством, обеспечивающим автоматическую остановку в случае разрыва соединительных магистралей с автомобилем-тягачом;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

– необходимо иметь не менее двух противооткатных упоров для каждого звена автопоезда в целях дополнительной фиксации колес в случае вынужденной остановки на уклоне;

– кабина транспортного средства должна быть оборудована не менее чем двумя наружными зеркалами заднего вида с обеих сторон, которые должны обеспечивать водителю достаточный обзор, как при прямолинейном, так и при криволинейном движении с учетом габаритов транспортного средства и перевозимого груза;

– транспортные средства, перевозящие тяжеловесные грузы, должны быть оборудованы специальными световыми сигналами (проблесковыми маячками) оранжевого или желтого цвета.

Оборудование и грузы, превышающие по габаритам и массе допустимые для ж.-д. транспорта доставляются речным транспортом в Док-камеру р.Кама барже-буксирным составом.

В порту производится перегрузка сверхтяжеловесного и негабаритного оборудования на самоходные модульные трейлеры (SPMT).

Самоходные модульные трейлеры соединяются в трейлеры необходимых габаритов и грузоподъемности. Каждая ось может поворачиваться на 360 градусов, при этом необходимый угол поворота рассчитывается центральным компьютером. Это позволяет трейлеру выполнять различные движения. Трейлер управляется одним инженером с помощью дистанционного устройства. Самоходные модульные трейлеры сочетают высокую скорость передвижения и высочайшую маневренность, при этом занимают минимальный объем пространства.

Для осуществления перевозок крупногабаритных грузов Подрядчик обязан в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21.12.2020 г. № 2200 «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» инструкцией Минтранса России от 27.05.1996 г. «Инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» оформить транспортную накладную и получить у владельцев дорог специальное разрешение.

Провоз тяжеловесных и крупногабаритных грузов через железнодорожные переезды осуществляется только с разрешения начальника службы пути. Заявку на получение разрешения Подрядчик должен подать начальнику службы пути не позднее, чем за 24 часа до перевозки. В заявке необходимо указать ширину и высоту транспортного средства, а при наличии автопоезда - его длину.

Перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов по населенным пунктам осуществляется в период наименьшей интенсивности движения, а вне населенных пунктов - в светлое время суток. В темное время суток по дорогам вне населенных пунктов, а также при интенсивном движении в светлое время суток перевозка допускается только при условии сопровождения груза.

Основная часть оборудования поступает на монтажную площадку полностью собранной и при разгрузке выкладывается в предмонтажное положение.

Изготовителем должна быть разработана технология погрузочно-разгрузочных работ тяжеловесного оборудования и предусмотрены соответствующие технические

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
												132
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

средства. Способы погрузки и разгрузки должны гарантировать их сохранность от механических повреждений.

Условия транспортирования и хранения оборудования в части механических воздействий должны соответствовать ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования».

Крепёжные детали, запасные части должны быть упакованы в отдельную тару, а техническая и сопровождающая документация - во влагонепроницаемый пакет из полиэтиленовой плёнки и помещена внутрь упаковочного ящика.

Сборочные единицы и блоки должны иметь фиксирующие устройства, обеспечивающие сборку оборудования на площадках без подгоночных работ.

Требования к условиям транспортирования тяжеловесного оборудования должны быть представлены его разработчиком в инструкции по монтажу, ТУ, ТО или ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» при отсутствии других документов. При этом, условия транспортирования автомобильным транспортом должны соответствовать требованиям «Правил дорожного движения РФ» и «Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов», утвержденного Приказом Минтранса России от 05.06.2019 г. № 167. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										133
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				

14 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ

14.1 Система управления качеством строительства объекта

Система управления качества строительно-монтажных работ должна включать в себя совокупность взаимосвязанных процессов. Общее руководство (административное управление) качеством осуществлять через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в подразделениях заказчика и подрядчиков и направленных на постоянное улучшение качества.

При разработке программ обеспечения качества строительства необходимо использовать международные стандарты ИСО 9000, а также государственные стандарты Российской Федерации:

- ГОСТ Р 7.0.97-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов»;
- ГОСТ Р 55568-2013 «Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента»;
- ГОСТ ИСО 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»;
- ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации»;
- ГОСТ Р ИСО 19011-2021 «Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента»;
- ГОСТ Р ИСО 14004-2017 «Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению»;
- ГОСТ Р ИСО 14050-2009 «Менеджмент окружающей среды. Словарь»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004».

14.2 Общие требования к программам контроля качества

Генподрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ. Программа контроля качества генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019, положениями, нормами и правилами, действующими в Российской Федерации;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

- выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- выполнение, ограничение и урегулирование отступлений от норм и правил и проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

Результаты выше перечисленных мероприятий по обеспечению качества строительства должны быть документированы.

В условиях договора с генподрядчиком должно предусматриваться проведение испытаний объектов строительных работ. Эти испытания должны выполняться или непосредственно специалистами (контролерами) службы обеспечения качества подрядчика по строительству или привлекаемыми независимыми субподрядчиками по испытаниям.

Прежде чем прибегать к услугам независимой компании, специализирующейся на испытаниях, подрядчик по строительству должен получить от заказчика разрешение на использование ее услуг. Такое разрешение должно выдаваться на основе экспертизы программы управления качеством работ, программ и методик испытаний, документации по испытаниям, уровня квалификации персонала и характеристик испытательного оборудования у такого субподрядчика, позволяющей установить готовность данной компании к надлежащему проведению необходимых испытаний. Специалисты службы обеспечения качества у заказчика могут осуществлять ревизию предложенного субподрядчика и его производственных средств, в рамках упомянутого выше процесса экспертизы.

Когда подрядчик по строительству предпринимает испытания силами персонала своей собственной службы обеспечения качества, используемая им программа контроля качества должна содержать необходимые методики и документы. Специалисты подрядчика по строительству, проводящие испытания, должны быть независимыми от строительного персонала, который несет ответственность за построенные сооружения, подвергаемые испытаниям и контролю качества.

Подрядчик отвечает за все аспекты контроля качества при выполнении работ, включая всю документацию, необходимую для соответствия требованиям, определенным СНиП, ГОСТ, ТУ, ведомственным нормам и правилам, рабочим чертежам.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
											135
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Материалы и оборудование, закупаемое и поставляемое подрядчиком по строительству должны иметь разрешения Ростехнадзора на применение технических устройств на опасном производственном объекте. Все виды строительно-монтажных работ должны соответствовать всем действующим Российским положениям и стандартам по здравоохранению, промышленной безопасности, охранним мероприятиям и охране окружающей среды, а также проектным стандартам и техническим условиям.

14.3 Программы обеспечения контроля качества у подрядчиков по строительству

Каждый подрядчик по строительству должен нести ответственность за весь комплекс выполняемых объемов строительно-монтажных работ в соответствии с положениями заключенного с ним договора подряда, в том числе и за качество всех строительно-монтажных работ, выполненных его субподрядчиками. Требования к качеству работ, выполняемых каждым подрядчиком по строительству, должны быть определены и особо оговорены в качестве обязательного положения в договоре с каждым подрядчиком по строительству. Каждый подрядчик по строительству должен разрабатывать и представлять заказчику свою программу обеспечения контроля качества строительства, учитывающую требования к качеству.

В этих программах должны содержаться правила и документы, которые используются подрядчиком по строительству для управления качеством и текущего контроля качества выполняемых работ. Составной частью программы качества являются планы технического контроля и испытаний, служащие средством организации выполнения и документального оформления всех необходимых операций контроля и испытаний. В связи с этим, от подрядчика по строительству требуется своевременная отправка заказчику уведомления о проведении испытаний, позволяющего их представителям присутствовать при испытаниях, прежде чем подрядчик по строительству перейдет к следующему этапу строительства. Эти критически важные строительные работы и требуемые сроки отправки уведомления включаются в содержание договора и программ обеспечения качества у подрядчика по строительству. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых глава 6, СП 48.13330.2019.

В случае выполнения работ субподрядчиком или использования готовых конструкций, приобретенных у поставщиков, за генподрядчиком по строительству должна сохраняться ответственность за качество и результаты работы его субподрядчиков и поставщиков. Если подрядчик по строительству предоставляет своему субподрядчику право на производство работ, регламентируемое программой обеспечения качества, принятой у субподрядчика, а не у подрядчика по строительству, он должен нести ответственность за такие работы, как если бы они выполнялись непосредственно генподрядчиком по строительству.

14.4 Персонал служб обеспечения качества строительства

Руководитель службы обеспечения качества строительства у заказчика должен отвечать за координирование общей деятельности по строительству в области управления качеством строительства. В состав персонала этой службы должны

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист	
											136
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

входить инженеры (менеджеры) по обеспечению качества, обладающие технической компетенцией по всем видам строительно-монтажных работ при строительстве, а также представители службы диагностики.

Основные обязанности персонала службы обеспечения качества у заказчика должны состоять в проведении широкомасштабных обследований и проверок хода строительных работ и мероприятий по управлению качеством, осуществляемых подрядчиками по строительству и их специализированными субподрядчиками. Группа обеспечения качества у заказчика должна содействовать подрядчикам по строительству и их субподрядчикам в разработке и реализации их программ обеспечения и контроля качества. Перед окончательной приемкой строительно-монтажных работ персоналу подрядчика может потребоваться помощь в проведении проверочных мероприятий от специалистов по обеспечению качества, работающих у заказчика.

Подрядчики (генподрядчик с субподрядчиками) по строительству должны нести полную ответственность за технический контроль и испытания (контроль качества) построенных ими сооружений в соответствии с условиями заключенных с ними договоров подряда. Предусматриваемые в договоре требования к качеству определяются нормами и правилами проектирования, технической документацией и техническими условиями и требованиями проекта и нормативами качества, установленными в Российской Федерации. Эти требования должны реализовываться с помощью принятых подрядчиками по строительству программ обеспечения качества строительства. Генподрядчик по строительству осуществляет также надзор за обеспечением качества работ, выполняемых их субподрядчиками. Для реализации программ контроля качества строительно-монтажных работ генподрядчик должен создать службу обеспечения качества, укомплектованную штатным руководителем и штатом из квалифицированных и опытных менеджеров для проведения технического контроля и испытаний всех объектов строительно-монтажных работ. Численность менеджеров службы обеспечения качества должна быть достаточной для того, чтобы полностью охватывались все строительно-монтажные работы, включенные в объем работ по всем договорам подряда. Руководитель и менеджеры службы обеспечения качества подрядчика по строительству должны всегда присутствовать в тех местах, где постоянно ведутся строительно-монтажные работы и должны быть оснащены техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Подрядчик по строительству, разработав систему контроля качества строительства, внедряет ее, учитывая взаимоотношения с поставщиками, субподрядчиками и заказчиком:

- организует и проводит лабораторный контроль и геодезическое обслуживание строительства;
- организует и проводит производственный контроль качества строительства;
- обеспечивает линейных инженерно-технических работников необходимой нормативно-инструктивной документацией по качеству строительства;
- обеспечивает исполнителей работ необходимой контрольно-измерительной техникой, приспособлениями;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
137

- систематически обучает работников передовым методам труда, управления и контроля качества строительно-монтажных работ;
- систематически ведет учет и отчетность по показателям качества выполнения работ, а также качества труда исполнителей;
- внедряет материальное поощрение работников за высокое качество выполненной строительной продукции;
- ведет учет непроизводительных затрат на переделки, доводки и исправления несоответствующей (некачественной) продукции и применение экономических санкций за низкое качество.

Перед началом проведения СМР должны быть выполнены следующие работы:

- закончена подготовка в соответствии с разработанными и утвержденными программами обучения линейных ИТР и исполнителей работ по вопросам контроля и управления качеством;
- разработана и утверждена номенклатура необходимой контрольно-измерительной техники, приборов и приспособлений, используемых ИТР и исполнителями в процессе выполнения и приемки работ;
- произведена доукомплектация всех служб и подразделений необходимой контрольной техникой и нормативно-технической документацией;
- организована специализированная служба контроля (строительные лаборатории, группы геодезического и метрологического обеспечения, техническая инспекция по контролю качества и управления качеством);
- разработана общая схема организации и порядка проведения производственного контроля и учета качества с участием всех необходимых подразделений, а также разработаны соответствующие служебные инструкции и положения по форме и порядку работы этих подразделений в области качества;
- разработана и подготовлена к внедрению система мероприятий по учету несоответствующей продукции, а также по материальному стимулированию и оценке качества труда исполнителей работ.

В результате внедрения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение качества строительно-монтажных работ (СМР), в подразделениях подрядчика по строительству должны быть организованы, и постоянно действовать:

- система технологического (операционного) контроля качества СМР;
- система оценки качества труда, исполнителей работ;
- система оценки технического уровня качества продукции СМР;
- система оформления и ведения первичной исполнительной документации при производстве СМР;
- система выборочного технологического и выходного контроля качества продукции СМР;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист	
										138	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

- система лабораторного контроля и метрологического обеспечения строительства;
- система организации бездефектного труда и сдачи результатов труда с первого предъявления;
- система оперативного учета и анализа затрат на контроль и обеспечение (включая затраты на переделки и исправления) качества СМР;
- система материального стимулирования работников в повышении качества продукции и премирования за внедрение мероприятий по повышению качества.

Система технологического (операционного) контроля качества СМР является основным звеном в системе мероприятий по обеспечению качества и осуществляется на строительной площадке в соответствии со специально разработанной технологической документацией, так называемыми картами технологии операционного контроля.

Руководство подрядчика по строительству несет ответственность за своевременную разработку (или привязку) типовых карт, обеспечение ими непосредственных исполнителей работ, систематический контроль и учет эффективности проводимого операционного контроля качества.

Карты технологии операционного контроля качества разрабатываются группами подготовки производства и являются составной частью ППР, разрабатываемого подрядчиком по строительству. Карты разрабатываются на наиболее ответственные виды работ в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей их объем и состав (СНиП, ТУ, технические требования, рабочие чертежи и т.д.).

Ответственность за полноту и своевременность осуществления исполнителями операционного контроля возлагается на линейный инженерно-технический персонал стройки (бригадира, мастера). Результаты проведения операционного контроля регистрируются в последовательности, определяемой нормативной документацией.

Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом производства последующих работ.

Порядок назначения приемочных и рабочих комиссий, их права и обязанности, порядок работы и ответственность сторон, участвующих в сооружении и приемке законченных строительством объектов, а также форма актов рабочей комиссии и Государственной приемочной комиссии указаны в СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87».

14.5 Входной контроль

Входной контроль материалов, конструкций и оборудования перед началом и в процессе строительства должен осуществлять подрядчик при непосредственном участии технического надзора заказчика и, при необходимости, авторского надзора проектировщика и эксплуатационных организаций.

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												139
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						

– соответствие качества полимерных лент и других изоляционных материалов требованиям действующих норм и правил, ГОСТ, ОСТ и ТУ;

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							140
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- соответствие термоусадочных муфт (манжет) требованиям проектной документации, норм и правил;
- соответствие хранения изоляционных материалов требованиям норм и правил;
- наличие сертификатов на каждую партию и марку материалов;
- соответствие марок применяемых изоляционных материалов проектной документации.

Осуществление специализированными службами входного контроля подрядчика проверки качества всех поступающих материалов, изделий и устройств для выполнения общестроительных, электромонтажных и других работ, предусмотренных проектной документацией.

При установлении несоответствия поступивших материалов и оборудования ассортименту, качеству, количеству или комплектности указанным в сопроводительных документах Поставщика, а также в случаях, когда качество материально-технических ресурсов (МТР) не соответствует предъявляемым требованиям (вмятины, царапины, поломка, бой, течь жидких материалов и т.д.), комиссия составляет Акт о приемке материалов установленной формы.

14.6 Операционный контроль

Операционный контроль осуществляет исполнитель работ, производитель работ, мастер и проверяют следующее:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющихся на данные операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

14.7 Инструментальный контроль качества строительства

Инструментальный контроль геодезической подготовки строительной площадки производится в следующем порядке:

- создание планового геодезического обоснования основных осей, позволяющего при рабочем проектировании обеспечить геодезические разбивочные работы в процессе строительства (вынос и закрепление осей проектируемых зданий и сооружений), геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ (вынос осей технологического оборудования и их закрепления);
- создание высотного геодезического обоснования, позволяющего при рабочем проектировании обеспечить геодезические работы в процессе строительства;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
											141
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

высотная разбивка положения конструкций зданий; геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ.

Работы по построению на местности строительной сетки следует выполнять по проекту или схеме, составляемым в соответствии с генеральным планом объекта строительства.

Допустимые величины средних квадратических погрешностей построения разбивочной сети строительной площадки определяются по таблице 1 СП 126.13330.2017 в зависимости от характеристики объектов строительства.

Геодезический контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется инструментальной проверкой фактического положения в плане и по высоте конструкций зданий, сооружений и инженерных коммуникаций в процессе их монтажа. Инструментальной проверке в процессе монтажа (установки, укладки) подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений или их монтажная оснастка, а также подземные и наземные инженерные коммуникации.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 142
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			

15 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И
ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

Для обеспечения качества строительно-монтажных работ в подрядных строительных организациях должны быть организованы службы геодезического и лабораторного контроля.

15.1 Служба геодезического контроля

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке строительной площадки под строительство.

Геодезические работы в строительной организации осуществляются ведущими геодезистами или инженерами-геодезистами, которые подчиняются главному инженеру строительной организации и главному геодезисту.

Главными задачами геодезической службы в строительстве являются:

- своевременное и качественное выполнение комплекса геодезических работ как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат и высотных отметок зданий и сооружений при их размещении и возведении;
- совершенствование организации и технологии геодезических работ на основе внедрения достижений науки, техники и передового опыта.

Геодезические работы в строительстве следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающие при размещении и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров рабочим чертежам, требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

Методы и требования к точности геодезических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) следует принимать по ГОСТ 24846-2019 «Грунты. Методы измерений деформаций оснований зданий и сооружений».

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Геодезические работы являются неотъемлемой частью технологического процесса строительного производства, и их следует осуществлять по единому для данной строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

До начала выполнения геодезических работ на строительной площадке рабочие чертежи, используемые при разбивочных работах, должны быть проверены в части взаимной увязки размеров, координат и отметок (высот) и разрешены к производству техническим надзором заказчика.

Геодезические работы следует выполнять средствами измерений необходимой точности.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
											143
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Условия обеспечения точности выполнения геодезических работ приведены в СП 126.13330.2017.

Геодезические работы при строительстве, вертикальной планировке следует выполнять преимущественно лазерными приборами.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

Геодезические работы следует выполнять после предусмотренной проектной документацией расчистки территории, освобождения ее от строений, подлежащих сносу, и, как правило, вертикальной планировки.

Порядок создания геодезической основы и требования к точности её построения регламентируются СП 126.13330.2017.

15.2 Служба лабораторного контроля

Непосредственно на участках выполнения строительно-монтажных работ создаются строительные лаборатории (лабораторные посты).

Штаты строительных лабораторий разрабатываются строительно-монтажными организациями с учетом объема и характера, выполняемых ими работ и утверждаются в установленном порядке.

Строительные лаборатории должны быть оснащены оборудованием и приборами, необходимыми для выполнения возложенных на них задач, а также нормативно-технической документацией.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены рабочими помещениями.

На лаборатории возлагаются:

- контроль качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам поступающих на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в решении вопросов по расплубливанию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										144
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

– участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества строительно-монтажных работ, осуществляемый строительными лабораториями, не снимает ответственность с производственного линейного персонала и службы производственно-технологической комплектации строительно-монтажных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов, конструкций и изделий, и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля над соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительные лаборатории дают по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

Строительные лаборатории обязаны своевременно вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства строительно-монтажных работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций.

Строительные лаборатории несут ответственность за качество проводимых ими испытаний, правильность выдаваемых составов смесей, растворов и мастик, осуществление контроля качества строительно-монтажных работ, материалов, конструкций и изделий и соблюдением технологических режимов при производстве работ.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 145
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			

**16 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В
РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ
ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА
ОБОРУДОВАНИЯ**

При разработке рабочей документации должны учитываться требования, приведенные в следующих нормативных и технических документах (согласно принятым методам возведения строительных конструкций и монтажа оборудования):

– при производстве земляных работ, устройстве оснований и фундаментов – СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;

– при монтаже оборудования и технологических трубопроводов – СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденных приказом Ростехнадзора от 21.12.2021 № 444;

– при возведении строительных конструкций – СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».

В составе рабочих чертежей по данному объекту должны быть разработаны конструкция и места установки крепления откосов при монтаже подземных сооружений блока обратного водоснабжения (титул 608, 609).

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										146
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				

17 **ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-
БЫТОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Проживание вахтового строительного персонала предполагается в арендуемом жилом фонде г. Нижнекамск. Инфраструктура г. Нижнекамск удовлетворяет потребностям работников в социально-бытовом обслуживании.

Доставка вахтового строительного персонала на объекты строительства будет осуществляется вахтовым автобусом на вездеходном шасси вместимостью 30 человек, дальность ежедневной доставки от места проживания до места производства работ 10,5 км.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
										147	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

18 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

18.1 Общие положения

Основной перечень нормативно-правовых документов, требования которых должны быть соблюдены при производстве строительно-монтажных работ в части касающихся ОТ, ПБ и ООС приведены ниже:

– Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

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

– Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

– Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ;

– Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

– Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;

– Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»;

– Приказ Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;

– Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»;

– Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;

– Приказ Минтруда России от 09.12.2020 № 871н «Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте»;

– Приказ Минтруда России от 02.12.2020 № 849н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении окрасочных работ»;

– ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;

– ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

– ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ «Работы электросварочные. Требования безопасности»;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Зам.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
148

- ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ «Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.052-2020 ССБТ «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.032-84 ССБТ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
- ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- ГОСТ 12.4.034-2017 ССБТ «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка»;
- ГОСТ 12.3.053-2020 ССБТ «Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 12.4.026-2015 ССБТ «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) ССБТ «Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования»;
- ГОСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88) «Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия»;
- ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №	соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
									– СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
									– СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
									– ПУЭ Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;
						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			Лист 149

– Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ;

– Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительных, строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением (с изменениями на 16 марта 2010 года).

При разработке ППР указанный перечень нормативных актов подлежит дополнению, уточнению и/или замене в зависимости от актуализации нормативно-правовой базы РФ.

При производстве строительно-монтажных работ подрядные организации должны руководствоваться положениями нормативной документации, независимо от статуса документа, которые устанавливают более жесткие требования к соблюдению норм и правил в области промышленной безопасности (ПБ), пожарной безопасности (ППБ), охраны труда (ОТ) и охраны окружающей среды (ООС).

Заказчик на этапе проведения предквалификации и отбора подрядчика по строительству проводит оценку возможностей строительного подрядчика за соблюдением норм и стандартов ПБ, ППБ, ОТ и ООС.

При выполнении строительно-монтажных работ на подрядчика возлагается обязанность и ответственность по соблюдению всех требований, предусмотренных действующими нормами и правилами, предусмотренными Системой управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды по Проекту.

Для этих целей Подрядчик обязан подготовить Процедуры по управлению вопросами охраны труда, здоровья и сохранения окружающей среды, которые призваны обеспечить реализацию планов по ОТ, ПБ и ППБ, в части:

- обеспечения безопасных и безвредных для здоровья условий труда на рабочих местах;
- организацию безусловного исполнения правил и программ по охране труда;
- предотвращение и сведения к нулевым показателям наличие заболеваний и происшествий;
- предотвращение возникновения пожаров и угроз здоровью;
- принятие мер, гарантирующих соблюдение правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при выполнении любых строительно-монтажных видов работ;
- охрану и защиту работников, находящихся в строительных базах, а также на строительных площадках, от действий посторонних лиц, не имеющих право проживать или работать на объектах;
- охрану и защиту всех материалов, оборудования и вспомогательных средств обеспечения работы и проживания персонала подрядчиков по строительству от актов вандализма и краж;
- соблюдение правил внутреннего поведения и режима работы;

Изм. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
											150
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					

– обеспечения нормальных условий проживания, питания и оказания первичной медицинской помощи.

План ОТ и ТБ должен содержать, как минимум, следующие разделы:

- политику и задачи Подрядчика в области ПБ, ППБ, ОТ и ООС;
- обязанности, ресурсы, стандарты и документацию по ОТ, ТБ ООС;
- организация работ по управлению рисками и факторами воздействия;
- планирование;
- реализация и контроль выполнения работ;
- проверки, анализ и осмотры.

Подрядчик по строительству обязан определить ответственных лиц за обеспечение ОТ, ТБ ООС, в том числе:

- в целом по организации (руководитель, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (руководитель подразделения, заместитель руководителя);
- на площадках строительства (начальник участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);
- по эксплуатации машин и оборудования (руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- на рабочих местах (мастер).

В соответствии с требованиями Федерального Закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ

«О промышленной безопасности опасных производственных объектов», решение о начале строительства опасного производственного объекта принимается при наличии утвержденной в установленном порядке проектной документации.

Технические, технологические и организационные решения утвержденного проекта являются окончательными и обязательными для выполнения всеми организациями, принимающими участие в строительстве. Отклонение от проектной документации в процессе производства не допускается. Все изменения, вносимые в проектную документацию в установленном порядке, подлежат экспертизе промышленной безопасности и согласовываются с Ростехнадзором или его территориальным органом в соответствии с их компетенцией и распределением полномочий.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии утвержденного ППР, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению охраны труда и соблюдению производственной санитарии.

Строительно-монтажные работы повышенной опасности следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии наряд-допуска.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	151
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
2	-	Зам.	280-23		06.06.23		152
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Подрядчик несет ответственность и отвечает за пожарную безопасность при работе на рабочей площадке, включая офисы, инструментальные кладовые и склады, а также в местах проживания. Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

Подрядчик по строительству должен разработать инструкции о мерах пожарной безопасности, где необходимо отразить обязанности и действия работников при пожаре, в том числе правила вызова пожарной охраны, правила применения средств пожаротушения, определения мест курения.

В процессе производства работ, согласно имеющейся профессии и квалификации, работающие обязаны выполнять требования инструкций по охране труда для работников соответствующих профессий и видов работ, а также требования инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации, применяемых ими в процессе работ строительных машин, средств защиты, оснастки, инструмента.

18.3 Требования по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении различных видов строительно-монтажных и специальных работ

18.3.1 Гигиенические требования к организации строительных работ

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные ПОС и ППР подготовительные работы по организации стройплощадки.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением нормальных условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
- разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011-89, согласно Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания, обогрева и отдыха.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. В процессе производства работ необходимо осуществлять производственный контроль за обеспечением работающих питьевой водой, размещением и обезвреживанием отходов строительного производства и др., в соответствии с СП1.1.1058-01.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							153
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

При проведении строительных работ на территориях, неблагополучных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок.

Медицинской службе Заказчика и подрядчика необходимо разработать и реализовать мероприятия по защите персонала от возможных заболеваний. Мероприятия будут включать, как минимум, следующие энтомологические и эпизоотические требования:

- обеспечение персонала, участвующего в изыскательских, строительных и других работах на объектах специальной защитной одеждой, типа комбинезонов с капюшонами из легкой ткани;
- гигиеническое обучение персонала по вопросам защиты от клещей, мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- подготовка медицинского персонала, осуществляющего медицинское обеспечение работ на объектах, по вопросам клиники, диагностики и профилактики природно-очаговых инфекций, а также создания запаса специфических иммунобиологических препаратов;
- препаратов для экстренной профилактики лиц, подвергшихся риску заражения;
- обеспечение активного медицинского наблюдения за лицами, пострадавшими от укусов клещей, с обязательным лабораторным обследованием на основные природно-очаговые инфекции.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ, должно быть завершено до начала строительных работ.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

18.3.1а Организация рабочего места

Для обеспечения безопасных условий работ при строительстве до начала выполнения основных работ предусматривается выполнение подготовительных работ.

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										154
2	-	Зам.	280-23		06.06.23	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

В частности, до начала строительных работ должны быть выполнены следующие общеплощадочные подготовительные работы:

- ограждение территории стройплощадки;
- размещения санитарно-бытовых зданий, производственных и административных зданий и сооружений за пределами опасных зон;
- устройство временных автомобильных дорог;
- освобождение строительной площадки для строительства объекта (расчистка территории и планировка);
- устройство площадок для работы автомобильных кранов (планировка и уплотнение основания площадки);
- обустройство площадок под ВЗиС;
- установка предупредительных знаков и сигналов;
- организация пожарных постов с противопожарными средствами вблизи строящихся объектов;
- обеспечение первичными средствами пожаротушения;
- обеспечения средствами индивидуальной защиты и аптечками первой медицинской помощи.

На отдельных участках строительной площадки и внутрипостроечных дорог должны быть предусмотрены указатели «Въезд», «Выезд», «Разворот», указатели мест разгрузки материалов, знаки безопасности и предупреждающие надписи. В местах движения людей через траншеи и канавы должны быть предусмотрены мостики шириной не менее 0,6 м и высотой двусторонних перил 1 м. В опасных местах кроме ограждения должны быть установлены световые сигналы и аварийное освещение.

Рабочие места, где применяются или готовятся мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

Рабочие места при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оборудуются грузоподъемными приспособлениями.

Для снижения уровня шума дорожных машин следует применять следующие меры:

- технические средства борьбы с шумом (применение технологических процессов с меньшим шумообразованием и др.);
- защитные акустические устройства (шумоизоляцию, ограждения, специальные помещения для источников звука и др.);
- организационные мероприятия (выбор режима работы, ограничение времени работы и др.).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							155
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Зоны с уровнем звука выше 85 дБА должны быть обозначены знаками безопасности. Работающие в этих зонах должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

При необходимости в случае превышения допустимого уровня звука для звукоизоляции двигателей дорожных машин целесообразно применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями, применением резины, поролона и т.п. Для изоляции локальных источников шума следует использовать противозумные экраны, завесы, палатки.

Для сваебойных машин применять защитные кожухи, выполненные из многослойных материалов, в том числе парусины, свинцовой фольги (5 кг/м²), стекловолокна толщиной 5 см, стальной и медной сетки.

Во многих случаях снижение шума достигается герметизацией отверстий в противозумных покрытиях и кожухах.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил в установленном порядке.

Все колодцы, траншеи и другие коммуникации, находящиеся на пути грузоподъемных кранов и транспортных средств должны быть ограждены хорошо видимыми указателями.

Лица, выполняющие работы на высоте более трех метров, обязаны пользоваться испытанными предохранительными поясами и приспособлениями, пользоваться ящиками или сумками для инструмента и крепежных материалов, опускать все необходимые для работы предметы веревкой.

Опасную зону оградить сигнальными ограждениями стоечного типа.

Работы на высоте производятся с лесов, подмостей или с применением других устройств и средств подмащивания, обеспечивающих условия безопасного производства работ.

Леса и подмости должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 58752-2019, ГОСТ 27321-2018. Леса, подмости и другие приспособления для выполнения работ на высоте должны быть изготовлены по типовым проектам и взяты организацией на инвентарный учет.

На инвентарные леса и подмости должен иметься паспорт завода-изготовителя.

Применение неинвентарных лесов допускается в исключительных случаях и их сооружение должно производиться по индивидуальному проекту с расчетами всех основных элементов на прочность, а лесов в целом - на устойчивость. Проект должен быть завизирован работником службы охраны труда, утвержден главным инженером подрядной организации и согласован Заказчиком.

Средства подмащивания, рабочий настил которых расположен на высоте 1,3 м и более от поверхности земли или перекрытия, имеют перильное и бортовое ограждения.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	156
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

– проверить надежность закрепления тяжелой техники на трале распорками, колодками и упорами, препятствующими их продольному и поперечному перемещению;

– при погрузке и разгрузке необходимо пользоваться выдвижными стойками, расположенными с задней части рамы, следить за движением техники по трапам, предупреждая ее съезд в сторону, командовать погрузкой и разгрузкой должен один человек.

Погрузку и разгрузку тяжелой техники производить со специальной эстакады:

– движение с места допускается при давлении воздуха в тормозной системе автопоезда не менее 4 кгс/см². Буксировать прицеп только с включенной тормозной системой и системой электрооборудования;

– во избежание заноса в сложных дорожных условиях (дождь, туман), скорость движения автопоезда ограничивать до пределов, обеспечивающих безопасность движения, при спусках не допускать резких поворотов, не выключать сцепление при торможении;

– осуществлять движение согласно установленному маршруту;

– если машина во время транспортировки по каким-либо причинам закрывает проезд, то по обе стороны дороги на расстоянии 20 м выставить ограждения и знаки безопасности, с наступлением темноты - красные фонари.

Нахождение исполнителей работ между транспортным средством и прицепом разрешается только после остановки транспортных средств.

Во время транспортировки водителям и машинистам автотракторной техники запрещается:

- отклоняться от установленного маршрута;
- превышать указанную в разрешении скорость движения;
- осуществлять движение при метеорологической видимости менее 100 м;
- двигаться по обочине дороги, если такой порядок не определен условиями перевозки;
- останавливаться вне специально обозначенных стоянок, расположенных за пределами дороги;
- продолжать перевозку при возникновении технической неисправности транспортного средства, угрожающей безопасности движения.

Водителям и машинистам автотракторной техники запрещается выполнять работы без разрешения ответственного за проведение работ.

18.3.3 Погрузочно-разгрузочные работы

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы, и иметь уклон не более пяти градусов. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							158
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должны регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом, должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими рядом - не менее 1,5 м.

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Складирование материалов должно производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей).

Материалы (конструкции) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки и раскатывания складироваемых материалов.

Материалы укладываются на спланированную поверхность и прочные подкладки, а в штабеле на прокладки. Подкладки и прокладки в штабеле следует располагать по одной вертикали.

Запрещается осуществлять складирование материалов, изделия на насыпных неуплотненных грунтах.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезда, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

На площадках складирования материалов и конструкций должны быть обозначены границы штабелей, проходов и проездов между ними.

Для работы в темное время суток на площадке хранения (приема) материалов устраивается освещение. Для безопасности погрузочно-разгрузочных и такелажных работ наименьшая освещенность рабочих зон должна составлять 10 лк.

Подъемный кран необходимо устанавливать так, чтобы уклон неповоротной части был не более 3°. Краны должны устанавливаться на все имеющиеся опоры. Под опоры следует подкладывать прочные и устойчивые подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу). Грузозахватные устройства после изготовления должны подвергаться осмотру и испытанию нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъемность, с длительностью выдержки нагрузки 10 мин.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	159
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Владельцем крана или эксплуатирующей организацией должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены в местах производства работ. Владельцем крана или эксплуатирующей организацией также должны быть разработаны способы обвязки деталей и узлов машин, перемещаемых кранами во время их монтажа, демонтажа и ремонта, с указанием применяемых при этом приспособлений, а также способов безопасной кантовки грузов, если такая операция производится с применением крана. Схемы строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических схемах на стадии ППР. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Лист
160

При хранении на открытом воздухе конструкции не должны соприкасаться с грунтом и на них не должна застаиваться вода.

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							161
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							162
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

При перемещении и установке машин вблизи выемок, котлованов и траншей машинисты должны соблюдать безопасные расстояния от подошвы откоса до ближайшей опоры машины указанных в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Безопасное расстояние от подошвы откоса до ближайшей опоры машины

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины в следующих грунтах, м:			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
1,00	1,5	1,15	1,0	1,0
2,00	3,0	2,4	2,0	1,5
3,00	4,0	3,6	3,25	1,75
4,00	5,0	4,4	4,0	3,0
5,00	6,0	5,3	4,75	3,5

Погрузку грунта в автосамосвалы следует осуществлять со стороны заднего или бокового борта. Не допускается перемещение ковша экскаватора над кабиной водителя. Погрузка грунта в автосамосвал допускается только при отсутствии в кабине шофера или других людей.

Не допускается движение самосвалов с поднятыми кузовами. Между автосамосвалами, стоящими друг за другом при погрузке необходимо выдерживать интервал не менее 1 м. Не допускается движение самосвалов задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м.

Очищать ковш от налипшего грунта следует только при опущенном положении ковша. При извлечении грунта из выемок с помощью бадей или других емкостей в выемках следует устраивать защитные навесы-козырьки для укрытия работников в выемке во время подъема или спуска бадей.

Нахождение людей между землеройной машиной и транспортным средством не допускается.

Машинисту экскаватора запрещается:

- передавать управление лицам, не имеющим соответствующего удостоверения;
- оставлять экскаватор с работающим двигателем;
- перевозить в кабине экскаватора посторонних лиц. При необходимости выхода из кабины экскаватора машинист обязан поставить рычаг переключения скоростей в нейтральное положение и затормозить движение.

При техническом обслуживании экскаватора машинист обязан остановить двигатель и снять давление в гидросистеме.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							163
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Во время заправки экскаватора горючим машинисту и другим лицам, находящимся вблизи экскаватора, запрещается курить и пользоваться огнем.

Производство работ в выемках с откосами, разработанных в зимнее время, с наступлением оттепели, а также подвергшихся действию длительных атмосферных осадков, разрешается только после осмотра мастером или производителем работ состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах образования «козырьков» или трещин (отслоений), а при необходимости - дополнительного раскрепления.

18.3.5 Производство бетонных и арматурных работ

При производстве бетонных и арматурных работ соблюдать требования по безопасности труда в соответствии с разделами 7, СНиП 12-04-2002.

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Для переходов строителей с одного места на другое применять лестницы, переходные мостики, трапы.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений и тары владелец должен периодически производить их осмотр в следующие сроки:

- траверс, клещей и других захватов и тары - каждый месяц;
- стропов (за исключением редко используемых) - каждые 10 дней;
- редко используемых съемных грузозахватных приспособлений - перед выдачей их в работу.

Результаты осмотра необходимо регистрировать в журнале работ.

Съемные грузозахватных приспособлений и тара, не прошедшие технического осмотра, не должны находиться в местах производства работ.

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039158						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							164

При очистке кузовов автосамосвалов от остатков бетонной смеси, работникам запрещается находиться в кузове автосамосвала.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м;
- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать после закрепления нижнего яруса.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

18.3.6 Монтажные работы

При производстве монтажных работ соблюдать требования гл.8 СНиП 12-04-2002.

При монтаже железобетонных и стальных элементов конструкций, оборудования (далее - выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием методов и средств для обеспечения вентиляции, пожаротушения, выполнения работ на высоте;
- методы и средства доставки и монтажа оборудования;
- меры безопасности при выполнении работ в траншеях и колодцах.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
											165
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигки крупногабаритных и тяжелых конструкций) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Запрещается подъем стальных конструкций, не имеющих монтажных петель. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производить до их подъема.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 18.3.

Таблица 18.3 - Минимальное расстояние отлета груза при его падении (по приложению Г, СНиП 12-03-2001)

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
До 10,0	4,0	3,5
До 20,0	7,0	5,0
До 70,0	10,0	7,0
Примечание – При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции		

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции, оборудование следует в два приема: сначала на высоту от 20 до 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении оборудования, конструкций расстояние между ним и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							166
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

грунт необходимо утрамбовать или применить специальные подстилающие устройства.

Установка самоходных стреловых кранов на насыпной не утрамбованный грунт запрещается.

При работе кранов с выносными опорами краны должны устанавливаться на все опоры с применением прокладок.

Установка крана с углом наклона, определяемого суммой угла наклона площадки и угла осадки, вызванной неравномерной деформацией грунта под краном, больше величины, указанной в паспорте крана, запрещается.

При приемке основания площадки под краны лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, или ИТР, назначенный руководством монтажной организации должно удостовериться, что основание площадки:

- способно выдерживать нагрузки, МПа: от 0,4 до 0,5 - для кранов грузоподъемностью до 25 т, от 0,6 до 0,7 - свыше 25 до 63 т;
- обеспечивает необходимые для безопасной эксплуатации гусеничных и пневмоколесных кранов нормы ровности;
- устойчиво к влиянию местных климатических факторов (не теряет несущей способности при обильных осадках, сохраняет свою пригодность при сильных морозах или жаре и т.п.);
- имеет необходимые по нормам поперечный и продольный профили;
- имеет водоотвод.

Поперечный и продольный уклоны площадок под краны не должны превышать значений, указанных в инструкции по монтажу и эксплуатации для кранов с конкретным стреловым исполнением (с минимальной по длине стрелой или увеличенной длиной с помощью вставок или путем выдвижения), для подъездных путей продольный уклон не должен превышать 0,09. Ширина проезжей части подъездных путей должна быть не менее 4 м (для кранов грузоподъемностью более 40 т - не менее 4,5 м; более 100 т - не менее 6 м), ширина обочин - не менее 0,75 м. Поверхность площадки и подъездных путей должна быть ровной, без впадин, волн и бугров. Просвет под рейкой длиной 3 м в продольном и поперечном направлениях не должен превышать от 30 до 50 мм.

Прочность основания площадок и путей следует проверять любым современным методом, в том числе ускоренным методом зондирования.

Эксплуатировать стреловые самоходные краны на монтаже технологического оборудования и конструкций следует в соответствии с НИР или технологической картой.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан дать предупредительный звуковой сигнал и убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц.

При перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования:

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	168
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

- начинать работу только по сигналу стропальщика. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подал;
- в случае недостаточной обзорности зоны работы и плохой видимости стропальщика, подающего сигнал машинисту, между ними должна быть использована двусторонняя радио или телефонная связь;
- определять грузоподъемность крана с учетом вылета стрелы по указателю грузоподъемности;
- производить погрузку или разгрузку автомашин, прицепов, а также других транспортных средств только при отсутствии людей в зоне перемещения груза;
- не допускать при подъеме груза косое натяжение каната грузового полиспаста;
- производить фиксацию груза при его подъеме на высоте от 20 до 30 см для того, чтобы убедиться в правильности его строповки и выходе стропальщика из опасной зоны, устойчивости крана и исправности тормозов, после чего производить дальнейший подъем его на необходимую высоту;
- выдерживать расстояние между обоймой крюка и оголовком стрелы при подъеме груза не менее 0,5 м;
- при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5 м над встречающимися на пути предметами;
- перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, автомашины необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика или других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий;
- перед опусканием груза в выемку грунта убедиться в наличии на барабане грузовой лебедки не менее 1,5 витков каната, не считая находящихся под зажимным устройством;
- укладку и снятие груза производить плавно, без нарушения установленных для складирования грузов габаритов и загромождения проходов;
- при эксплуатации крана принимать меры, предупреждающие его опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

Установка крана должна производиться так, чтобы при его работе расстояние между конструкцией стрелы или поворотной частью крана при любом его положении было не менее 1 м от строений, штабеля грузов и др. предметами.

Масса поднимаемых грузов с учётом грузозахватных приспособлений не должна превышать максимальной (паспортной) грузоподъёмности крана при данном вылете стрелы. Если масса поднимаемого груза близка к предельной, для данного вылета стрелы груз следует поднять на высоту от 100 до 300 мм, а затем (после проверки устойчивости крана, надёжности работы тормозов подъёма груза, стрелы, правильности положения и надёжности стропов) на требуемую отметку. Не допускается подъём грузов, масса которых неизвестна.

Изм. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Изменять вылет стрелы крана с подвешенным грузом разрешается только в пределах грузовой характеристики крана и в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

При горизонтальном перемещении груз должен быть поднят не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов.

Перед подъёмом краном груза из канавы, траншеи котлована, а также перемещением груза с места, лежащего ниже уровня стоянки крана, к месту укладки необходимо опустить крюк без груза и удостовериться, что на барабане подъёма лебёдки осталось не менее 1,5 витков каната (не считая витков под зажимным устройством).

Между стропальщиками и крановщиком администрацией должен быть установлен порядок обмена условными сигналами. Рекомендуемая знаковая сигнализация приведена в приложении «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов». При работе кранов со стрелой не более 10 м, при удовлетворительной слышимости допускается звуковая сигнализация голосом. Все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады или стропальщиком, а в особо ответственных случаях - мастером. Когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика (при тумане, снегопаде, недостаточном освещении и т.д.), работа крана должна быть прекращена.

Строповку грузов, поднимаемых краном, необходимо выполнять в соответствии с ПНР или технологическими картами и графическое изображение способов строповки должно быть выдано на руки стропальщикам.

При эксплуатации кранов запрещается:

- оттягивание груза во время его подъёма, перемещения и опускания;
- оставлять груз в подвешенном состоянии в перерывах или после окончания работы;
- погрузка и разгрузка автомашин и других транспортных средств без разработанной технологии и при нахождении людей в кабине транспортного средства;
- использовать кран для перемещения людей, а также подъём и перемещение грузов с находящимися на них людьми;
- входить на кран во время его работы;
- находиться возле работающего крана и на месте производства работ лицам, не имеющим отношения к подъёму и перемещению грузов;
- работать на неисправном кране, с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей, а также после ремонта крана без разрешения лица, ответственного за его исправное состояние и записанного в вахтенном журнале;
- допускать к строповке грузов случайных лиц, не имеющих удостоверения стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клемм. Если это произошло, машинист обязан прекратить работу и поставить об этом в известность ответственного за безопасное производство работ кранами, а также лицо по надзору за безопасной их эксплуатацией;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1					
-----------------------------	--	--	--	--	--

Лист
170

- обеспечивать чистоту и исправность механизмов и оборудования крана;
- своевременно осуществлять смазку трущихся деталей крана и канатов согласно указаниям инструкции завода-изготовителя;
- хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре;

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

						135Ю-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Подготовленные к работе баллоны с газом необходимо защитить от воздействия прямых солнечных лучей и устанавливать на специальные подставки в вертикальном положении в стороне от проходов, электрических проводов и т.п.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол. вч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	135Ю-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист 173

В зоне производства сварочных работ запрещается находиться лицам, не занятым непосредственно на этих работах. Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается.

Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя.

Освещенность рабочих мест при выполнении сварочно-монтажных работ в темное время суток должна быть не менее 30 лк.

18.3.9 Контроль качества сварных соединений

Допускать к самостоятельной работе с аппаратурой по физическим методам контроля лиц, не имеющих специальной подготовки и не обученных безопасным методам труда, запрещается.

Аппаратура и приборы по физическим методам контроля, во избежание соприкосновения с токоведущими частями, должны быть защищены кожухами и футлярами.

Аппаратура, работающая от источников электропитания, должна быть надежно заземлена.

Ремонтировать аппаратуру со снятием кожухов или футляров разрешается только после отключения сети питания и только обученным работникам (электромонтер).

Организация, проводящая работы по радиографическому контролю, должна иметь на них аккредитацию и разрешение Ростехнадзора.

К работе по проведению радиографического контроля допускают лиц, имеющих специальную подготовку, прошедших медицинский осмотр, инструктаж и сдавших экзамен по безопасному ведению работ. Лица, временно привлекаемые к работам, связанным с использованием рентгеновских аппаратов и гамма-дефектоскопов, также проходят обучение правилам безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения и медицинский контроль. Периодическую проверку знаний обслуживающего персонала проводят не реже 1 раза в год одновременно с периодическими проверками его квалификации.

Помещения для радиографического контроля, участки, где проводят просвечивание сварных швов (в том числе дефектоскопические лаборатории) и хранилища для радиоактивных веществ оборудуют согласно СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)», СанПиН 2.6.1.3164-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии».

Основное оборудование для радиографического контроля (гамма-дефектоскопы и рентгеновские аппараты) применяют в зависимости от требований, предъявляемых к качеству сварного соединения.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист	
											174
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата						

До начала эксплуатации рентгеновских аппаратов и гамма-дефектоскопов Подрядчик обязан разработать инструкции по радиационной безопасности, определяющие действия персонала, порядок проведения работ по радиоизотопной дефектоскопии, учету, хранению и выдаче источников излучения, содержанию помещений и т.д.

При проведении работ по просвечиванию сварных швов на открытой территории зона работы должна быть обозначена специальными знаками радиационной опасности. Границы зоны определяют на основе требований Норм радиационной безопасности НРБ-99/2009. Доза в излучения определяется в соответствии с НРБ-99/2009. Персонал категории «А», выполняющий работы по контролю должен иметь персональные радиометры. За обозначенной границей работ по проведению радиографического контроля мощность дозы излучения не должна превышать величин определенных в СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и СП 2.6.1.2612-10.

18.3.10 Огневые и пожароопасные работы

При проведении окрасочных работ необходимо:

- производить составление и разбавление всех видов лаков и красок в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами или на открытых площадках, осуществлять подачу окрасочных материалов в готовом виде централизованно, размещать лакокрасочные материалы на рабочем месте в количестве, не превышающем сменной потребности, плотно закрывать и хранить тару из-под лакокрасочных материалов на приспособленных площадках;
- не превышать сменную потребность горючих веществ на рабочем месте, открывать емкости с горючими веществами только перед использованием, а по окончании работы закрывать их и сдавать на склад, хранить тару из-под горючих веществ вне помещений в специально отведенных местах.

Помещения и рабочие зоны, в которых применяются горючие вещества (приготовление состава и нанесение его на изделия), выделяющие пожаровзрывоопасные пары, обеспечиваются естественной или принудительной приточно-вытяжной вентиляцией.

Кратность воздухообмена для безопасного ведения работ в указанных помещениях определяется проектом производства работ.

Запрещается допускать в помещения, в которых применяются горючие вещества, лиц, не участвующих в непосредственном выполнении работ, а также проводить работы и находиться людям в смежных помещениях.

Работы в помещениях, цистернах, технологических аппаратах (оборудовании), зонах (территориях), в которых возможно образование горючих паровоздушных смесей, следует выполнять искробезопасным инструментом в одежде и обуви, неспособных вызвать искру.

Наносить горючие покрытия на пол следует при естественном освещении. Работы необходимо начинать с мест, наиболее удаленных от выходов из помещений, а в коридорах и других участках путей эвакуации - после завершения работ в помещениях.

Наносить эпоксидные смолы, клеи, мастики, в том числе лакокрасочные материалы на основе синтетических смол, и наклеивать плиточные и рулонные полимерные материалы следует после окончания всех строительно-монтажных и санитарно-технических работ перед окончательной окраской помещений. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										175
2	-	Зам.	280-23		06.06.23	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вытяжную вентиляцию.

При проведении огневых работ необходимо:

- перед проведением огневых работ провентилировать помещения, в которых возможно скопление паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также горючих газов;

- обеспечить место производства работ не менее чем двумя огнетушителями с минимальным рангом модельного очага пожара 2А, 55В и покрывалом для изоляции очага возгорания;

- плотно закрыть все двери, соединяющие помещения, в которых проводятся огневые работы, с другими помещениями, открыть окна;

- осуществлять контроль состояния парогазовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся огневые работы, и в опасной зоне;

- прекратить огневые работы в случае повышения содержания горючих веществ или снижения концентрации флегматизатора в опасной зоне или технологическом оборудовании до значений предельно допустимых взрывобезопасных концентраций паров (газов).

Технологическое оборудование, на котором будут проводиться огневые работы, необходимо пропарить, промыть, очистить, освободить от пожаровзрывоопасных веществ и отключить от действующих коммуникаций (за исключением коммуникаций, используемых для подготовки к проведению огневых работ).

При пропарке внутреннего объема технологического оборудования температура подаваемого водяного пара не должна превышать значение, равное 80 % температуры самовоспламенения горючего пара (газа).

Промывать технологическое оборудование следует при концентрации в нем паров (газов), находящейся вне пределов их воспламенения, и в электростатически безопасном режиме.

Способы очистки помещений, а также оборудования и коммуникаций, в которых проводятся огневые работы, не должны приводить к образованию взрывоопасных паро- и пылевоздушных смесей и появлению источников зажигания.

Для исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи и другие помещения все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, закрываются негорючими материалами.

Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов в радиусе очистки территории от горючих материалов, использование которых не предусмотрено технологией производства работ, согласно приложению № 5 Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Находящиеся в радиусе очистки территории строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическим экраном, покрывалами для изоляции очага возгорания или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

Место для проведения сварочных и резательных работ на объектах защиты, в конструкциях которых использованы горючие материалы, ограждается сплошной перегородкой из негорючего материала. При этом высота перегородки должна быть

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист	
												175a	
Изм.	2	Кол.уч.	-	Лист	Нов.	№ док	280-23	Подп.		Дата	06.06.23	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

не менее 1,8 метра, а зазор между перегородкой и полом – не более 5 сантиметров. Для предотвращения разлета раскаленных частиц указанный зазор должен быть огражден сеткой из негорючего материала с размером ячеек не более 1×1 миллиметр.

Не разрешается вскрывать люки и крышки технологического оборудования, выгружать, перегружать и сливать продукты, загружать их через открытые люки, а также выполнять другие операции, которые могут привести к возникновению пожаров и взрывов из-за загазованности и запыленности мест, в которых проводятся огневые работы.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочную аппаратуру необходимо отключать (в том числе от электросети), шланги отсоединять и освобождать от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливать.

По окончании работ всю аппаратуру и оборудование необходимо убирать в специально отведенные помещения (места).

Запрещается организация постоянных мест проведения огневых работ более чем на десяти постах (сварочные, резательные мастерские), если не предусмотрено централизованное электро- и газоснабжение.

В сварочной мастерской при наличии не более десяти сварочных постов допускается для каждого поста иметь по одному запасному баллону с кислородом и горючим газом. Запасные баллоны ограждаются щитами из негорючих материалов или хранятся в специальных пристройках к мастерской.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- проводить огневые работы на свежеекрашенными горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе лиц, не имеющих квалификационного удостоверения;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- проводить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением;
- проводить работы по устройству гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтаж панелей с горючими и слабогорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов, за исключением случаев, когда проведение огневых работ предусмотрено технологией применения материала.

После завершения огневых работ должно быть обеспечено наблюдение за местом проведения работ в течение не менее двух часов.

При этом наблюдение может осуществляться дистанционно, в том числе путем применения средств видеонаблюдения.

При проведении газосварочных или газорезательных работ с карбидом кальция запрещается:

- использовать один водяной затвор двум сварщикам;
- загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, а также работать на карбидной пыли;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Нов.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

1756

– загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более чем на половину их объема при работе генераторов «вода на карбид»;

– проводить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючим газом, а также взаимозаменять шланги при работе;

– переключивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;

– переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;

– форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;

– применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

При проведении электросварочных работ:

– запрещается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные автоматические выключатели;

– следует соединять сварочные провода при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;

– следует надежно изолировать и в необходимых местах защищать от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ;

– необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 метра, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов – не менее одного метра;

– в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут использоваться стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока. Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов;

– запрещается использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования. В этих случаях сварка производится с применением двух проводов;

– в пожаровзрывоопасных и пожароопасных помещениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электрододержателю;

– конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя делается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала;

Изм. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист 175в
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
2	-	Нов.	280-23		06.06.23					

– следует применять электроды, изготовленные в заводских условиях, соответствующие номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ;

– электросварочную установку на время работы необходимо заземлять. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник);

– чистку агрегата и пусковой аппаратуры следует проводить ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования проводится в соответствии с графиком;

– питание дуги в установках для атомно-водородной сварки обеспечивается от отдельного трансформатора. Запрещается непосредственное питание дуги от распределительной сети через регулятор тока любого типа;

– при атомно-водородной сварке в горелке должно предусматриваться автоматическое отключение напряжения и прекращение подачи водорода в случае разрыва цепи. Запрещается оставлять включенные горелки без присмотра.

При огневых работах, связанных с резкой металла:

– необходимо принимать меры по предотвращению разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;

– допускается хранить запас горючего на месте проведения бензо- и керосинорезательных работ в количестве не более сменной потребности. Горючее следует хранить в исправной небьющейся и плотно закрывающейся таре на расстоянии не менее десяти метров от места производства огневых работ;

– необходимо проверять перед началом работ исправность арматуры бензо- и керосинореза, плотность соединений шлангов на ниппелях, исправность резьбы в накидных гайках и головках;

– применять горючее для бензо- и керосинорезательных работ в соответствии с имеющейся инструкцией;

– бачок с горючим располагать на расстоянии не менее пяти метров от баллонов с кислородом, а также от источника открытого огня и не менее трех метров от рабочего места, при этом на бачок не должны попадать пламя и искры при работе;

– запрещается эксплуатировать бачки, не прошедшие гидроиспытаний, имеющие течь горючей смеси, а также неисправный насос или манометр;

– запрещается разогревать испаритель резака посредством зажигания налитой на рабочем месте легковоспламеняющейся или горючей жидкости.

Работы, связанные с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, выполняемые в помещениях, должны проводиться в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами при включенной местной вытяжной вентиляции. Запрещается проводить работы с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей при отключенных или неисправных системах вентиляции.

Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой кипения ниже 50 °С следует хранить в холодильнике в емкости из темного стекла с нанесенной информацией о ее содержании.

Не допускается оставлять на рабочих местах тару с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями после их разлива в рабочую емкость. На рабочем месте

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Нов.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
175г

легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны находиться в количествах, необходимых для выполнения работы. Тару из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует плотно закрывать и хранить в специально отведенном месте вне рабочих помещений. По окончании работ неиспользованные и отработанные легковоспламеняющиеся и горючие жидкости следует убирать в помещения, предназначенные для их хранения.

На проведение огневых работ (огневой разогрев битума, газо-и электросварочные работы, газо- и электрорезательные работы, бензино-и керосинорезательные работы, работы с паяльной лампой, резка металла механизированным инструментом с образованием искр) на временных местах руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, оформляется наряд-допуск на выполнение огневых работ.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» и Приказ Ростехнадзора в области промышленной безопасности от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».

18.3.11 Электробезопасность при выполнении монтажных работ

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности. При производстве работ необходимо оформить наряд-допуск в двух экземплярах и выдать на руки производителю работ (или наблюдающему) и допускающему.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Нов.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

175д

Оборудование с электроприводом заземлить.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями. В процессе монтажа электроустановок необходимо выполнять правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ, а так же соблюдать Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с изменениями на 21 мая 2021 года) и Приказ Ростехнадзора в области промышленной безопасности от 15.12.2020 № 528 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ".

Всем работающим с электроустановками должны быть выданы средствами индивидуальной защиты в соответствии с принятыми нормами, обеспечивающие охрану труда и здоровья при производстве электромонтажных работ.

При работе с переносным электроинструментом необходимо:

- использовать специальную одежду: халат хлопчатобумажный, берет, а также индивидуальные средства защиты: диэлектрические перчатки, диэлектрический коврик, защитные очки;
- надеть диэлектрические перчатки и встать на диэлектрический коврик;
- проверить исправную работу переносного электроинструмента на холостом ходу и в надёжности крепления режущего инструмента;
- проверить исправность электроинструмента, подводящего токоведущего кабеля и защитного заземления (зануления);

При работе с переносным электроинструментом запрещается:

- передавать ручной электроинструмент другим работникам;
- запрещается разбирать электроинструмент, производить какой-либо ремонт самостоятельно;
- держаться за провод электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки до полной установки инструмента.

18.3.12 Изоляционные работы

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;

Изм. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										176
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
2	-	Зам.	280-23		06.06.23					

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности материалов и оборудования.

На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением вредных и пожароопасных веществ, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах должны выполняться, как правило, до их установки или после постоянного закрепления в соответствии с проектом.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ должен быть обучен безопасным методам и приемам работ с их применением согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

Для выполнения изоляционных работ на высоте рабочие места обеспечить средствами подмащивания с ограждениями, лестницами стремянками для подъема.

Средства подмащивания - леса, не обладающие собственной расчетной устойчивостью, должны быть прикреплены к зданию способами, указанными в технической документации завода-изготовителя (на инвентарные леса) или в организационно-технологической документации на производство работ.

Для выполнения изоляционных работ в траншее (изоляция труб, изоляция сварных швов) обеспечить проходы на рабочих местах шириной в свету не менее 0,6 м, а для спуска изолировщиков в траншею установить трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями.

Утеплитель к месту работ (на кровлю, для утеплителя стен, для утепления сооружений) подавать в контейнерах или пакетах, соблюдая условия, исключающие распыление.

На рабочих местах, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

Рабочие места должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

Запрещается курение на всей территории предприятия и в помещениях, за исключением мест, специально отведенных для курения в соответствии с законодательством Российской Федерации. Руководитель организации обеспечивает размещение на объектах защиты знаков пожарной безопасности "Курение и пользование открытым огнем запрещено". Места, специально отведенные для курения, обозначаются знаком "Место для курения".

При транспортировке грунтовок, емкости должны быть закрыты плотными крышками, исключающими подтекание. Емкости на транспортном средстве необходимо укреплять во избежание произвольного смещения. Открывать крышки

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

2	-	Зам.	280-23		06.06.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

Лист
177

можно только специальными ключами. Запрещается открывать их ударными инструментами, которые могут вызвать образование искр.

Для осмотра нижней поверхности трубопровода и определения качества очистки и нанесения изоляции необходимо пользоваться зеркалом в металлической оправе с изогнутой рукояткой.

18.3.13 Производство работ вблизи линий электропередач

Работа строительных машин в охранной зоне ЛЭП разрешается при наличии у машинистов наряда-допуска и при полностью снятом напряжении организацией, эксплуатирующей данную линию электропередачи.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей воздушной ЛЭП должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации и главным энергетиком.

В случае невозможности снятия напряжения строительно-монтажные работы в охранной зоне ЛЭП допускаются только:

- при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации;
- при предварительной выдаче механизаторам и строителям наряда-допуска строительно-монтажной организацией;
- при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из числа ИТР, назначенного организацией, ведущей работы, и имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже II (СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002);
- при расстоянии от подъемной и подвижной части грузоподъемной машины и от поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ЛЭП, находящегося под напряжением:
 - а) до 20 кВ - 2 м;
 - б) от 20 до 35 кВ - 2 м;
 - в) от 35 до 110 кВ - 4 м.
- при наличии у механизаторов квалификационной группы по технике безопасности не ниже II;
- при условии, если все работающие в охранной зоне могут оказать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

Не допускается работа грузоподъемных машин вблизи ЛЭП, находящейся под напряжением, при ветре, вызывающем отклонение на опасное расстояние свободных (без груза) тросов и канатов, с помощью которых поднимают груз.

В темное время суток работу с грузоподъемными машинами можно проводить только при отключенной ЛЭП и достаточном освещении рабочего места и ЛЭП.

При приближении грозы лицо, ответственное за безопасное выполнение работ, обязано прекратить производство работ и вывести всех работающих из зоны выполнения работ на расстояние не ближе 25 м от ЛЭП. Во время грозы производство работ и пребывание людей в охранной зоне запрещается.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист	
													178
						Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

18.3.14 Рекомендации по охране труда и производственной санитарии в зимнее время

В зимний период следует прекращать все виды работ при скорости ветра более 22 м/с.

В пунктах сосредоточения рабочих (погрузочно-разгрузочная площадка, места приготовления битумной мастик и пр.) следует иметь передвижные вагончики.

Передвижные строительные машины и механизмы необходимо оборудовать утепленными кабинами с круговым обзором для защиты от атмосферных воздействий (ветра, снега и т.п.). Всем работающим должны выдаваться маски на лицо.

Рабочих, направленных в эти районы, следует обучить до начала работ провести обучение и проверку знаний требований охраны труда и обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим. Программой обучения должны предусматриваться правила ориентации на местности и правила оказания доврачебной помощи при обморожении.

При установке вагон-домиков во избежание заносов входных дверей необходимо учитывать направление господствующих ветров в данной местности.

Территории жилых и производственных пунктов оборудуют наружным электрическим освещением из расчета определения точек освещения через каждые 50 м по контуру территории и по дорогам, улицам и тропам.

Для звуковой ориентации людей в периоды плохой (менее 50 м) видимости в поселках, на стройплощадках и на отдельных объектах устанавливают электрические или ручные сирены или подвешивают рельсы-гонги.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

При ведении строительных работ необходимо соблюдать гигиенические требования к организации работ на открытой территории в холодный период времени:

– следует учитывать степень охлаждения работающих, в целях, нормализации теплового состояния организма;

– продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

Для нормализации теплового состояния работника предусмотрены мобильные комнаты обогрева, оборудованные устройствами температура которых не превышает

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							179
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

плюс 40 °С для обогрева кистей и стоп. Температура воздуха в комнатах обогрева поддерживается на уровне от плюс 20 до плюс 25 °С.

18.4 Пожарная безопасность

Ответственность за организацию и обеспечение пожарной безопасности с момента начала строительно-монтажных работ возлагается полностью на руководителя подрядной организации.

Ответственность за соблюдение безопасных режимов перекачки при производстве строительно-монтажных работ в охранной зоне действующих трубопроводов несет эксплуатирующая организация.

Руководить подрядной организации обязан:

- обеспечить содержание наружных пожарных лестниц, наружных открытых лестниц, предназначенных для эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре, а также ограждений на крышах (покрытиях) зданий и сооружений в исправном состоянии, их очистку от снега и наледи в зимнее время;
- организовать не реже 1 раза в 5 лет проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, металлических наружных открытых лестниц, предназначенных для эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре, ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний и внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты;
- обеспечить ведение и внесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты;
- создать из числа работников подрядной организации пожарные дружины (ПД);
- организовать проведение противопожарного инструктажа;
- установить на строительных участках противопожарный режим (определить места для курения, установить места размещения и допустимое количество горючих материалов, порядок проведения огневых работ и т.п.) и контроль за его неукоснительным выполнением. Запрещается курение на всей территории предприятия и в помещениях, за исключением мест, специально отведенных для курения в соответствии с законодательством Российской Федерации.
- лично проводить оперативный контроль за состоянием пожарной безопасности в местах проведения строительных работ, проверять наличие и исправность технических средств предупреждения и тушения пожаров, боеспособность пожарных дружин (ПД);
- финансировать приобретение средств пожаротушения и выполнение противопожарных мероприятий.

Ответственность за пожарную безопасность на строительном участке возлагается на руководителя строительного подразделения, который наряду с выполнением общих требований пожарной безопасности обязан:

- обеспечить обучение рабочих специфическим требованиям пожарной безопасности на их рабочих местах;
- руководить подготовкой пожарной дружины и ее действиями по тушению возникших пожаров;
- обеспечить исправность и готовность к действию пожарной техники и других средств пожаротушения, находящихся в колонне, замену использованных и пришедших в негодность первичных средств пожаротушения;
- обеспечить наличие, исправность и проверку средств связи;
- обеспечить исправное состояние дорог, проездов и путей следования пожарной техники на строительный участок;

Изм. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										180
2	-	Зам.	280-23		06.06.23	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

– обеспечить немедленный вызов пожарных подразделений в случае пожара или опасности его возникновения при аварии; одновременно приступить к ликвидации пожара или аварии имеющимися в наличии силами и средствами.

Ответственность за соблюдение установленных противопожарных мероприятий на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

На каждом строительном участке должна быть инструкция «О мерах пожарной безопасности», планы ликвидации аварий и тушения пожара, разработанные с учетом конкретных условий проведения строительных работ. У въездов на строительную площадку устанавливаются планы с нанесенными строящимися основными и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Строительные площадки, удаленные на расстояние более 100 метров от источников наружного противопожарного водоснабжения, в соответствии с требованиями раздела XIX Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», должны оборудоваться пожарными щитами.

Тип пожарных щитов определяется в зависимости от категории помещений, сооружений и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарные щиты комплектуются немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем. Нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем приводятся согласно приложению № 7 Постановления.

Нормы оснащения помещений огнетушителями указаны в приложениях № 1 и №2 данного постановления.

Перечисленные средства пожаротушения должны постоянно находиться на площадке. При отрицательной температуре воздуха раствор пенообразователя в цистерне должен подогреваться для предотвращения его замерзания. В случае возникновения пожара необходимо:

- доложить о случившемся руководителю строительства, который вызывает к месту пожара команду ВВО (ПЧ), пожарные подразделения МЧС;
- действовать согласно плану ликвидации возможных аварий при производстве строительных работ.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр (алюминий, медь, пластмасса, бронза и т.п.). Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию.

Места проведения работ повышенной опасности следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой).

Место проведения работ повышенной опасности должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе, указанном в таблице 18.4.

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										181
2	-	Зам.	280-23		06.06.23	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Таблица 18.4 - Расстояние очистки от горючих веществ и материалов при проведении работ повышенной опасности

Высота точки сварки над уровнем пола или прилегающей территории, м	0	2	3	4	6	8	10	Выше 10
Минимальный радиус зоны очистки, м	5	8	9	10	11	12	13	14

Находящиеся в пределах указанных радиусов строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовым полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться, в том числе от электросети, шланги должны быть отсоединены и освобождены от горючих жидкостей и газов.

По окончании работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные помещения (места).

При проведении работ повышенной опасности запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить работы повышенной опасности на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами.

Закрепление газопроводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно и выполнено с помощью хомутов или не менее чем в двух местах по длине ниппеля мягкой отоженной (вязальной) проволокой.

Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. При транспортировании баллонов нельзя допускать толчков и ударов. К месту сварочных работ баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках, санках.

Баллоны с газом при их хранении, транспортировании и эксплуатации должны быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист
182

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник). Для защиты сварочного трансформатора от ненормальных режимов, питающий кабель (от коммутационного аппарата этого присоединения) должен быть не более 15 м.

В строительной организации распорядительным документом должен быть установлен соответствующий пожарной опасности противопожарный режим:

- определены и оборудованы места для курения;
- определены места и допустимое количество единовременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы:
 - а) порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
 - б) порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
 - в) действия работников при обнаружении пожара;
 - г) порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

В зданиях и сооружениях при одновременном нахождении более 10 человек должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре.

У въездов на строительную площадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Ко всем временным зданиям, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к временным зданиям необходимо завершать к началу основных строительных работ. Расстояние от края проезжей части до стен зданий, сооружений и площадок не должно превышать 25 м.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Заполнять проемы в зданиях и сооружениях при временном их утеплении следует негорючими и трудногорючими материалами.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	184
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							185
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

власти субъекта Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности;

– приёмка в эксплуатацию опасного производственного объекта, проводится в установленном порядке.

В процессе приёмки в эксплуатацию опасного производственного объекта проверяется соответствие опасного производственного объекта проектной документации, готовность организации к эксплуатации опасного производственного объекта, и действием по локализации и ликвидации последствий аварии.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 186
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			

19 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

При строительстве планируется выполнение следующих видов строительного-монтажных работ:

- земляные работы;
- бетонные работы;
- монтаж строительных конструкций;
- сварочные работы;
- монтаж оборудования;
- кровельные работы;
- монтаж технологических трубопроводов, сетей водоснабжения и канализации;
- отделочные работы;
- благоустройство.

19.1 Охрана атмосферного воздуха

При проведении технологических операций в атмосферу могут поступать следующие загрязняющие вещества:

- азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода, керосин - выделяются при работе двигателей дорожной техники (экскаваторов, бульдозеров, автогрейдеров, автокрана) двигателей автотранспорта при внутреннем проезде по территории участка строительства и хранения автотранспорта на строительной площадке;
- пыль неорганическая - при работе дорожной техники (бульдозеров, автогрейдера и экскаваторов), а также разгрузке инертных материалов;
- железа оксид, марганец и его соединения, хрома оксид, фториды газообразные и фториды плохо растворимые - при проведении сварочных и газоспасательных работ.

Загрязнение атмосферного воздуха на строительной площадке происходит при работе строительной технике, въезде и выезде автотранспорта, сварочных работах, земляных работах и носит временный характер.

Основное воздействие на воздушный бассейн будет происходить в рабочее время от выбросов автотранспорта, строительных машин и механизмов, которые в период строительства работают периодически, в светлое время суток и поэтому происходит постепенное рассеивание выбрасываемых загрязняющих веществ.

Источники выбросов сосредоточены в пределах строительной площадки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									187	
									13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	

Создаваемые концентрации не будут превышать ПДК, установленные для воздуха рабочей зоны. Основными мероприятиями по снижению и недопущению их превышений являются:

- своевременное проведение планового периодического осмотра и планового ремонта автостроительной техники грузового автотранспорта с регулировкой топливных систем, обеспечивающих выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах определенных выбросов;
- проведение при ТО-1 контроля за выбросами от автостроительной техники автотранспорта и выполнение немедленной регулировки двигателей в случае обнаружения выбросов NO₂ и СО превышающих нормативные;
- запрещение сжигания строительного мусора отслуживших свой срок автопокрышек, камер и др. резинотехнических изделий, а также сгораемых отходов типа изоляций кабелей и отходов лесоматериалов;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех видов работ;
- смещение по времени технологических процессов на источниках выбросов загрязняющих веществ в период наступления неблагоприятных метеорологических условий;
- применение мер против пыления при перемещении грунта и на автодорогах;
- применение материалов только с сертификатами качества.

19.2 Охрана почв и грунтов

На стадии строительства неизбежно происходит изменение характера поверхности связанное с планировочными работами, строительством сооружений и т.д.

Отходы при производстве строительно-монтажных работ представляют собой отходы цемента-бетона в кусковой форме, лом металлов, обтирочный материал загрязненный маслами, остатки из стальных сварочных электродов, мусор бытовой.

Для охраны почв и грунтов предусматриваются мероприятия по снижению экологической нагрузки на территорию, в том числе:

- обязательное соблюдение в процессе реализации проекта, границ территории, отведённой под строительство;
- восстановление и благоустройство территории;
- организация сбора, временного хранения и удаление отходов с площадки строительства, оснащение рабочих мест контейнерами для хозяйственно-бытовых и промышленных отходов;
- завершение строительства качественной уборкой.

На территории предусмотрены площадки для сбора бытовых отходов в контейнеры, которые устанавливаются на бетонных дорожных плитах. Вывоз отходов производится ежедневно на ближайшие лицензированные свалки отходов (полигоны) населенных пунктов, согласованные с местной администрацией (или владельцем).

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
											188
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

19.3 Охрана водной среды

Для уменьшения отрицательного влияния строительства на поверхностные и подземные воды предусматривается система мероприятий обеспечивающих охрану от загрязнения поверхностных вод:

- площадки расположения временных зданий и сооружений, в том числе производственного назначения, должны иметь твердое покрытие с уклоном и системой сбора поверхностных вод;
- стоянка, заправка и мойка машин и механизмов, производится на специально выделенных площадках с применением автозаправщиков, инвентарных поддонов и других устройств;
- при устройстве площадки для стоянки строительной техники её необходимо тщательно спланировать и обваловать, выделить место заправки техники горючими материалами;
- перелив заменяемых масел и рабочих жидкостей осуществляется в специально подготовленные ёмкости (с использованием поддонов для исключения разлива нефтепродуктов) для последующей отправки на регенерацию;
- при выезде с площадки строительства необходимо организовать пункты мытья колес автотранспорту и автоколёсным механизмам;
- обеспечение системы водоотвода предусматривающей сбор дождевых и талых вод.

19.4 Проведение производственно-экологического контроля (ПЭК) в ходе строительства

Ответственность за соблюдение природоохранного законодательства, вывоз отходов при проведении строительно-монтажных работ несет Подрядчик.

Проведение ПЭК в ходе строительства предусматривает контроль уровней воздействия и состояния компонентов природной среды в ходе строительства промышленного объекта.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 189
1	-	Зам.	95-23		20.02.23	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Основными задачами ПЭК в ходе строительства являются:

- обеспечение выполнения требований действующего законодательства, нормативных правовых и иных нормативных документов в области организации ПЭК на этапе строительства;
- организация и проведение контроля источников воздействия, состояния и уровней загрязнения компонентов природной среды с целью определения фактического уровня техногенного воздействия строительства на компоненты природной среды;
- комплексный анализ и оценка экологической обстановки по результатам инженерно-экологических изысканий и ПЭК на этапе строительства;
- оценка по полученным данным состояния окружающей среды на контролируемой территории; выявление повышенных уровней загрязнения, локализация загрязненных участков территории.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата					Взам. инв. №										
						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1										Лист
1	-	Зам.	95-23		20.02.23											190
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата											

20 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ
ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности на время строительства предусмотрены на основании Постановления Правительства Российской Федерации № 73 от 15.02.2011 «О некоторых мерах по совершенствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам».

В связи с тем, что строительство установки Гексен-1 выполняется на существующей площадке ПАО «Нижнекамскнефтехим», в границах промышленной зоны выполняются общие мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности, дополнительные мероприятия в рамках данной проектной документации не предусмотрены.

Инв. № подл. 00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 191
3	-	Зам.	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

$$T_H = A_1 \times \sqrt{C + A_2} = 3,7 \times \sqrt{62,14 + 17,7} = 46,9 \text{ месяцев} \quad (21.1)$$
$$C = (1082237,36 / 12,76 / (1,5 \times 0,91)) / 1000 = 62,14, \text{ млн руб.}, \quad (21.2)$$

В соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15.06.2020 № 318/пр «Об утверждении Методики определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом» изменение срока строительства определяется по формуле

$$T_B = T_H / (K_{\text{пер.}} \times (1 - K_{\text{с.в.}})) \quad (21.3)$$

$K_{\text{пер.}}$ – коэффициента переработки, 1,50;

$K_{с.в.}$ – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены, 0,05.

Взам. инв. №	<p>где T_v – срок строительства объекта при вахтовом методе организации строительства;</p> <p>T_n – нормативный срок строительства объекта, на основании СНиП 1.04.03-85*;</p> <p>$K_{пер.}$ – коэффициента переработки, 1,50;</p> <p>$K_{с.в.}$ – коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены, 0,05.</p>							
							Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158							13510-00006-66819-ГС50-ПОС1
							193	
		Изм.	Кол.вч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

$$T_B = 46,9 / (1,50 \times (1 - 0,05)) = 32,9 \text{ месяцев}$$

Таблица 21.1 – Периоды выполнения строительно-монтажных работ

Таблица 21.2 – Техничко-економически показатели на градежништво

Наименование	Количество
Продолжительность строительства, месяцев	33
- дней	1004
- дней за вычетом выходных	858
Количество рабочих дней в месяце	26
Количество рабочих дней в неделе	6
Продолжительность рабочего дня, час.	10
Объем строительно-монтажных работ в ценах 1 кв. 2000 г., тыс. руб.	1082237,36
Трудоемкость, чел. ч	1268998,95
Потребность в кадрах строителей в наиболее загруженный год, чел	252

						135Ю-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							194
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

22 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ СТРОЯЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА, ЗЕМЛЯНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И ИНЫЕ РАБОТЫ НА КОТОРОМ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Возведение объектов проекта «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»» предполагается вести в непосредственной близости от действующих объектов ПАО «Нижнекамскнефтехим».

При проведении обследования технического состояния существующих зданий и сооружений и мониторинга должен быть учтен их уровень ответственности и геотехническая категория объекта.

Организация, проводящая мониторинг, должна иметь лицензию на проектирование зданий и сооружений повышенного уровня ответственности и на проведение инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений повышенного уровня ответственности.

Мониторинг зданий и сооружений окружающей застройки, расположенных в зоне влияния нового строительства, должен осуществляться в течение всего периода возведения объекта, а также в течение года после ввода объекта в эксплуатацию.

Состав работ определяется Программой мониторинга, и состоит из системно организованных визуальных и инструментальных наблюдений за грунтами и конструкциями.

Наблюдения за деформациями оснований зданий/сооружений проводят по ГОСТ 24846-2019.

- При наблюдениях за зданиями и сооружениями определяют:
- неравномерность оседаний фундаментов;
 - фиксируют трещины и другие повреждения конструкций, надежность узлов их опирания;
 - наличие необходимых зазоров в швах и шарнирных опорах;
 - относительные горизонтальные перемещения отдельно стоящих фундаментов колонн зданий;
 - крены фундаментов технологического оборудования;
 - при наличии мостовых кранов — отклонения от проектного положения подкрановых путей: поперечный и продольный уклоны, изменения ширины колеи и приближение крана к строениям.

Рекомендуется проводить измерения II класса точности.

По результатам мониторинга составляется отчет, который представляется Заказчику (застройщику), генеральному проектировщику.

Инв. № подл.	00039158	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										195
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Программа мониторинга разрабатывается на стадии разработки рабочей документации.

Перечень существующих зданий и сооружений, в отношении которых осуществляется мониторинг, приведен в таблице 22.1.

Таблица 22.1 – Состав и объемы сети ГТМ по существующим сооружениям в зоне влияния нового строительства и реконструируемым сооружениям

Титул	Количество марок ДМ1
51/2 (в зоне влияния строительства титула 304/1, работ по демонтажу)	6
51/3 (в зоне влияния строительства титула 203/1, работ по демонтажу)	2
51/4 (в зоне влияния строительства титула 203/1, 304/1, работ по демонтажу)	3
303 (участки эстакад, по которым, после демонтажа не использующихся трубопроводов и ремонтных работ предусмотрена прокладка проектируемых сетей)	127
Эстакада 23-Ж (в зоне влияния строительства)	6
Опора ВЛ (в зоне влияния строительства титула 608)	4
Итого:	148

Таблица 22.2 – Состав и объемы сети ГТМ по проектируемым сооружениям

Титул	Количество марок ДМ1
201	10
202	12
202/1	9
203/1	7
302	7
303	54
304/1	27
305	8
305/1	6
401	7
608	12
609	4
Количество по типам:	163

Описание мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, приведено в томе 13510-00006-66819-ГС50-ГТМ, Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами, Часть 5. Геотехнический мониторинг, Том 12.5, инв. №00040139.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039158

3	-	Зам.	687-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ПОС1

Лист

196

23 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ;
- Приказ Минтруда России от 09.12.2020 № 871н «Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте»;
- Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»;
- Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 528 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»;
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 № 461 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- Приказ Ростехнадзора от 21.12.2021 № 444 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- Приказ Ростехнадзора от 26.12.2006 № 1128 «Об утверждении и введении в действие Требований к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требований, предъявляемых к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»;
- Приказ от 12 августа 2022 года № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.09.2019 № 519/пр «Об утверждении Методических рекомендаций по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы»;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039158							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 № 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 (с изменениями на 16 сентября 2013 года) СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;

– ВСН 332-74 «Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон»;

– ВСН 417-81 «Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов»;

– ГОСТ ISO 9000-2011 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»;

– ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества»;

– ГОСТ Р ИСО 14004-2017 «Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению»;

– ГОСТ Р ИСО 14050-2009 «Менеджмент окружающей среды. Словарь»;

– ГОСТ Р ИСО 19011-2021 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента»;

– ГОСТ Р 7.0.97-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИБД). Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов»;

– ГОСТ Р 12.4.026-2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;

– ГОСТ 34329-2017 «Опалубка. Общие технические условия»;

– ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»;

– ГОСТ Р 59936-2021 «Опалубка крупнощитовая. Общие технические условия»;

– ГОСТ 12.1.001-89 «Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

– ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

– ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ 12.3.003-86 «ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности»;

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
													198

- ГОСТ 12.3.005-75 «ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 12.3.052-2020 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.032-84 «ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- ГОСТ 12.4.034-2017 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка»;
- ГОСТ Р 12.3.053-2020 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. ограждения предохранительные временные»;
- ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) «ССБТ. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования»;
- ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества»;
- ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»;
- ГОСТ 7566-2018 «Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;
- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»;
- ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»;
- ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»;
- ГОСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88). «Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия»;
- ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»;
- ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»;
- ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования»;
- ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;
- ГОСТ Р 58752-2019 «Средства подмащивания. Общие технические условия»;

Инв. № подл.	00039158	Взам. инв. №	Подпись и дата	<p>13510-00006-66819-ГС50-ПОС1</p>						Лист
										199
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

- ГОСТ 24846-2019 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений»;
- ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- ГОСТ 27321-2018 «Леса стоечные приставные для строительного-монтажных работ. Технические условия»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- ГОСТ 6019-83 «Счетчики холодной воды крыльчатые. Общие технические условия»;
- ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства»;
- СДАНК-01-2020 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 декабря 2020 г. № 849н «Об утверждении правил по охране труда при выполнении окрасочных работ»;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок, Седьмое издание;
- РД 03-495-02 «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства»;
- РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;
- РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039158		

						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	Лист
							200
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- СанПиН 2.6.1.3164-14 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии»;
- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть I, Часть II»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;
- СП 12-134-2001 «Механизация строительства. Расчет расхода топлива на работу строительных и дорожных машин»;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»
- СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП СП 2.03.11-85»;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87»;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						Лист
												201
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата							

- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004»;
- СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
- СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87»;
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85»
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85»;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
- «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», ЦНИИОМТП, Москва, 1970 г.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039158							Лист
						13510-00006-66819-ГС50-ПОС1						202
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата							

Таблица регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл. 00039158							Лист 203
Подпись и дата							
Взам. инв. №							
3	-	-	687-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ПОС1	
2	-	-	280-23		06.06.23		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		