



Проектный институт "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ"

Инв.№ 13-4148

**НМЗ. КС-1. КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ВРУ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 40 ТЫС. НМЗ/ЧАС.
ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМНОЙ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ
АДСОРБЦИИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

88-4015_21-02-ПОС

Том 6

420032 г. Казань
Димитрова 11
Тел: (843) 294-94-50
Факс: (843) 294-92-80
<http://www.cxpp.ru>
E-mail: cxpp@cxpp.ru





Проектный институт "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ"

**НМЗ. КС-1. КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ВРУ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 40 ТЫС. НМЗ/ЧАС. ПРИМЕНЕНИЕ
ВАКУУМНОЙ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ АДСОРБЦИИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

88-4015_21-02-ПОС

Том 6

Технический директор

Е.Л. Киляков

Главный инженер проекта




Д.В. Попов



Ивл.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
88-4015_21-02-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
88-4015_21-02-ПОС-С	Содержание тома 6	
88-4015_21-02-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
	Текстовая часть	101 лист

Инв.№ подл.	13-4148	Подп.и дата	Взам. инв.№	88-4015_21-02-ПОС-С											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 6				Стадия	Лист	Листов			
Разраб.		Якубова								П		1			
Нач.отдела		Гаврилова								ПИ “Союзхимпромпроект” ФГБОУ ВО “КНИТУ”, г.Казань					
Н.контр.															
ГИП		Попов													

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения	4
1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	5
2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	10
3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	12
4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	13
5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	15
6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи	16
7 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непромышленного назначения	22
8 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)	23
9 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	29
10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	32

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

88-4015_21-02-ПОС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Якубова			
Нач.отдела		Гаврилова			
Н.контр.					
ГИП		Попов			
Раздел 6. Проект организации строительства					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		101	
ПИ "Союзхимпромпроект" ФГБОУ ВО "КНИТУ", г.Казань					

11	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	62
12	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	70
13	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	72
14	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	77
15	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	80
16	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	81
17	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	82
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	89
19	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	92

Иньв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№						Лист
13-4148							88-4015_21-02-ПОС	2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

20	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства РФ от 23 января 2016 г. N 29 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"	94
21	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.....	95
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	96
	Ссылочная нормативная документация	97
	Таблица регистрации изменений	101

Иньв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					88-4015_21-02-ПОС	Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ИГЭ - инженерно-геологические элементы;

СМР – строительно-монтажные работы;

ППР – проект производства работ

Иньв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					88-4015_21-02-ПОС	Лист
13-4148								4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

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

В административном отношении участок работ расположен в РФ, Красноярский край, г. Норильск, Заполярный филиал ПАО "ГМК "Норильский никель", на площадке НМЗ им. Б.И. Колесникова.

Норильск расположен на территории Таймырского (Долгано-Ненецкого) района в северо-западной части Сибирской платформы и изолирован от обжитых регионов России. Связь с другими районами осуществляется авиатранспортом и за счет круглогодичной навигации через моря Арктического бассейна и речной (по реке Енисей) для связи с югом Сибири.

Площадка производства работ представляет собой спланированную застроенную территорию.

Общий рельеф равнинный, местами нарушается небольшими возвышенностями, скальными грядами, платообразными поднятиями, покрытыми осыпями. Почти вся территория – тундра полярная, типичная, кустарничковая, на юге – узкая полоса лесотундры.

Территория муниципального образования "город Норильск" находится севернее Полярного круга, в зоне вечной мерзлоты, и относится к континентальной части Арктики. Близость Ледовитого океана обуславливает своеобразие климатических условий региона.

Гидрографическая сеть района, в основном, принадлежит к бассейну оз. Пясино. Основными водными артериями района являются р. Норильская, соединяющая оз. Мелкое и оз. Пясино, а также р. Рыбная, вытекающая из оз. Кета, расположенного в 80 км юго-восточнее г. Норильска и впадающая в р. Норильская в 35 км от ее устья. Реки второго порядка – Ергалах, Талнах, Хараелах, Валек, Листвянка, Амбарная и другие впадают в указанные реки или непосредственно в оз. Пясино. Реки юго-западной части района принадлежат к бассейну р. Енисей. Наиболее крупной из них является р. Южный Ергалах, в которую на территории района впадает р. Быстрая.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							5

Питание рек и озер, в основном, осуществляется за счет вод весеннего снеготаяния, летне-осенних дождей и, в меньшей степени, за счет подземных вод. Замерзание рек наблюдается в конце сентября – начале октября, вскрытие – в первой половине июня, в это же время вскрывается и большинство озер. Период, в течение которого реки свободны ото льда, составляет 3-4 месяца.

Площадка изысканий представляет собой спланированную застроенную территорию, объект расположен в юго-западной части г. Норильска.

Проезд к участку работ возможен в любое время года по автодороге с асфальтовым покрытием. Площадка изысканий расположена в области сплошного распространения вечномёрзлых грунтов.

Объект изысканий имеет высокую техногенную развитость, представленную надземными и подземными коммуникациями, постройками, с поверхности площадка изысканий спланирована насыпными грунтами.

Инженерная подготовка территории выполнена срезкой и последующей подсыпкой.

Городская застройка накладывает существенный отпечаток на мерзлые породы и зачастую приводит к необратимому изменению их свойств. Наиболее масштабные в криолитозоне проявления техногенезиса характерны для г. Норильска, где отчетливо прослеживается увеличение мощности сезонно-талого слоя, отепление мерзлой зоны. Эта одна из основных причин развития деформаций зданий и сооружений.

К негативным свойствам на территории городской застройки следует отнести также предрасположенность связных грунтов к проявлению тиксотропии, которое провоцируется динамическим воздействием на грунты (проезд транспорта, особенно гусеничного, работа вибрационных механизмов и т.п.).

Изначально проектирование и строительство зданий и сооружений на территории микрорайона проводилось по принципу I СП 25.13330.2020 (предусматривающему сохранение мерзлоты) с обустройством продуваемых подполий.

В настоящее время здания и сооружения окружающей застройки имеют разной степени деформации, связанные с деградацией мерзлоты. Деградация мерзлоты произошла в результате нарушения требований эксплуатации окружающей застройки по принципу 1 СП 25.13330.2020 (наличия утечек из инженерных коммуникаций,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							6

теплового влияния самих зданий, отсутствия надлежащего урегулирования стока поверхностных вод).

Данные о зданиях, построенных по тому или иному типу, отсутствуют. Для города Норильск характерно строительство зданий и сооружений по как по I, так и по II принципу использования ММГ.

Исходя из инженерно-геокриологических условий территории г. Норильск (глубины залегания скальных грунтов и температуры вечномерзлых грунтов) строительство жилой зоны города, преимущественно, выполнено по I принципу проектирования, согласно СП 25.13330.2020, предусматривающему сохранение грунтов основания в мерзлом состоянии в процессе эксплуатации сооружений. На участках, где мощность четвертичных отложений не превышает 15,0 м, в качестве естественного основания использованы скальные габбро-долериты. Основными типами фундаментов являются свайные (сваи-стойки) и столбчатые фундаменты (где глубина заложения подошвы фундамента не превышает 4,0-6,0 м), на отдельной территории (где мощность четвертичных отложений больше 15,0 м и температура ММП на глубине нулевых годовых колебаний ниже минус 10⁰С) в качестве естественного основания фундаментов использованы вечномерзлые грунты четвертичной системы – свайные фундаменты (висячие вмороженные сваи).

В настоящее время в результате нарушения требований эксплуатации по I принципу проектирования – сборов технических коммуникационных вод, под основаниями некоторых зданий образовались техногенные надмерзлотные талики различной мощности. Одновременно происходит повышение температуры мерзлых грунтов на окружающей территории и снижение несущей способности грунтов. Отдельные жилые дома ликвидированы по этим причинам, некоторые здания находятся в аварийном состоянии. Во избежание возможных деформаций зданий необходимо выполнять дренаж.

Характерная для жилых кварталов г. Норильска деградация ММП проявляется и в пределах территории НМЗ и медного завода, где произошли изменения инженерно-геокриологических условий. Изменения выражены в формировании на территории заводов обширных по площади надмерзлотных техногенных таликов, мощность которых достигает иногда 65,0 м. В зонах распространения талых грунтов

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							7
Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					
13-4148							

проектирование и строительство зданий и сооружений рекомендуется осуществлять по II принципу проектирования, согласно СП 25.13330.2020.

Данная застроенная территория характеризуется локальным изменением строения грунтовой толщи, свойств грунтов, гидрогеологических условий, что связано с планировкой поверхности при строительной подготовке территории, срезкой грунта, его заменой, проходкой котлованов, траншей и их засыпкой, изменением уровня и химического состава грунтовых вод за счет водоотбора, строительного водопонижения, утечек воды и проток, из инженерных коммуникаций, а также с технологическими особенностями действующих производств (наличие динамических температурных, химических и других воздействий), широким распространением техногенных грунтов, обладающих специфическими свойствами, изменением геоэкологических условий территории (деградация ММП), с учетом всего вышеперечисленного, район работ характеризуется весьма интенсивной техногенной нагрузкой.

Город Норильск расположен на севере Красноярского края, к югу от Таймырского полуострова, в 1500 км севернее Красноярска. Объект изысканий расположен в Центральном районе города, в северо-восточном направлении от озера Долгое.

По своему физико-географическому положению территория производства изысканий расположена в пределах Норильской долины, на границе с ее предгорным обрамлением. Площадка изысканий расположена в юго-западной части города.

Общий рельеф нарушается небольшими возвышенностями, скальными грядами, платообразными поднятиями, покрытыми осыпями. Почти вся территория – тундра полярная, типичная, кустарничковая, на юге – узкая полоса лесотундры.

Рельеф площадки равнинный, низкий, по степени расчленения мелкий, повсеместно спланирован в результате инженерной подготовки территории. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 70,0-81,0 м.

Участок изысканий расположен на территории промышленного предприятия г. Норильска.

Непосредственно территория изысканий характеризуется полным отсутствием древесно-кустарниковой растительности и практически полным отсутствием

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							8

травянистой растительности (естественный рельеф участка изменен при застройке и планировке окружающей территории, площадка спланирована насыпными грунтами).

При проведении инженерно-экологических изысканий установлено, что редкие растения и растения, занесенные в Красные книги РФ и Красноярского края, отсутствуют.

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» Актуализированная версия СНиП 23-01-99* рассматриваемый район относится к подрайону ИД, по климатическому районированию для строительства. Согласно ГОСТ 16350-80 климатический район работ – П1.

Климат района резко континентальный и характеризуется отрицательной среднегодовой температурой воздуха. Зима длительная и суровая, продолжительность периода с отрицательными температурами составляет 240-250 дней, он длится с октября по май. Лето короткое, холодное и дождливое. Продолжительность безморозного периода составляет 115-120 дней (с июня по сентябрь).

Характерным для района является частая и резкая смена погоды, неопределенность общеустановленных сезонов. Переходные сезоны – весна, осень – непродолжительны, для них характерны резкое повышение и понижение температуры в течение небольшого промежутка времени (две-три недели).

Средняя годовая температура для изыскиваемой территории составляет -9,7°C. Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца составляет минус 26,9°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет плюс 19,3°C.

Инд.№ подл. 13-4148	Подп.и дата		Взам.инв.№			
88-4015_21-02-ПОС						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
						9

Площадка строительства представляет собой спланированную застроенную территорию, объект расположен в юго-западной части г. Норильска.

Транспортная инфраструктура данного участка строительства развитая.

Наземная транспортная сеть региона строительства имеет разветвлённую структуру и представлена железными дорогами и автомобильными дорогами общего пользования, имеющие асфальтовые покрытия и по их назначению, относящиеся к автодорогам федерального А-382 "Дудинка-Алыкель-Норильск", регионального и муниципального назначения.

Обеспечение внешних перевозок для объектов производственного назначения к площадке Кислородной станции № 1 выполняется по существующей дороге.

На площадке Кислородной станции расположены существующие коммуникации – коридоры трубопроводов, надземные и подземные галереи, технологические и кабельные эстакады, технологические автомобильные проезды.

Поставщики строительных материалов и технологического оборудования уточняются перед началом строительно-монтажных работ.

Источники обеспечения основных стройматериалов представлены в таблице 2.1

На территории НПР присутствуют следующие предприятия стройиндустрии:

- ООО "Норильский обеспечивающий комплекс";
- ООО "ТПСС";
- ФГУП "Главное промышленно-строительное управление" ФСИН России
- ООО "ПСМК", а также иные организации розничной торговли.

Таблица 2.1 - Источники обеспечения основных стройматериалов

Наименование материалов	Источник получения	Дальность транспортировки, км
Железобетонные изделия		3-6
Смеси бетонные		3-5
ПГС, гравий, песок		3-5
Металлоконструкции		3-5
		3-5
Кирпич, ограждающие конструкции		3-5
Оборудование и прочие материалы	По договорам поставки с поставщиками оборудования, материалов, конструкций и комплектующих	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инд.№ подл.

13-4148

88-4015_21-02-ПОС

Лист

10

Рекомендуется проработать график поставки оборудования и материалов ко времени монтажа без дополнительного временного складирования.

Крупногабаритное оборудование поставляется в собранном виде или максимально укрупненными узлами.

Сантехнические трубопроводы монтируются частично узлами.

Технологические трубопроводы монтируются из труб и готовых деталей.

Все поставляемые материалы и оборудование должны соответствовать характеристикам и требованиям, прописанным в проекте, в соответствии с условиями договоров поставки/покупки.

Инв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
			88-4015_21-02-ПОС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Вопрос о возможности использования местной рабочей силы на период строительства объекта решается генподрядной строительной организацией. Подрядная организация по запросу в местный центр занятости населения может использовать данные о наличии необходимых кадров для осуществления строительства.

В связи с отсутствием в районе строительства достаточного количества квалифицированных кадров, проектом предусмотрено выполнение работ вахтовым методом.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№						Лист
13-4148							88-4015_21-02-ПОС	12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ

Строительство объекта предусмотрено осуществлять подрядным способом с назначением генеральной подрядной организации и привлечением субподрядных организаций (при необходимости). Генподрядная строительная организация на выполнение строительно-монтажных работ определяется по результатам проведения подрядных торгов.

Также Заказчик вправе заключить со сторонней независимой организацией договор на выполнение функций технического Заказчика-Застройщика и ведением технического надзора за строительством.

Для привлечения квалифицированных специалистов на период строительства объекта Подрядчиком должны быть проведены следующие мероприятия:

- установление достойного уровня заработной платы;
- введение системы премиальных надбавок наиболее грамотным и добросовестным работникам;
- повышение квалификации и дополнительное обучение работников за счет средств Подрядной организации;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом.

Привлечение для выполнения работ студенческих строительных отрядов не предусматривается.

Проектом предусмотрено выполнение работ вахтовым методом.

Режим труда и отдыха устанавливается подрядчиками в соответствии с трудовым Законодательством.

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:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
13-4148		

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			13

- 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 оформление 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;
- охрана труда и промышленная безопасность;
- пожарная безопасность;
- электробезопасность;
- работы на высоте;
- ГОР;
- ПТМ;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве;
- работа с помощью автоподъемника.

Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			14

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

Площадка строительства находится в районе действующей промышленной зоны, представляет собой спланированную застроенную территорию, объект расположен в юго-западной части г. Норильска.

Использование для строительства земельных участков вне существующей территории завода не предусматривается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист	
							15	
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№						
13-4148								

6 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ

Площадка проведения строительно-монтажных и сопутствующих работ по проектируемому объекту "НМЗ. КС-1. КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ВРУ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 40 ТЫС. НМЗ/ЧАС. ПРИМЕНЕНИЕ ВАКУУМНОЙ КОРОТКОЦИКЛОВОЙ АДСОРБЦИИ" расположена в юго-западной части в юго-западной части г. Норильска г. Норильска.

Выполнение строительно-монтажных работ планируется осуществлять в условиях действующего предприятия. Участок строительства, согласно изысканиям, имеет развитую сеть подземных и наземных инженерных коммуникаций.

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 (при необходимости);
- 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 строительно-монтажных работ необходимо получить разрешение на строительство и оформить наряды-допуски на производство работ.

Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							16

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

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

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

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.

В проекте производства работ строительная организация обязана предусмотреть меры, исключающие возможность повреждения действующих коммуникаций в процессе производства работ.

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

При производстве строительно-монтажных работ опасные зоны действия грузоподъемных кранов и других строительных машин и механизмов должны быть обозначены знаками безопасности и предупреждающими надписями установленной формы. Автопроезды через территорию опасной зоны на период производства работ должны быть перекрыты.

Проезд строительной техники и автотранспорта под действующими трубопроводами и коммуникациями допускается только по оборудованным проездам в местах согласованных с эксплуатирующей организацией или эксплуатационной службой предприятия.

Пронос грузов грузоподъемными кранами над эксплуатируемыми зданиями и действующим оборудованием и наземными коммуникациями категорически запрещается.

До начала СМР подрядчик по строительству должен оградить место производства работ. По окончании СМР на объекте временные ограждения подлежат

Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
								17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

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. Места, параметры, материал ограждения, необходимость организации отдельного пропускного режима, средств сигнализации и видеоконтроля, установки 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 указывается в согласованном с эксплуатирующей организацией и службой безопасности ППР.

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.

При организации монтажных работ свести к минимуму объем сварочных и других работ с использованием открытого огня. Монтаж технологических металлических эстакад и площадок, обвязочных трубопроводов производить максимально укрупненными блоками и узлами, укрупнительная сборка которых из поставочных узлов в условиях монтажной площадки осуществляется за пределами пожароопасной зоны.

Производство работ вблизи действующих производственных объектов и инженерных сетей без специального допуска запрещается.

Огневые работы разрешается начинать при отсутствии взрывоопасных и взрывопожароопасных веществ в воздушной среде или наличии их не выше предельно допустимой концентрации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№				
13-4148						

						Лист
88-4015_21-02-ПОС						18

Во время проведения огневых работ должен осуществляться периодический инструментальный контроль состояния воздушной среды в аппаратах, коммуникациях, на которых производятся указанные работы, и в опасной зоне.

В случае повышения содержания взрывоопасных веществ в опасной зоне огневые работы должны быть немедленно прекращены и возобновлены только после нормализации воздушной среды.

Огневые работы должны быть немедленно прекращены при обнаружении несоблюдения мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, а также при возникновении опасной ситуации.

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 обеспечить 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.

Освещение 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 инвентарем (огнетушителями) для обеспечения противопожарной безопасности.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	13-4148				
Подп.и дата					
Взам.инв.№					

88-4015_21-02-ПОС						Лист
						19

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 траншей с действующими канальными сетями перед началом земляных работ следует отшурфовать пересекаемые инженерные сети в присутствии прораба и представителей эксплуатирующих их служб с соблюдением мер безопасности и мер, обеспечивающих сохранность действующих коммуникаций.

Оси действующих коммуникаций в границах зоны производства работ должны быть закреплены знаками высотой 1,5-2 м с указанием фактической глубины заложения, установленными на прямых участках трассы через каждые 10 м, на всех участках углов поворота и в местах пересечения с действующими и строящимися коммуникациями, на границах разработки грунта в ручную.

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. Прокладку трубопроводов осуществлять методом и протаскивания и открытым способом.

При обнаружении на участке неизвестных подземных трубными 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 кабельных и воздушных линий электропередач 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.

Работы на действующих электроустановках должны проводиться по наряду-допуску. Персоналу электромонтажных и пусконаладочных организаций наряд-допуск

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
								20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

выдается ответственным представителем предприятия, эксплуатирующего данную электроустановку.

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

При производстве работ на действующих электроустановках руководствоваться: "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок".

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

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.

СМР с применением грузоподъемных машин в охранной зоне действующей линии электропередач напряжением более 42 вольт следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряд – допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственному руководителю работ и наряд – допусков на производство работ грузоподъемными машинами вблизи воздушной линии электропередачи, выданного крановщику (оператору, машинисту). При установке грузоподъемных машин в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи согласно ГОСТ 12.1.051-90 устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали, указанном в таблице ГОСТ 12.1.051-90.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
								21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

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

Объект проектирования не является объектом непроизводственного назначения, не располагается в условиях стесненной городской застройки. В связи с этим данный раздел тома не разрабатывается.

Инв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	

8 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)

Подрядные строительно-монтажные организации, участвующие в строительстве, должны быть членами СРО, иметь свидетельства о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов, сертификаты систем управления качеством строительства.

Работы выполняются параллельно-поточным методом.

При строительстве параллельно-поточным методом учитываем организационные и технологические принципы строительства объекта, которое осуществляется в два периода:

- I – работы подготовительного периода;
- II – основной период.

Подготовительный период в свою очередь условно можно разделить на три периода:

- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технологический.

Работы подготовительного периода следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 (СП 49.13330.2010); СП 48.13330.2019; СНиП 12-04-2002; СП 126.13330.2017; "Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте", утвержденных Приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883.

В состав работ, выполняемых Заказчиком во время организационного периода, входят:

- разработка и утверждение рабочей документации для строительства;

Индв.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							23

- размещение заказов на оборудование, материалы в соответствии с заказными спецификациями;
- заключение контрактов с подрядной строительной организацией;
- открытие финансирования;
- получение и оформление разрешительной документации.

Мероприятия, выполняемые генеральной подрядной строительной организацией во время организационного периода до начала работ:

- приемка и рассмотрение утвержденной в установленном порядке проектной документации;
- заключение договоров подряда-субподряда на строительство;
- открытие финансирования строительства;
- размещение заказов на строительные материалы в соответствии с заказными спецификациями;
- разработка, согласование и утверждение проекта производства работ;
- решаются вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;
- приемка геодезической разбивочной основы от Заказчика с оформлением соответствующей документации.

Во время мобилизационного периода предусматривается выполнение следующих работ:

- приобретение средств индивидуальной и коллективной защиты и средств пожаротушения;
- организация питания и медицинского обслуживания, обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и инженерно-технических работников (ИТР);
- заказ и приобретение специального строительного оборудования, оснастки и приспособлений;
- издание приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за подготовку, проведение и завершение основных работ;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
13-4148					

						88-4015_21-02-ПОС	Лист
							24

- уточнение мест размещения площадок для складирования строительных грузов и стоянок для строительной техники;
- организация работ транспортных подразделений;
- организация опорных центров по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- подготовка первичных средств пожаротушения;
- разработка и утверждение схемы водоснабжения и энергоснабжения;
- заключение договоров на приобретение инертных материалов (песок, щебень), на утилизацию строительных и бытовых отходов;
- обучение рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, безопасным методам выполнения работ, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности, по работе на грузоподъемных механизмах;
- организация перебазировка механизмов и рабочих для выполнения строительного-монтажных работ (при необходимости).

До начала основных работ на площадке строительства подрядчик должен выполнить следующие мероприятия:

- получить разрешения и согласования от местных государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ, мобилизации персонала и перебазировки строительной техники;
- изучить рабочую документацию, проект производства работ (ППР);
- подготовить площадки складирования;
- подготовить площадки для размещения временных зданий и сооружений;
- организовать доставку вагон домиков и конструкций на площадки и строительство;
- провести аттестацию сварщиков, применяемой технологии сварки и сварочного оборудования.

Условием начала работ является наличие:

- проекта производства работ (ППР), согласованного Заказчиком;
- приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- списка лиц, участвующих в производстве работ;

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							25

- документов, подтверждающих квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- документов, подтверждающих готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документов, подтверждающих исправность применяемых при работе машин и механизмов и их технического освидетельствования.

В состав подготовительно-технологического периода входят работы:

- расчистка и подготовка территории участка строительства;
- установка временных инвентарных санитарно-бытовых и административных зданий;
- устройство временного защитного ограждения по периметру строительной площадки;
- устройство проектируемых наружных инженерных сетей и сооружений на них (сетей водопровода, канализации, постоянных сетей электроснабжения – при их наличии);
- вертикальная планировка территории застройки;
- геодезические и разбивочные работы;
- защита от воздействия поверхностных и талых вод;
- устройство и подключение временных сетей водопровода и электроснабжения к временным инвентарным зданиям и строительной площадке;
- организация технологических проездов (при необходимости) для строительной техники и проходов для людей с установкой дорожных знаков и плакатов;
- устройство навесов и площадок для складирования материалов и оборудования;
- устройство пожарного поста;
- подготовка к работе строительных машин.

Все эти работы ведутся параллельно, самостоятельными специализированными потоками в вышеуказанном порядке, совмещая работы по времени.

Применяемые временные здания (складские и вспомогательные) представляют собой здания комплексной заводской поставки, конструкции которых обеспечивают возможность их оперативной передислокации. Контейнерное здание можно передислоцировать на любых транспортных средствах, в том числе на собственной ходовой части. Временные инвентарные здания по функциональному назначению -

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							26

складские (материальный склад) и вспомогательные (контора, гардеробные, душевые, туалеты, для отдыха и обогрева). Количество временных зданий по их назначению определено расчетом в разделе 11 и схематично представлено в графической части данного тома.

В основной период строительства производят работы:

- работы "нулевого цикла", выполнение которых целесообразно возлагать на соответствующие специализированные подразделения генерального подрядчика или специализированных субподрядчиков: земляные работы, работы по устройству фундаментов участка хранения растворителей и фундаментов под эстакаду;

- производятся работы по монтажу оборудования, металлоконструкций, инженерных систем, испытания трубопроводов;

- работы по благоустройству прилегающей территории.

В основной период выполняются следующие строительные работы:

- устройство земляные работы;

- устройство свайных работ;

- устройство фундаментов под оборудование и эстакаду;

- монтаж оборудования;

- монтаж каркаса сооружений, тали, эстакады, навеса;

- благоустройство прилегающей территории и озеленение.

Производство работ без утвержденного в установленном порядке проекта производства работ (ППР) не допускается.

Строительство должно вестись по проектной и рабочей документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Застройщик (заказчик) вправе осуществлять контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования, не вмешиваясь в оперативно хозяйственную деятельность исполнителя работ.

С момента начала работ до их завершения Подрядчик должен вести журнал производства работ. В журнале отражается ход и качество работ, а также все факты, имеющие значение в производственных отношениях Заказчика и Подрядчика:

- дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг;

- сообщения о принятии работ;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	13-4148				
Подп.и дата					
Взам.инв.№					

88-4015_21-02-ПОС						Лист
						27

- сообщения о задержках, связанных с несвоевременной поставкой материалов, о выходе из строя строительной техники;

- а также все то, что может повлиять на окончательный срок завершения работ.

Материальное обеспечение строительства объектов должно производиться на основе производственно-технологической комплектации строительных деталей, изделий и материалов с комплектной доставкой их на строительную площадку. Производство работ должно быть организовано в полном соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил по организации, производству и приемке работ, соблюдением требований по охране труда, безопасному производству работ и противопожарных мероприятий. Конкретные мероприятия по технологии производства работ, комплексному опробованию, охране труда и противопожарной безопасности разрабатываются в проекте производства работ (ППР).

Инв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
			88-4015_21-02-ПОС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

9 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

В процессе строительства, должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Кроме этого, выполняется оценка выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В этих контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, при необходимости независимые эксперты. Исполнитель работ не позднее, чем за три рабочих дня извещает всех участников о сроках проведения процедуры оценки выполненных работ.

Порядок освидетельствования скрытых работ должен выполняться в соответствии с п.8.3 СП 48.13330.2019. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ в соответствии с требованиями РД 11-02-2006 (форма приложения Д СП 48.13330). Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и/или договором строительного подряда. Результаты приемки отдельных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки конструкций.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							29

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда. Застройщик (заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки, закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

В данном проекте приводится перечень наиболее массовых работ, подлежащих освидетельствованию с составлением исполнительной документации:

Исполнительная геодезическая документация:

- акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства;
- исполнительная схема геодезической разбивочной основы для строительства;
- акт выноса в натуру (разбивки) основных осей сооружения.

Документация по освидетельствованию выполненных работ и испытаниям строительных конструкций:

- выполнение предусмотренных проектом инженерных мероприятий по закреплению грунтов и подготовке оснований;
- отрывка котлованов, траншей;
- свайные работы;
- устройство искусственных оснований под фундаменты;
- обратная засыпка выемок;
- установка опалубки для бетонирования фундаментов;
- армирование железобетонных фундаментов;
- протоколы испытаний контрольных образцов бетона на прочность;
- установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции;
- бетонирование монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
- гидроизоляция фундаментов;
- антикоррозийная защита сварных соединений;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инва.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
13-4148					

88-4015_21-02-ПОС						Лист
						30

- монтаж металлоконструкций;
- антикоррозийная защита металлоконструкций;
- устройство кровельных покрытий;
- другие акты испытаний строительных конструкций, в случаях предусмотренных проектной документацией и требованиями технических регламентов (норм и правил).

Журналы:

- общий журнал;
- специальные журналы;
- журнал авторского надзора лица, осуществляющего проектирование.

При выполнении бетонных и железобетонных конструкций заказчик проверяет качество опалубки, ее соответствие рабочим чертежам, армирование по числу стержней и их расположению в пространстве, по маркам сталей, сертификаты арматуры и электродов, сварные соединения арматуры. Составляются акты на скрытые работы.

Инв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
			88-4015_21-02-ПОС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

В основной период строительства предусматривается производство следующих работ:

- устройство монолитных конструкций подземной части зданий;
- возведение конструкций надземной части зданий;
- устройство кровли и наружных ограждающих конструкций;
- наружная и внутренняя отделка;
- прокладки внутренних и наружных инженерных сетей;
- благоустройство

Проектом предусматривается:

- размещение нового оборудования в производственной части здания КС1, выполнение мероприятий по приведению существующих производственных, административных и бытовых помещений к действующим нормам и требованиям ТЗ на проектирование;

- устройство блочно-модульного здания ЗРУ-6, совмещенного с ОПУ и быстровозводимого здания ЗРУ-110 частично на существующих свайных фундаментах, частично на новых сваях;

- устройство вновь возводимой эстакады шинпровода, длиной ≈ 200 м. Эстакада одноярусная, высота $H=5$ м на отдельных стойках, ширина $B=2.5$ м

Для осуществления строительства объекта в заданные сроки все работы рекомендуется выполнять поточным методом с применением комплексной механизации работ при максимально возможном совмещении строительных, монтажных и специальных работ.

Последовательность работ следующая:

- устройство земляных работ;
- устройство свайных работ;
- устройство фундаментов под оборудование и эстакаду;
- монтаж оборудования;
- монтаж каркаса сооружений, тали, эстакады, навеса;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							32

- испытания технологического оборудования и трубопроводов (при необходимости);

- благоустройство прилегающей территории и озеленение.

Производство работ без утвержденного в установленном порядке проекта производства работ (ППР) не допускается.

Строительство должно вестись по проектной и рабочей документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Застройщик (заказчик) вправе осуществлять контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования, не вмешиваясь в оперативно хозяйственную деятельность исполнителя работ.

Материальное обеспечение строительства объектов должно производиться на основе производственно-технологической комплектации строительных деталей, изделий и материалов с комплектной доставкой их на строительную площадку. Производство работ должно быть организовано в полном соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил по организации, производству и приемке работ, соблюдением требований по охране труда, безопасному производству работ и противопожарных мероприятий. Конкретные мероприятия по технологии производства работ, комплексному опробованию, охране труда и противопожарной безопасности разрабатываются в проекте производства работ (ППР).

Разработка котлованов и земляные работы

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

Уплотнение грунта следует производить в соответствии с СП 45.13330.2017 и ТР 145-03 "Технические рекомендации по производству земляных работ в дорожном строительстве, при устройстве подземных инженерных сетей, при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух".

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).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							33

Разработка грунта в траншеях и котлованах предусматривается экскаваторами с обратной лопатой объемом ковша, 0,25, 0,6 и 1,0 м³ в отвал. Котлованы разрабатывают с вертикальными и наклонными стенками (откосами). Вертикальные откосы укрепляются шпунтовым ограждением.

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 складываемых материалов определить крутизну откосов выемки или указать проект крепления стенок траншеи.

Доработка грунта под бетонные подготовки предусматривается вручную с выбросом на бровки траншей. 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.

Обратную засыпку котлованов и траншей выполнять экскаватором, на пересечениях с действующими подземными коммуникациями - вручную.

При обратной засыпке уплотнение каждого слоя проводится до плотного стабильного состояния с помощью трамбовок, вибрационной плиты или вибрационными катками. 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.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			34

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.

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

До начала производства работ по разработке котлованов должны быть выполнены следующие работы:

- вынесены оси и обозначены границы площадки (трассы) производства работ;
- указаны места отсыпки отвалов и/или погрузки на самосвалы плодородного слоя грунта;
- произведена рабочая разбивка площадки с закреплением разбивочных знаков;
- ознакомлены с технологией и организацией работ и обучены безопасным методам труда рабочие и ИТР.

До начала производства земляных работ необходимо:

- завершить подготовку фронта работ (раскорчевку деревьев, пересадку на другое место, планировку) в соответствии с требованиями технологии производства работ и ПОС. В случае обнаружения неуказанных в проекте подземных сооружений и коммуникаций необходимо вместе с владельцем решить вопрос их сохранности или выноски за пределы стройплощадки;
- установить инвентарные здания и сооружения согласно стройгенплану;
- ознакомить участников строительства с проектом производства земляных работ и с правилами безопасности труда под расписку;
- установить по контуру котлована временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами;
- произвести разбивку на местности контура котлованов от осей здания, нанесенных на обноске способом промеров. Обноска устанавливается на высоте от 0,4 до 0,6 м от земли параллельно основным осям, образующим внешний контур здания, на расстоянии, обеспечивающим неизменность ее положения в процессе строительства;

Инва.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							35

- на обноску при помощи теодолита с закрепленных на местности осевых знаков перенести оси здания или сооружения;
- закрепить разбитый контур котлована кольями, между которыми натягивают шнур для указания границы вскрытия котлована. Все кольца или штыри, закрепляющие контурные углы, должны быть отnivelированы;
- оформить актом разбивку котлована с приложением ведомостей реперов и привязок;
- производителю работ на исполнительном чертеже передать машинисту экскаватора схему закрепления осей с расстояниями в натуре между ними и абсолютными отметками знаков.

Резать грунт при наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с "шапкой" на сколько возможно короткими движениями ковша в грунте. Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устранить его налипание, при этом потери времени на резании компенсируются ускорением разгрузки ковша.

Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

Проектом приняты следующие решения по разработке, перемещению и хранению грунта:

- согласно изысканиям на площадке отсутствует плодородный слой;
- разработка грунта под проектируемые сооружения производится одноковшовыми экскаваторами, излишки грунта вывозятся автомобилями самосвалами за территорию строительной площадки согласно техническим условиям;
- грунт для обратной засыпки пазух котлованов используется привозной.

Необходимо соблюдать требования охраны труда при проведении земляных работ (утв. Приказом Минтруда от 11.12.2020 г. № 883н).

При наличии профессиональных рисков (определяются работодателем в рамках СУОТ), вызванных установленными опасностями, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения требований по охране труда, содержащихся в организационно-технологической документации на производство работ:

Изм.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							36

- 1) определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от строительных машин и грунта;
- 2) определение типов и конструкций крепления стенок котлованов и траншей, мест и технологии их установки, а также места установки лестниц для спуска и подъема людей;
- 3) выбор типов машин, применяемых для разработки грунта, и мест их установки;
- 4) дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями.

Место производства работ должно быть очищено от деревьев, деревья пересаживаются в другое место.

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м работником, ответственным за обеспечение безопасного производства работ, должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам на расстоянии ближе 5 м от радиуса действия экскаватора. При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Устройство буронабивных свай.

Проектом предусмотрено устройство *буронабивных свай* методом "полого шнека" (технология CFA), но в связи с наличием песчаной прослойки в составе грунтов основания, сваи до глубины 2 м выполняются под защитой обсадной трубы. Свайное поле выполняется в виде отдельных свай. В проекте приняты жесткие узлы сопряжения свай и ростверков.

Характерной особенностью устройства буронабивных свай технологией CFA является бурение скважин до заданной глубины полым шнеком с забурником, оснащенным режущим инструментом. Бетон подается в полость буровой колонны при помощи бетонососа. В скважину, заполненную бетоном при помощи вибропогружателя, погружается пространственный арматурный каркас.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№				
13-4148						

						Лист
						37
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

88-4015_21-02-ПОС

Свайные работы выполняются с отметки дна котлована (снимается плодородный грунт и разрабатывается котлован до отметки -1,400).

Свайные работы выполняют в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Работы по устройству буронабивных свай выполнять согласно схеме организации работ в ППР с применением буровой установки. Подача бетона на площадку производится автобетоносмесителями.

Технологическая последовательность устройства буронабивных свай:

- установка в позицию буровой установки на точку и точная фиксация бурового инструмента при разбуривании скважины под сваю;
- бурение скважины вести с непрерывным вращением шнековой колонки до проектной отметки;
- глубину забуривания бурового инструмента контролировать по показаниям геокомпьютера буровой машины;
- подъем шнековой колонки с одновременным закачиванием бетона через шнековую колонку с помощью бурового насоса под давлением (0,5 – 1 атм.);
- закачка ведется непрерывно при подъеме шнековой колонки. В процессе бетонирования шнековая колонка должна быть постоянно заполнена бетонной смесью. При подъеме шнековой колонки ее нижний конец должен быть заглублен в бетонную смесь не менее чем на 1 метр;
- армирование свай в пределах рабочей части до отметки срубки; введение армокаркаса осуществляется при помощи вспомогательной лебедки буровой установки;
- при производстве работ фиксировать длину арматурных каркасов, объем и класс бетона в журнале работ.

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Цементно-бетонными смесями строительство будет обеспечено централизованно с заводов ЖБИ.

Работы по устройству монолитных бетонных и железобетонных конструкций производятся в соответствии с проектом и с учетом требований СП 70.13330.2012.

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							38

Характеристика бетона, применяемого в конкретных конструкциях, указана в рабочих чертежах (тип, марка, водонепроницаемость, морозостойкость и др.).

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-2010.

Приготовление бетонной смеси осуществляется на предприятиях Липецкой области.

Изготовление опалубки, заготовка арматуры осуществляется на производственной базе подрядчика. В качестве опалубки предполагается использование щитов из бакелизированной фанеры.

Производство бетонных работ при разных температурах

При среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С производство бетонных работ вести с учетом требований СП 70.13330.2012 (п.5.11), ГОСТ 34329-2017, ГОСТ Р 52086-2003.

Ускорение твердения бетона при бетонировании следует достигать введением в бетонную смесь комплексных противоморозных добавок, не снижающих прочность бетона. Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с рекомендуемым приложением 9, СП 70.13330.2012, ГОСТ 34329-2017, ГОСТ Р 52086-2003.

При температуре воздуха выше 25 °С и относительной влажности менее 5 %, согласно п.5.12 СП 70.13330.2012, рекомендуется приниматься быстро твердеющие портландцементы (по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108, ГОСТ Р 56727 в соответствии с проектными решениями).

Уход за свежеложенным бетоном следует начинать сразу после окончания укладки бетонной смеси и осуществлять до достижения, как правило, 70 % проектной прочности, а при соответствующем обосновании - 50 %.

При достижении бетоном прочности 0,5 МПа последующий уход за ним должен заключаться в обеспечении влажного состояния поверхности путем устройства влажного покрытия и его увлажнения, выдерживания открытых поверхностей бетона под слоем воды, непрерывного распыления влаги над поверхностью конструкций. При этом периодический полив водой открытых поверхностей твердеющих бетонных и железобетонных конструкций не допускается.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							39

Для интенсификации твердения бетона следует использовать солнечную радиацию путем укрытия конструкций рулонным или листовым светопрозрачным влагопроницаемым материалом, покрытия их пленкообразующим составом.

Для устройства монолитных железобетонных и бетонных конструкций наиболее благоприятна умеренная положительная температура окружающей среды.

Укладка бетонных смесей

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции методом непрерывного бетонирования горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Для уплотнения бетонной смеси используются электровибраторы.

В случае выполнения бетонирования на протяженных участках возможно выполнение работ захватками, при этом необходимо предусмотреть, чтобы технологический разрыв не приходился на соединение продольных арматурных каркасов и стержней, выполненных внахлестку.

Перед бетонированием основания и все поверхности швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и др.), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты в соответствии с СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

При любом виде подачи бетонной смеси в армированные конструкции высота свободного сбрасывания не должна превышать 2 м, а при подаче на перекрытие – 1 м.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой от 5 до 10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, поверхностных вибраторов -

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		
	13-4148				

						Лист
						40
88-4015_21-02-ПОС						

должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

Рекомендуется производить бетонирование инъекционным или вибронагнетательным способом с заполнением максимальной фракции от 10 до 20 мм. Возможно применение напорного бетонирования.

Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть от 50 до 70 мм ниже верха щитов опалубки.

Устройство рабочих швов при укладке бетонной смеси допускается только при согласовании с проектной организацией с учетом требований СП 70.13330.2012, ГОСТ 34329-2017, ГОСТ Р 52086-2003.

Для повышения производительности труда и сокращения сроков строительства при устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций необходимо использовать высокопроизводительные автобетононасосы и автобетоносмесители на базе автомобиля.

Непосредственно перед бетонированием опалубку очищают от мусора и грязи, а арматуру – от налета ржавчины.

Мероприятия по уходу за уложенным бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроками распалубки конструкций должны устанавливаться проектом производства работ.

Выдерживание и уход за бетоном

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от падения атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Мероприятия по уходу за бетоном разрабатываются на стадии проекта производства работ.

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							41

Монтаж строительных стальных конструкций

Монтаж металлических конструкций производится краном соответствующей грузоподъемности.

Монтаж производится в определенной технологической последовательности методами, обеспечивающими устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружений на всех стадиях монтажа, устойчивость монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках, а также безопасность ведения работ на объекте.

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

Монтаж конструкций производить в соответствии с указаниями, приведенными на листах схем расположения конструкций, а также требованиями СНиП 12-04-2002 и СП 70.13330.2012 и утвержденным проектом производства работ.

Подача строительных конструкций в монтажные зоны осуществляется автотранспортом, для разгрузки используются краны, заказанные для выполнения монтажных работ. Укладка элементов в штабеля производится строго по типам и маркам с учетом очередности монтажа их краном на соответствующих захватках.

До начала монтажа строительных конструкций зданий и сооружений необходимо подготовить площадки для работы кранов, площадки для приобъектного хранения металлических и сборных железобетонных конструкций, временные подъезды, проезды.

Монтажный кран выбирается исходя из габаритов сооружения, веса наиболее тяжелого элемента строительных конструкций, оборудования, а также имеющейся у подрядной организации техники.

Окончательный выбор кранов произвести при разработке проекта производства работ.

Монтаж оборудования

Установка оборудования должна производиться на фундаменте, очищенном от загрязнений и масляных пятен.

Выверка оборудования должна производиться соответственно указаниям в документации предприятия-изготовителя и рабочих чертежах относительно

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							42

специально закрепленных марками и реперами (с необходимой точностью) осей и отметок или относительно ранее установленного оборудования, с которым выверяемое оборудование связано кинематически или технологически.

Опорная поверхность оборудования должна плотно прилегать к опорным элементам, регулировочные винты - к опорным пластинам, а постоянные опорные элементы (бетонные подушки, металлические подкладки и др.) - к поверхности фундамента.

При использовании для выверки монтируемого оборудования временных опорных элементов в целях предотвращения смещения оборудования при подливке следует производить предварительную затяжку гаек. Окончательная затяжка в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя осуществляется после достижения материалом подливки прочности не менее 70 % проектной. При использовании для выверки постоянных опорных элементов окончательную затяжку гаек производят до подливки. После выверки и закрепления оборудования на фундаменте должен быть составлен акт проверки его установки.

Подливка оборудования должна быть выполнена строительной организацией не позднее 48 ч после письменного извещения монтажной организации в присутствии ее представителя.

Выдерживание бетона подливки и уход за ним должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 63.13330.2018 по производству бетонных работ и ППР.

Прокладка технологических трубопроводов

Технологические трубопроводы прокладываются надземно на металлических опорах, эстакадах, обвязки оборудования внутри и снаружи сооружений с соблюдением уклонов и с учётом теплового удлинения трубопроводов, которое компенсируется принятой конфигурацией трубопроводов. При невозможности ограничиться самокомпенсацией на трубопроводах устанавливаются П-образные компенсаторы. Трубопроводы запроектированы с уклонами, обеспечивающими их опорожнение при остановке.

При переходе через автомобильные проезды трубопроводы прокладываются на опорах высотой не менее 5,0 м от полотна дороги до низа строительной конструкции. В

Изм.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							43

зонах прохода обслуживающего персонала трубопроводы прокладываются на высоте не менее 2,2 м от покрытия зоны прохода.

Строительно-монтажные работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013, СП 75.13330.2011, СП 61.13330.2012, СП 72.13330.2016, ГОСТ 14202-69.

Работы по монтажу надземных технологических трубопроводов проводить в следующей последовательности:

- завоз, складирование и подготовка трубопроводов к монтажу;
- подъем секций труб и сборочных участков трубопроводов к месту монтажа автомобильным краном грузоподъемностью 16 т, ручная сварка и закрепление участков трубопроводов;
- монтаж технологической арматуры;
- контроль качества сварных соединений и изоляция стыков вручную;
- очистка полости трубы и проведение гидравлических испытаний.

Монтаж технологических трубопроводов следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013, планом производства работ и проектом. Не допускается отступление от проекта и ППР без проведения согласования в установленном порядке.

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

Если трубу в процессе монтажа разрезают на несколько частей, то на все вновь образовавшиеся части наносят клеймение, соответствующее клеймению первоначальной трубы.

Специальные виды очистки внутренних поверхностей трубопроводов (обезжиривание, травление), выполняться в процессе монтажа до проведения испытаний.

При укладке стальных трубопроводов на эстакадах, в каналах или лотках окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке должно производиться, начиная от неподвижных опор.

Участки трубопроводов, заключенные в гильзы, в местах прокладки трубопроводов через стены и перекрытия не должны иметь стыков. До установки в

Изм.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							44

гильзу трубопроводы должны быть изолированы и окрашены. Зазоры между трубопроводами и гильзами должны быть уплотнены негорючим материалом.

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному в проектном положении оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры прикрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки и термообработки (если она необходима).

Вварка штуцеров, бобышек, муфт и других деталей в местах расположения сварных швов, в гнутые и штампованные детали трубопроводов не допускается (в обоснованных случаях в гнутые и штампованные детали трубопроводов допускается вварка одного штуцера внутренним диаметром не более 25 мм.). Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение гайки на болтах (шпильках) фланцевых соединений должны быть затянуты, сварные стыки заварены (при необходимости - термообработаны) и проконтролированы в соответствии с требованиями рабочей документации.

Монтаж трубопровода разрешается только после установки и закрепления опорных конструкций и подвесок в соответствии с требованиями проекта. Сборочные единицы и узлы трубопроводов должны быть уложены не менее чем на две опоры (или закреплены на двух подвесках) с защитой их от опрокидывания или разворота.

Трубопроводную арматуру следует монтировать в закрытом состоянии. Разъемные и сварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяжения трубопровода. Во время сварки приварной арматуры ее затвор необходимо полностью открыть, чтобы предотвратить заклинивание его при нагревании корпуса. Если сварка производится без подкладных колец, арматуру по окончании сварки можно закрыть только после очистки ее внутренних полостей.

Холодный натяг трубопроводов можно проводить после выполнения всех сварных соединений (за исключением замыкающего), окончательного закрепления неподвижных опор на концах участка, подлежащего холодному натягу, а также после термической обработки (при необходимости ее проведения) и контроля качества сварных соединений, расположенных на всей длине участка, на котором необходимо произвести холодный натяг.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							45

Компенсаторы следует растягивать до монтажной длины с помощью приспособлений, предусмотренных конструкцией компенсатора, или натяжными монтажными устройствами. Растяжку (сжатие) компенсаторов оформляют актом.

При монтаже вертикальных участков трубопроводов в рабочей документации должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность сжатия компенсаторов под действием массы вертикального участка трубопровода.

Трубопроводы, пересекающие автодороги, проезды и другие инженерные сооружения, следует монтировать после согласования прокладки в установленном порядке.

Антикоррозионную защиту и тепловую изоляцию трубопроводов до установки их в проектное положение допускается выполнять с условием обеспечения сохранности защитного покрытия при производстве последующих монтажных работ.

Установка, размещение и обвязка оборудования под давлением должны осуществляться на основании проектной документации с учетом требований законодательства в области промышленной безопасности и законодательства о градостроительной деятельности. Установка, размещение, обвязка котлов и сосудов, прокладка трубопроводов пара и горячей воды, технологических трубопроводов должны обеспечить безопасность их обслуживания, осмотра, ремонта, промывки и очистки. Арматура должна быть установлена в местах, удобных для управления, обслуживания и ремонта согласно проектной документации. При прокладке трубопроводов пара и горячей воды в полупроходных каналах высота каналов в свету должна быть не менее 1,5 метров, ширина прохода между изолированными трубопроводами – не менее 0,6 метра.

Для удобства и безопасности обслуживания, осмотра, ремонта оборудования под давлением проектом должно быть предусмотрено устройство стационарных металлических площадок и лестниц. Для ремонта и технического обслуживания оборудования в местах, не требующих постоянного обслуживания, в случаях, предусмотренных проектной документацией, руководствами (инструкциями) по эксплуатации и производственными инструкциями, допускается применение передвижных, приставных площадок и лестниц, строительных лесов.

Работы по теплоизоляции трубопроводов, арматуры, оборудования выполнить в соответствии с требованиями СП 61.13330.2012. Требования к пожарной безопасности

Изм.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							46

теплоизоляционных конструкций трубопроводов тепловых сетей определяются по СП 124.13330.2012.

Индивидуальные испытания смонтированного оборудования и трубопроводов

Все стальные технологические трубопроводы (на которые распространяется ГОСТ 32569-2013) после окончания монтажных и сварочных работ, термообработки (при необходимости), контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, подвесок (пружины пружинных опор и подвесок на период испытаний должны быть разгружены) и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытанию на прочность и плотность, и при необходимости - дополнительным испытаниям на герметичность с определением падения давления.

Вид испытания (на прочность и плотность, дополнительное испытание на герметичность), способ испытания (гидравлический, пневматический) и величину испытательного давления указывают в проекте для каждого трубопровода (В случае отсутствия указаний о способе испытания и величине испытательного давления способ испытания согласовывают с заказчиком, а величину давления испытания принимают в соответствии с ГОСТ 32569).

Испытание на прочность и плотность трубопроводов с номинальным давлением $P_N \leq 100$ может быть гидравлическим или пневматическим. Как правило, испытание проводят гидравлическим способом.

Замена гидравлического испытания на пневматическое допускается в следующих случаях (рекомендуется проводить с контролем методом акустической эмиссии - АЭ):

- а) если несущая строительная конструкция или опоры не рассчитаны на заполнение трубопровода водой;
- б) при температуре окружающего воздуха ниже 0°C и опасности промерзания отдельных участков трубопровода;
- в) если применение жидкости (воды) недопустимо, на этот вид испытаний разрабатывается инструкция, содержащая мероприятия, исключающие возможность разрушения трубопроводов в случае появления критического АЭ-сигнала,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
13-4148					

					88-4015_21-02-ПОС		Лист
							47

предусматривающая необходимые меры безопасности и утвержденная руководителем предприятия (техническим директором).

Испытание на прочность и плотность пневматически с обязательным контролем методом акустической эмиссии проводится при испытательном давлении менее 0,4 МПа (4 кгс/см²), если на трубопроводах установлена арматура из серого чугуна.

Испытание на прочность и плотность трубопроводов на номинальное давление PN свыше 100 должно проводиться гидравлическим способом. В технически обоснованных случаях для трубопроводов на номинальное давление PN до 500 допускается (по согласованию с надзорными органами) замена гидравлического испытания на пневматическое при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии.

При совместном испытании обвязочных трубопроводов с аппаратами величину давления при испытании трубопроводов на прочность и плотность (до ближайшей отключающей задвижки) следует принимать как для аппарата.

Трубопроводы, которые подвергают испытанию на прочность и плотность совместно с другим оборудованием должны быть испытаны с учетом давления испытания этого оборудования.

К началу индивидуальных испытаний технологического оборудования и трубопроводов должен быть закончен монтаж систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, электрооборудования, защитного заземления, автоматизации, необходимых для проведения индивидуальных испытаний, и выполнены пусконаладочные работы, обеспечивающие надежное действие указанных систем, непосредственно связанных с проведением индивидуальных испытаний данного технологического оборудования.

Порядок и сроки проведения индивидуальных испытаний и обеспечивающих их пусконаладочных работ должны быть установлены графиками, согласованными монтажной и пусконаладочной организациями, генподрядчиком, заказчиком и другими организациями, участвующими в выполнении строительно-монтажных работ.

Разделение (в случае необходимости) трубопроводов при испытаниях на участки, совмещение испытаний на прочность и герметичность и способ выявления дефектов

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

13-4148

88-4015_21-02-ПОС

Лист

48

(обмазка мыльным раствором, применение течеискателей и др.) принимает организация, осуществляющая испытания, если отсутствуют соответствующие указания в рабочей документации. При этом надлежит руководствоваться требованиями правил техники безопасности, противопожарной безопасности.

При гидравлических испытаниях допускается обстукивание стальных трубопроводов молотком массой не более 1,5 кг, трубопроводов из цветных металлов - не более 0,8 кг. При пневматическом испытании обстукивание не допускается.

Испытание оборудования и трубопроводов, подконтрольных органам государственного надзора, должно производиться в соответствии с требованиями правил, утверждаемых этими органами.

В процессе проведения гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов при отрицательных температурах следует принимать меры для предотвращения замерзания жидкости (подогрев жидкости, введение понижающих температуру замерзания добавок).

После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопроводов, сосудов и аппаратов, а запорные устройства - оставлены в открытом положении.

При пневматическом испытании давление в сосуде, аппарате, трубопроводе следует поднимать постепенно с осмотром на следующих ступенях: при достижении 60 % испытательного давления - для сосудов, аппаратов и трубопроводов, эксплуатируемых при рабочем давлении до 0,2 МПа (2 кгс/см²), и при достижении 30 и 60 % испытательного давления - для сосудов, аппаратов и трубопроводов, эксплуатируемых при рабочем давлении 0,2 МПа (2 кгс/см²) и выше. На время осмотра подъем давления прекращается.

Окончательный осмотр производят при рабочем давлении и, как правило, совмещают с испытанием на герметичность.

До начала пневматических испытаний должна быть разработана инструкция по безопасному ведению испытательных работ в конкретных условиях, с которой должны быть ознакомлены все участники испытания.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

13-4148

88-4015_21-02-ПОС

Лист

49

Подчеканка сварных швов во время испытаний запрещается. Устранение дефектов во время нахождения трубопровода под давлением не разрешается. При проведении испытаний обнаруженные дефекты должны быть устранены, а испытания повторены. О проведении испытаний оборудования и трубопроводов должны составляться соответствующие акты приемки оборудования и трубопроводов после индивидуального испытания для комплексного опробования.

Сварочные работы

Новое производство, как объект строительства, характеризуется большим объемом сварочных работ, обусловленных конструктивными решениями сооружений и технологической частью.

В соответствии с нормативными документами сварочные технологии, сварочные материалы и оборудование, используемые при изготовлении и монтаже технических устройств, для проектируемого объекта должны быть аттестованы. Кроме того, исполнители работ (сварщики) и технические руководители, осуществляющие контроль и инженерное обеспечение (специалисты сварочного производства) также должны быть аттестованы по направлению производственной деятельности.

Целью аттестации (сварочных материалов, технологий) является проверка соответствия фактических технологических свойств и характеристик сварочных материалов, сварных соединений свойствам и характеристикам, указанным в сопроводительной и конструкторской документации и требованиям действующих стандартов и нормативных документов.

Технологический регламент проведения аттестации, порядок применения и оформления документов сварочного оборудования, материалов и технологий изложены в нормативных документах:

- ФНП от 11.12.2020 г. № 519 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах";
- РД 03-614-03 "Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов";

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	13-4148				
Подп.и дата					
Взам.инв.№					

					88-4015_21-02-ПОС		Лист
							50

- РД 03-615-03 "Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов".

Сварка технологических трубопроводов.

Для технологических трубопроводов принята преимущественно аргонодуговая сварка. Вид сварки необходимо принимать в зависимости от типа сталей, характеристик трубопроводов и других особенностей производства работ. В случаях, где это технологически обосновано, возможно применение ручной дуговой сварки. Подрядной строительной организации необходимо согласовывать вид сварки с заказчиком для каждого конкретного типа трубопроводов.

Все технологии сварки, сварочное оборудование и сварочные материалы подлежат аттестации в соответствии с требованиями РД 03-615-03.

Перед началом производства работ подрядчик обязан произвести аттестацию технологии сварки, которую он планирует к использованию, включая ремонт, специальные сварочные работы и аттестационные испытания сварщиков в соответствии с требованиями РД 03-615-03 "Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов" с участием представителей Заказчика, курирующих вопросы сварки на предприятии.

Все сварщики и специалисты сварочного производства, занятые на строительстве, должны быть аттестованы в соответствии с требованиями действующих "Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства" - ПБ 03-273-99, РД 03-495-02.

Разделка кромок и конструктивные элементы собранных под сварку соединений должны соответствовать требованиям проектной и технологической документации.

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

Электроды, флюсы и порошковая проволока используются после сушки (прокалки). Дальнейшее их применение разрешается только после проведения повторной просушки (прокалки). Повторная прокалка электродов допускается не более 5 раз.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							51

Прокаленные электроды непосредственно после прокалки (сушки), необходимо хранить в специальных термопеналах.

Сварочные материалы (электроды, флюсы, порошковую проволоку, проволоку сплошного сечения) следует выдавать сварщику в количестве, необходимом для односменной работы. Неиспользованные за смену электроды с покрытием основного вида и порошковую проволоку следует хранить в термопеналах, сушильных шкафах, а флюс – в закрытой таре.

При хранении прокаленных электродов с покрытием основного вида и порошковой проволоки в сушильных шкафах (с температурой от 135 °С до 150 °С), а флюсов – в герметичной таре срок их хранения не ограничивается.

Флюс, оставшийся после сварки, должен быть возвращен на участок подготовки, где его очищают от шлаковых включений, металлических примесей и других загрязнений.

Руководство сварочными работами должен осуществлять аттестованный специалист сварочного производства, имеющий соответствующий квалификационный сертификат с областью распространения на строительные металлические конструкции.

При выборе сварочных материалов среди типов, допущенных для данного класса прочности, следует отдавать предпочтение к типу с более высокими прочностными свойствами.

Перед сборкой труб (секций) в нитку необходимо убедиться в том, что используемые трубы имеют сертификат качества и соответствуют проекту и Техническим условиям на их поставку.

До начала основных работ по сборке и сварке необходимо очистить внутреннюю полость труб от возможных загрязнений и провести визуальный осмотр труб и при обнаружении дефектов отремонтировать.

Перед началом сварочных работ производится сушка или подогрев торцов труб и прилегающих к ним участков. Сушка торцов труб производится нагревом до температуры 20...50 °С при температуре воздуха ниже плюс 5 °С, и при наличии следов влаги на кромках. Подогрев осуществляется путем индукционного нагрева или кольцевыми пропановыми горелками.

Для предварительного подогрева стыков, собранных на наружном центраторе, следует применять кольцевые пропановые горелки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							52

Во всех случаях средства нагрева должны обеспечивать равномерный подогрев торцов по периметру стыка и прилегающих к нему участков поверхностей труб в зоне шириной 150 мм (± 75 мм в обе стороны от стыка).

С целью предотвращения быстрого остывания стыков после сварки следует применять защитные теплоизолирующие пояса (кожухи).

Для сборки стыков следует применять внутренние гидравлические или пневматические центраторы. Применение наружных центраторов допускается при выполнении специальных сварочных работ (сварка захлестов, разнотолщинных соединений труб, соединений "труба-деталь" и "труба-запорная арматура").

Запрещается при сборке стыков труб (секций) в качестве монтажных опор применять грунтовые или снежные призмы.

Обработка кромок труб под сварку при ликвидации технологических разрывов (сварка захлестов) должна производиться с помощью кромкострогальных станков (типа СПК или других аналогичных моделей). Кромкострогальные станки должны также применяться для подготовки специальной разделки кромок под последующую автоматическую (комбинированную) сварку.

Контроль температуры подогрева проводится контактными термометрами или термокарандашами, не менее чем в трех точках на расстоянии 10...15 мм от торца трубы, на зачищенных от изоляции местах.

Контроль качества сварных соединений: визуально-измерительный контроль и физический контроль, согласно согласованным технологиям сварки на основании аттестации технологий сварки подрядчика, требований РД и НТД.

Антикоррозионная защита

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СП 72.13330.2016, СП 28.13330.2017.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов и соединительных деталей выполняется ленточным полимерно-битумным покрытием по ГОСТ Р 51164-98, общей толщиной не менее 3 мм. При переходе от подземной прокладки к надземной, трубопровод следует изолировать защитным покрытием, предусмотренным проектом для подземной прокладки с выходом наружной изоляции над поверхностью земли на

Изм.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							53

расстояние 200 мм. При окраске надземной части трубопровода верхний покровный слой ЛКМ нанести на наружную изоляцию с нахлестом до уровня земли.

Подготовка поверхности трубопроводов и зон сварных стыков перед нанесением покрытия предусматривает:

- очистку поверхности пескоструйной обработкой;
- очистку от масляных, жировых загрязнений (обезжиривание);
- очистку от пыли продувкой сжатым воздухом (обеспыливание);
- осушку.

Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств, прокладке кабеля. Пусконаладочные работы по электротехническим устройствам

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств, следует соблюдать требования СП 48.13330.2019, СП 76.13330.2016 и ПУЭ (изд. 6, 7).

Технологии проведения строительно-монтажных работ, индивидуальных испытаний и ПНР электрооборудования и кабельных линий производятся по отдельным программам/технологическим картам и с учетом требований/рекомендаций заводов/изготовителей.

Монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности.

Электромонтажные работы следует выполнять, как правило, в две стадии.

В первой стадии производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, монтажу защитных труб для прокладки кабелей, а также по монтажу наружных кабельных сетей. Работы первой стадии следует выполнять по совмещённому графику одновременно с производством основных строительных работ. При этом должны быть приняты меры по защите установленных конструкций и проложенных труб от поломок и загрязнений.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке и подключению кабелей к вводам электрооборудования.

Монтаж контрольных и силовых кабелей осуществлять по эстакаде (надземная прокладка).

До начала работ по монтажу кабелей по эстакаде выполнить следующие работы:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№				
13-4148						

						88-4015_21-02-ПОС	Лист
							54

- заземлить все металлические нетоковедущие части;
- установить лестницы для подъема на эстакаду.

В состав работ по монтажу кабелей по эстакаде входят:

- доставка барабанов с кабелем к месту производства работ;
- установка кабельных барабанов на домкраты;
- установка тягового механизма;
- соединение тянущего троса с кабелем с помощью захвата;
- протяжка кабеля на роликах;
- снятие захвата;
- снятие кабеля с роликов и его укладка;
- испытание.

Барабаны с кабелем доставлять к месту производства работ с накопительной площадки. Здесь барабан с кабелем снять автокраном с автомашины и установить на домкраты (два домкрата на каждый барабан кабеля).

Домкратами кабельный барабан поднять на такую высоту, чтобы зазор между барабаном и грунтом был не менее 200 мм.

Установить монтажные ролики. Вручную подтянуть трос, намотанный на лебедку тягового механизма, к барабану с кабелем, кабель и трос соединить, на кабель надеть кабельный захват, на кабельный захват надеть вертлюг, вертлюг соединить зажимом с тросом тяговой лебёдки, трос уложить на ролики.

Включается тяговый механизм, и кабель перемещается по роликам.

После протяжки кабеля, трос снять с вертлюга, кабельный захват снять с кабеля.

Далее кабель снять с роликов и уложить на лотки при надземной прокладке.

При прокладке кабелей по лоткам провисание кабеля должно быть не более 150 мм.

После прокладки кабелей, произвести монтаж муфт, опрессовку наконечников, маркировку кабелей. Проверить целостность и совпадение обозначений фаз подключаемых жил кабеля.

Измерение сопротивления изоляции, производить мегаомметром 2,5 кВ, сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 Ом.

Измерение сопротивления заземления, производить на концевых заделках.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
13-4148					

					88-4015_21-02-ПОС		Лист
							55

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Началом индивидуальных испытаний электрооборудования является момент введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, объявляемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

При отрицательных температурах изоляция, оболочки и покровы кабелей теряют эластичность и для исключения повреждения кабели подогревают. В соответствии с СП 76.13330.2016, в холодное время года размотка, переноска и прокладка разных типов кабеля допускаются только тогда, когда температура воздуха в течение 24 часов до начала прокладки не снижалась ниже допустимой для данной марки кабеля температуры. При этом кратковременные (в течение 2-3 ч) понижения температуры (ночные заморозки) не должны приниматься во внимание при условии положительной температуры в предыдущий период времени. Минимальная температура воздуха, при которой допускается прокладка кабеля без прогрева и с прогревом, указывается производителем кабеля. Если данные о температуре отсутствуют можно воспользоваться ориентировочными значениями, приведенными в СП 76.13330.2016. Подогретый кабель при прокладке не должен подвергаться изгибу по радиусу меньше допустимого. Прогрев кабеля осуществляют сварочными или специальными трансформаторами (например, типа ТСЗПК-М-20/0,38) мощностью 15-25 кВА. Требуемые параметры прогрева кабелей (допустимые ток и напряжение) обеспечивают регулировочными устройствами. Обычно прогрев прекращают, когда температура наружного покрова кабеля достигает 20-30 °С. Выбор способа прогрева кабелей зависит от условий прокладки и технических возможностей. При температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С прокладка кабелей всех марок не допускается.

В процессе монтажа электротехнических устройств, следует вести специальные журналы производства электромонтажных работ согласно СП 48.13330.2019, а при завершении работ электромонтажная организация обязана передать генеральному подрядчику документацию, предъявляемую рабочей комиссией.

В процессе проведения электромонтажных работ и подготовки смонтированного электрооборудования к сдаче на электротехнических устройствах должны проводиться

Изм.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							56

также пусконаладочные работы. Требования к пусконаладочным работам по электротехническим устройствам (порядку проведения, объемам работ и обеспечению безопасности) приведены в СП 48.13330.2019.

Пусконаладочные работы считаются законченными после получения на электрооборудование предусмотренных проектом электрических параметров и режимов, обеспечивающих устойчивый технологический процесс.

Технологии проведения строительно-монтажных работ, индивидуальных испытаний и ПНР электрооборудования и кабельных линий производятся по отдельным программам/технологическим картам и с учетом требований/рекомендаций заводов/изготовителей.

Пусконаладочные работы считаются выполненными при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

Эксплуатирующей организации передается следующая исполнительная документация:

- исполнительная документация;
- отдельные приемочные акты по заземляющему устройству до засыпки его грунтом (акты на скрытые работы);
- акты замеров и испытаний;
- сертификат качества на использованные материалы.

Приемка в эксплуатацию устройств заземления производится рабочей комиссией.

Подача рабочего напряжения на установки производится с учетом требований Ростехнадзора и после получения разрешения на допуск в эксплуатацию.

При введении эксплуатационного режима электротехнический персонал всех участников процесса должен соответствовать требованиям действующих правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Монтаж системы автоматизации

Работы по монтажу и наладке оборудования должны выполняться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуски на эти виды работ.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

						88-4015_21-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		57

Прежде чем приступить к монтажу, необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывопожароопасной зоне. При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки защиты и предупреждающие знаки;
- отсутствие повреждений защитных оболочек;
- наличие средств уплотнения для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющего устройства;
- наличие соответствующих сертификатов и разрешений.

При монтаже оборудования необходимо проверить состояние защищенных поверхностей, подверженных разборке (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Уплотнение кабелей и проводов должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводных устройств.

Изделия и соответствующие узлы должны быть заземлены (занулены) с помощью внутреннего и внешнего заземляющих зажимов. Место соединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно защищено и предохранено от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющих устройств, которое должно быть не более 4 Ом.

Обслуживание оборудования в процессе эксплуатации должен осуществлять персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допуски.

Благоустройство территории

Настоящей проектной документации в качестве мероприятий по благоустройству территории предусматриваются:

- устройство проездов и подъездов к сооружениям с твердым покрытием;
- устройство тротуарной плитки.

Производство работ в зимний период

Производство строительно-монтажных работ в зимних условиях по каждому виду работ должно осуществляться в соответствии с требованиями НТД.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№				
13-4148						

						Лист
						58

При производстве работ в зимних условиях должны быть применены дополнительные механизмы и проведены различные технические мероприятия в соответствии с проектами производства работ, выполняемыми подрядными организациями.

При производстве работ в зимних условиях необходимо выполнять мероприятия по подготовке площадки, зданий и сооружения к работе в зимних условиях:

- создать необходимый запас материалов, доставка которых затруднена в зимних условиях;
- создать запас химических противоморозных добавок, добавок-ускорителей твердения бетонов;
- создать запас теплоизоляционных материалов, используемых при производстве работ в зимнее время;
- обеспечить работающих зимней спецодеждой, защитными приспособлениями от снеговых заносов, рабочим инструментом, помещениями для обогрева и т.д.

Для рыхления мерзлого грунта могут быть применены клин-молоты, дизель-молоты. В случае невозможности разработки грунта ударным методом или резанием необходимо применять метод оттаивания мерзлого грунта с помощью электроэнергии, пара, горячей воды или воздуха.

Размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев, в насыпях не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 30 см.

Содержание мерзлых комьев в насыпях, уплотняемых укаткой не должно превышать 20 %, уплотняемых трамбованием – 30 %.

Твердые включения должны быть равномерно распределены в отсыпаемом грунте, а мерзлые комья, кроме того, находиться не ближе 1 м от откоса насыпи.

Температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха должна обеспечить сохранение не мерзлого слоя или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения.

Перевозка бетонных смесей в зимних условиях должна производиться согласно организационно-техническим мероприятиям по предохранению смесей от переохлаждения.

Бетонные и железобетонные работы в зимних условиях рекомендуется производить только по специально разработанным технологическим картам.

Изм.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							59

Температурно-влажностное выдерживание бетона в зимних условиях можно производить:

- способом термоса с добавками-ускорителями твердения с применением противоморозных добавок;
- с электротермообработкой бетона;
- с обогревом бетона паром, горячим воздухом в тепляках.

Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования при больших поверхностях, по мере бетонирования отдельных участков, а также на время перерывов в бетонировании, должны тщательно укрываться пароизоляционным материалом (полимерная пленка, толь, рубероид и т.п.) и утепляться в соответствии с технологическим расчетом.

Применение химических добавок, ускоряющих твердение бетона, допускается в количествах, не вызывающих коррозии арматуры.

Бетонную смесь укладывать в конструкции только на очищенное теплое основание.

Сварка деталей металлоконструкций из малоуглеродистых сталей Ст.3 при температуре наружного воздуха минус 30°C и сварка конструкций из среднеуглеродистых сталей марок Ст.5 и 18Г2С при температуре минус 20°C запрещается.

Кирпичную кладку в зимнее время выполнять методом замораживания с последующим естественным оттаиванием.

Штукатурные работы обычными растворами выполняются только при положительной температуре. При отрицательной температуре штукатурка выполняется растворами с добавками, понижающими температуру замерзания воды и твердеющими на морозе.

Окраска технологического оборудования, установленного на открытом воздухе или в неотапливаемых зданиях, производится в теплое время года.

Все виды работ, производимые в зимний период, должны выполняться в строгом соответствии с указаниями следующих НТД:

- СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87";

Инд. № подл.	Взам. инв. №
13-4148	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							60

- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87";
- СП 75.13330.2011 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";
- СП 29.13330.2011 "Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88";
- СП 71.13330.2017 "Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87";
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85".

Инв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
			88-4015_21-02-ПОС				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

**11 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ,
ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ,
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ
МАТЕРИАЛАХ, А ТАКЖЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ,
ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

Обоснование потребности в кадрах

Потребность в работающих для строительства рассчитывается по формуле:

$$N=C/d/k , \tag{1}$$

где С – сметная стоимость строительно-монтажных работ в текущих ценах;

d – годовая выработка на одного работающего;

k – продолжительность строительства в годах.

Данные коэффициенты равны:

C= 3000 млн.руб.;

d=10,0 млн.руб.;

k =1,5

Тогда согласно (1) получим:

$$N = 3000 / 10,0 / 1,5 = 200 \text{ человек}$$

Принимаем N=200 человек работающих:

- рабочие- 168 чел. (83,9 %)
- ИТР- 22 чел. (11 %);
- служащие- 7 чел. (3,6 %);
- МОП и охрана- 3 чел. (1,5 %).

Работа ведется в одну смену.

Потребность строительства в кадрах подлежит уточнению на стадии разработки проекта производства работ по строительству объекта применительно к возможностям подрядной организации.

Медицинское обслуживание планируется осуществлять силами подрядной организации.

Социально-бытовое обслуживание, размещение работающих планируется осуществлять за счет существующей инфраструктуры ПАО "ГМК "Норильский Никель" – существующий вахтовый городок на основании возмездных договоров с подрядной организацией.

Обеспечение административно-бытовыми помещениями планируется осуществлять путем размещения временных зданий и сооружений заводского изготовления (вагончики-бытовки модульного типа).

Изм.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							62

Режим труда и отдыха и график завозки людей составляет генподрядчик.

Питание работников осуществляется силами строительной подрядной организации путем подвоза готового горячего питания в столовую-раздаточную на территории строительного городка.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Заправка маломобильной гусеничной техники в период строительства осуществляется автоцистерной дизельного топлива емкостью до 10 м³ на специально предусмотренной площадке, исключающей пролива топлива на грунт. Остальной техники на ближайших АЗС.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах одновременно представлена в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Вид работ	Вид основных СМР	Основные строительные машины для выполнения СМР	Основные технические параметры	Всего
Земляные работы	Подготовка территории Перемещение грунта	Бульдозер	Мощность двигателя 130-180 л.с.	1
		Экскаватор	Объем ковша 0,6-1,0	1
		Экскаватор с гидромолотом		1
		Автосамосвал	10-12 т	3
	Разработка грунта в котлованах	Экскаватор	Объем ковша 0,6	1
		Экскаватор	Объем ковша 1,0	1
Свайные работы Фундаментные работы	Устройство свай Устройство фундаментной части	Буровая установка		1
		Бетононасос		1
		Автобетоносмеситель		3
		Вибраторы		4
		Сварочная установка		2
Надземные работы	Монтаж ж.б. конструкций Монтаж металлических конструкций Подача бетонной смеси, укладка	Автокран	25 т	1
		Автокран	32 т	1
		Автовышка	Вылет стрелы 35-45 м	2
		Кран гусеничный ДЭК-631	1 шт.	
		Бетононасос	20 м ³	1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	13-4148				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

88-4015_21-02-ПОС

Лист

63

	раствора Монтаж оборудования	стационарный		
		Автобетоносмеситель	8 м ³	4
		Компрессор ЗИФ-ПВ-6_0,7		1
		Сварочная установка		2
Устройство покрытий	Дорожные машины	Каток		2
		Трамбовка		2
		Автогрейдер	Мощность двигателя до 500 лс	1
		Автогудронатор	Объем цистерны 8 м ³	1
		Асфальтоукладчик		1
		Машина поливочная	Объем цистерны 8 м ³	1
Транспорт и перевозка	Перевозка сыпучих материалов и грунтов	Автосамосвалы	10 т	2
		Автосамосвалы	12 т	2
	Перевозка различного оборудования	Автопоезда в составе тягача и полуприцепа	16 т	2
Тех-обсл. и ТО	Автомобиль топливозаправщик	Автоцистерна (топливозаправщик)	10 м ³	1
	Транспортирование строительных машин на буксире или прицепах-тяжело-возах	Автомобиль тягач	Грузоподъемность трала до 60 т	1
Спец. техника	Уборка снега в зимний период	Трактор на колесном ходу	(оснащение снегоуборочным оборудованием)	1

Приведенные в таблице марки машин и механизмов не являются обязательными для использования и могут быть заменены другими, имеющимися в наличии с аналогичными техническими характеристиками.

В связи с проведением строительно-монтажных работ на действующем предприятии уборка и вывоз снежного покрова осуществляется по установленному регламенту предприятия силами подрядной организации.

Потребность в кислороде, топливе, паре

Потребность в кислороде (Вп), топливе и паре (Рп) определяется по укрупненным показателям (РН 1973, таблицах 5,6,11) на 1 млн. руб. в ценах 1969 г. по формулам:

$$Вп = K2 \times V, \quad (2)$$

$$Рп = K1 \times V, \quad (3)$$

Изм.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							64

где K_1 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства, в зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного периода;

K_2 - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства, в зависимости от района строительства.

Для объектов, расположенных в Ленинградской области $K_1=0,95$, $K_2=0,99$

$V=0,81$ – годовой объем СМР в ценах 1969 года, млн. руб.

Потребность в кислороде, топливе, паре приведена в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Потребность в кислороде, топливе, паре

Наименование ресурсов	Норматив	Итого
Кислород, тыс.м ³	6,3x0,99x0,81	5,0
Топливо (д/т), т	50x0,95x0,81	38,5
Пар, кг/час	Не требуется	

Расчёт прожекторного освещения

Принимаем прожектор ПЗС-45 с дуговыми ртутными лампами (ДРЛ). Расчёт числа прожекторов производят исходя из нормируемой освещенности и мощности лампы. Ориентировочно число прожекторов равно:

$$N = \frac{m E_n k A}{P_{л}} \quad (4)$$

где m - коэффициент, учитывающий световую отдачу источника света, КПД прожекторов и коэффициент использования светового потока, для ДРЛ $m = 0,20$;

E_n - нормируемая освещенность горизонтальной поверхности, $E_n = 2$ лк;

k - коэффициент запаса, $k = 1,5$;

A - освещаемая площадь, принимаем $A = 20000$ м²

$P_{л}$ - мощность лампы, $P_{л} = 500$ Вт.

Согласно (4) получим:

$$N = (0,2 \times 2 \times 1,5 \times 20000) / 500 = 24 \text{ шт}$$

Принимаем 24 прожекторов ПЗС-45 ДРЛ-220-500.

Потребность в электроэнергии

Расчет потребности в энергетических ресурсах выполнен по методике, изложенной в "Пособии по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства" ЦНИИОМТП Москва Стройиздат 1990 г. и МДС 12-46.2008.

Потребность в электроэнергии кВА определяется на период выполнения максимального объема СМР по формуле:

$$P = LX \frac{(K_1 P_M + K_3 P_{ов} + K_4 P_{он} + K_5 P_{св})}{\cos E_1}, \quad (5)$$

Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							65

где $LX = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;
 P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;
 $P_{o.v.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

$P_{o.n.}$ - суммарная мощность, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ - суммарная мощность, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности;

$K_1 = 0,5$ - 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.

Для данной стройплощадки P_m составляет:

- вибраторы 2,0 кВт x 4 шт. = 8 кВт;

- мелкий инструмент (дрели, перфораторы и т.д.) = 150 кВт.

- ИТОГО: 158 кВт.

Ров составляет:

- административное здание 6,0 кВт x 8 шт. = 48 кВт;

- вагон – гардеробная, сушилка, обогрев 7,4 кВт x 15 шт. = 111 кВт;

- вагон душевая и умывальная, медпункт 6,0 кВт x 8 шт. = 48 кВт;

- биотуалет 1,1 кВт x 12 шт. = 13,2 кВт;

- столовая 6,0 кВт x 7 шт. = 42 кВт;

- ИТОГО: 262,2 кВт

Рон составляет:

- прожектора наружного освещения 0,5 кВт x 24 = 12 кВт

Рсв составляет:

- сварочные трансформаторы ТД-500 30 кВт x 4 = 120 кВт

$P = 1,05 \times ((0,5 \times 158) / 0,7 + 0,8 \times 262,2 + 0,9 \times 12 + 0,6 \times 120) = 426$ кВт

Перевод в кВА = кВт/0,85 = 426/0,85 = 501 кВА

Итог:

- потребность в электроэнергии составляет: 501 кВА

Электроснабжение объекта планируется осуществлять путём подключения к существующим сетям согласно техническим условиям на период строительства (Приложение А), дополнительные мероприятия по осуществлению подключения к существующим сетям (при необходимости) предусмотреть на этапе разработки ППР. В случае недостаточной мощности, при соответствующем обосновании и согласовании с Заказчиком, возможно использование дизель-генераторов, установленных на отдельной площадке.

Потребность в воде

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подл.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							66

Потребность в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}, \quad (6)$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \cdot \frac{q_{пн} \cdot P_{пн} \cdot K_{ч}}{3600t} = 1,2 \times \frac{500 \times 5 \times 1,5}{3600 \times 10} = 0,125 \text{ л/с}, \quad (7)$$

где, $q_{пн} = 500$ л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$P_{пн} = 5$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (потребители - экскаватор, бульдозер, поливка щебня, поливка бетона, пылеподавление и уборка территории);

$K_{ч} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 10$ ч – число часов в смене;

$K_n = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды;

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_n}{3600t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60t_1} = \frac{15 \times 50 \times 2}{3600 \times 10} + \frac{30 \times 0,8 \times 200}{60 \times 45} = 1,82 \text{ л/с}, \quad (8)$$

где $q_x = 15$ л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$P_p = 200$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_n = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л – расход воды на прием душа одним работником;

P_d – численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

$t_1 = 45$ мин- продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

Итого $Q_{тр} = 0,125 + 1,82 = 1,95$ л/с

Используется привозная вода.

$Q_{пож.} = 5$ л/с – расход воды для пожаротушения на период строительства.

Водоснабжение объекта на период строительства планируется осуществлять путём подключения к существующим сетям в точках, согласно техническим условиям (Приложение А).

Отведение стоков от гидроиспытаний, поверхностного стока, пункта мойки колес и бытовых стоков планируется осуществлять путем накопления (предусмотрены емкости) и вывоза специализированной организацией по договору, заключенному между подрядной организацией с данной организацией. Дополнительные мероприятия (заключение договоров, разработка и согласование схем, очистных и т.д.) предусмотреть на этапе разработки ППР.

Потребность во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях подсчитана на основании "Пособии по разработке проектов организации строительства и

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							67

проектов производства работ для промышленного строительства" ЦНИИОМТП Москва Стройиздат 1990 г. с использованием "Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства" и МДС 12-46.2008.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{н}}, \quad (10.9)$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м^2 ;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{н}}$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

Гардеробная:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,7 \text{ м}^2, \quad (10.10)$$

где N -общая численность рабочих = 168 человека.

$$S_{\text{тр}} = 168 \times 0,7 = 117,6 \text{ м}^2$$

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,54 \text{ м}^2, \quad (10.11)$$

Где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

$$S_{\text{тр}} = 168 \times 0,8 \times 0,54 = 72,6 \text{ м}^2$$

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,2 \text{ м}^2, \quad (10.12)$$

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 168 \times 0,2 = 33,6 \text{ м}^2,$$

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,2 \text{ м}^2, \quad (10.13)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену

$$S_{\text{тр}} = 168 \times 0,2 = 33,6 \text{ м}^2,$$

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,1 \text{ м}^2, \quad (10.14)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену

$$S_{\text{тр}} = 168 \times 0,1 = 16,8 \text{ м}^2,$$

Туалет: используются биотуалеты; обслуживание осуществляется привлечением специализированной организации подрядной организации.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							68

Количество биотуалетов принимается из расчета один биотуалет на 18 работающих.

На территории строительного городка количество биотуалетов составит:

$$200 / 18 = 12 \text{ биотуалетов.}$$

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{н}}, \quad (10.15)$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м²;

$S_{\text{н}} = 4$ – нормативный показатель площади, м²/чел.;

$N = 32$ - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 32 \times 4 = 128 \text{ м}^2$$

В соответствии с данным расчетом принимаем (используются стандартные строительные вагончики полезной площадью 16,4 м²):

- гардеробные – 8 вагончиков; по СП44.13330.2011 - 11 вагончиков (1 шт. на 16 рабочих);
- сушилка – 2 вагончика;
- помещение для обогрева – 2 вагончика;
- административное здание – 8 вагончиков;
- душевых – 5 вагончиков;
- умывальных – 2 вагончика;
- биотуалет – 12 шт;
- медпункт – 1 контейнерного типа;
- столовая – временное модульное здание размерами 18х6 м.

Подрядные строительные организации, дополнительно устанавливают административные здания, помещения для обогрева работников и биотуалеты непосредственно на площадке строительства.

Для медицинского обслуживания работников предусмотрен медпункт контейнерного типа размещаемый на территории строительного городка. Организация медицинского обслуживания осуществляется подрядной организацией.

Прием пищи осуществляется в столовой-раздаточной, размещаемой на территории строительного городка. Подрядной организации необходимо составить график приема пищи для смены рабочих и работников ИТР, МОП и охраны. Площадь столовой рассчитывается исходя из норматива 4,55 м² на 10 работающих.

$$(200 / 10) \times 4,55 = 91 \text{ м}^2 \quad (10.16)$$

Принимаем из расчета максимального количества человек в смену (50 человек) временное модульное здание размерами 6х6 м для размещения столовой-раздаточной.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							69

**12 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ
СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ,
УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО
ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

Оснащение площадок складирования стройматериалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей, стендов зависит от вида и типа производимых работ и комплектуется Подрядчиком по согласованию с Заказчиком.

Здания складского назначения

Расчет площадей инвентарных зданий складского назначения производится исходя из объема работ, выполняемых на строительной площадке (максимальный объем).

Расчет ведется по формуле:

$$S = S_n \times V \quad (19)$$

где S_n – нормативный показатель площади на 1 млн. руб. СМР, принимаемый по таблице №29 " Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства часть 1".

$V=0,81$ – годовой объем СМР в ценах 1969 года, млн. руб.

Потребность в зданиях складского назначения приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1-Потребность в зданиях складского назначения

Тип склада	Единица измерения млн. руб. (в ценах 1969 г)	Расчетная площадь м ²	Всего м ²
Закрытые отапливаемые склады	0,81	24,0	19,44
Склады неотапливаемые для хранения стройматериалов (цемента, извести, гипса и т.д.)	0,81	21,2	17,17
Навес	0,81	76,3	61,80
Склад огнеопасных материалов (ЛВЖ), кислот, химикатов и т.п.	0,81	19,7	15,96
Площадка для открытого хранения материалов	0,81	300,0*	243,00
*Расчетная площадь для открытого хранения материалов приведена по аналогичным объектам строительства.			

Основная часть оборудования поступает на монтажную площадку полностью собранной и при разгрузке выкладывается в предмонтажное положение.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
13-4148	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							70

Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнительных модулей и строительных конструкций

Нестандартное, тяжеловесное, крупногабаритное оборудование доставляется автотранспортом на площадку строительства по предусмотренному генподрядчиком плану перевозки, согласованным с Заказчиком и при необходимости с другими структурами. Транспортировка должна осуществляться в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки.

Разгрузка конструкций должна осуществляться на специально подготовленных площадках. Сбрасывание конструкций при разгрузке запрещается.

При принятии решения по перемещению тяжеловесных негабаритных грузов необходимо учитывать следующие факторы:

- эксплуатационные характеристики 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.

Инва.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист
			88-4015_21-02-ПОС						71
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

13 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления контроля на всех стадиях создания строительной продукции с целью оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации, а также с целью своевременного выявления дефектов и принятию мер по их устранению и предупреждению.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями рабочих чертежей, проекта производства работ, нормативно-технической документации, приведенной в данных документах, требованиями данной части проекта. Обеспечение качества готовой строительной продукции (строительный контроль, надзор, научно-техническое сопровождение изысканий, проектирования, строительства) необходимо выполнять в соответствии с п.9 СП 48.13330.2019.

Производство основных работ разрешается начинать после завершения организационных мероприятий, подготовительных работ и получения разрешения на производство работ. При окончании каждого из этапов работ составляются акты освидетельствования скрытых работ и акты промежуточной приемки по видам работ и указаний в рабочих чертежах. Этапы работ должны предъявляться представителям технадзора со своевременным оформлением соответствующей документации: журналов производства работ, промежуточных актов, актов скрытых работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Инд.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							72

Строительный контроль (включая лабораторный контроль), осуществляемый участниками строительства, должен выполняться в соответствии с действующими НД с применением средств измерений утвержденного типа, прошедших поверку, по аттестованным методикам (методам) измерений. Строительный контроль должен выполняться специалистом по организации строительства, сведения, о котором внесены в национальный реестр специалистов в области строительства

Производственный контроль качества работ включает входной, операционный и приёмочный:

- входной контроль качества материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования при строительстве, осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками линейных технологических потоков и специалистами лабораторий контроля качества;

- операционный контроль технологических процессов осуществляют бригады линейных бригад и инженерно-технические работники линейного технологического потока на всех стадиях производства строительно-монтажных работ, а специалисты службы контроля производят выборочный послеоперационный контроль;

- приёмочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками линейного потока и специалистами лабораторий контроля качества.

Лицо, осуществляющее строительство, в составе строительного контроля, выполняет:

- входной контроль рабочей документации, предоставленной застройщиком (техническим заказчиком);

- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;

- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования в необходимом объеме согласно действующей НД (в том числе ГОСТ 10180, ГОСТ 12004, ГОСТ 14019, ГОСТ 17624, ГОСТ 22690, ГОСТ 28570, ГОСТ 31937, ГОСТ 30062, ГОСТ 34028, ГОСТ Р 51872, ГОСТ Р 57997, СП 47.13330, СП 70.13330, СП 126.13330), положениям договора с техническим заказчиком, включая ведение журнала входного контроля;

- операционный контроль в ходе выполнения строительно-монтажных работ в полном объеме согласно действующей нормативной документации (в том числе ГОСТ 10180, ГОСТ 12004, ГОСТ 14019, ГОСТ 17624, ГОСТ 22690, ГОСТ 28570, ГОСТ 31937, ГОСТ 30062, ГОСТ 34028, ГОСТ Р 51872, ГОСТ Р 57997, СП 70.13330,

Изм.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							73

СП 126.13330), в том числе контроль соблюдения требований охраны труда и включая записи в соответствующем разделе общего журнала работ;

- контроль качества готовой строительной продукции (результатов строительно-монтажных работ) (приемочный контроль) в полном объеме согласно действующей нормативной документации (в том числе ГОСТ 5802, ГОСТ 10180, ГОСТ 12004, ГОСТ 14019, ГОСТ 17624, ГОСТ 18105, ГОСТ 22690, ГОСТ 24846, ГОСТ 28570, ГОСТ 31937, ГОСТ 30062, ГОСТ 34028, ГОСТ Р 51872, ГОСТ Р 57997, СП 70.13330, СП 126.13330) по завершении строительно-монтажных работ;

- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (скрытые работы) в полном объеме (перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации);

- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения в полном объеме (перечень ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, устанавливается в действующей нормативной, проектной и рабочей документации);

- апробацию, испытания и пусконаладку инженерно-технических систем и оборудования;

- комплексные испытания инженерных систем (в том числе систем пожарной безопасности) при приемке завершеного строительством объекта застройщиком (заказчиком).

Застройщик (технический заказчик) осуществляет контроль полноты строительного контроля, проводимого лицом, осуществляющим строительство.

Входной контроль служит для проверки качества материалов, изделий и оборудования и должен обеспечивать их соответствие требованиям проекта, норм, стандартов и других действующих документов. Качество изделий, материалов проверяют по соответствию сертификатам, стандартам, ТУ, паспортам и рабочим чертежам.

Операционный контроль качества является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого непосредственно на рабочих местах. Он выполняется в виде самоконтроля рабочими и контроля производственным персоналом. Обычно операционный контроль выполняется после завершения производственных операций. Цель его - выявление дефектов и принятие оперативных мер по их устранению. Операционный контроль осуществляется в соответствии со специальными схемами контроля, разрабатываемыми в составе ППР.

Способы проверки допускаемых отклонений при производстве и приемке. Земляные работы – визуальный осмотр и обмер с применением теодолита, нивелира, строительной ленты, шаблона, влагомера, плотномера. В процессе выполнения работ по устройству насыпей и обратных засыпок осуществляют:

- а) входной контроль за видом и основными физическими показателями поступающих для отсыпки насыпи и обратных засыпок грунтов, видами и основными

Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							74

характеристиками грунтоуплотняющих машин, выполняемый преимущественно регистрационным методом;

б) операционный измерительный и визуальный контроль:

- за видами и влажностью отсыпаемых в каждый слой грунта,
- толщиной отсыпаемых слоев,
- равномерностью и количеством заливаемой воды, при необходимости доувлажнения грунтов,
- равномерностью и количеством проходов (ударов) грунтоуплотняющих машин по всей площади слоя и, особенно, на откосах вблизи существующих конструкций,
- выполнением работ по контролю качества уплотнения;

в) приемочный контроль по каждому слою и в целом по объекту или его частям, выполняемый измерительными методами, а также по проектной документации в соответствии с требованиями приложения М СП 45.13330.2017.

Монолитные бетонные и железобетонные работы – визуальный осмотр и обмер с применением стального метра и электронной рулетки, отвеса, тахеометра, строительных шаблонов, нивелира, теодолита, производственными и лабораторными испытаниями (установление прочности бетона, морозостойкости, водонепроницаемости и других показателей бетона).

Монтаж стальных конструкций - освидетельствование и проведение измерений с использованием стального метра, электронной рулетки, шаблонов щупов, контрольного молотка, нивелира, теодолита, тахеометра.

Кровельные работы – визуальный осмотр, пробный отрыв с применением трехметровой рейки, уровня, стального метра.

Контроль качества сварных соединений – внешний осмотр и измерение сварных швов; акустическое, магнитное, рентгено-или-гамма-графирование; испытание швов керосином, аммиаком или вакуум-методом; испытание гидравлическим или воздушным давлением; проверка металла шва на склонность к межкристаллической коррозии; механическими испытаниями металла шва и сварного соединения.

Оценка качества монтажа и наладки системы в целом (включая все виды работ) осуществляется на основе оценок качества отдельных видов монтажных и наладочных работ по зданию (по всем входящим в его состав системам).

Для обеспечения точности измерения величин допускаемых отклонений контролируемых параметров, следует применять приборы в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017 "Геодезические работы в строительстве".

Нормативные требования, которые следует выполнять и проверять при операционном контроле, объёмы и методы контроля приведены в НД. Контроль качества сборки стальных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций». Контроль качества сварных швов – по ГОСТу. Контролируемые в процессе производства строительного-монтажных работ геометрические параметры

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							75

сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объём его проведения должны быть установлены проектом производства работ. При приемке работ предъявляют журналы работ, документы лабораторных анализов и испытаний строительных лабораторий, акты освидетельствования скрытых работ.

Лицо, осуществляющее строительство, по факту выполнения строительно-монтажных работ (в том числе скрытых), проведения испытаний инженерных систем и сетей осуществляет также формирование и комплектацию исполнительной документации для подтверждения фактически выполненных работ проектными параметрами в соответствии с СП 70.13330, СП 45.13330, СП 73.13330, СП 17.13330, СП 75.13330, СП 61.13330, СП 71.13330, СП 72.13330, СП 82.13330, СП 124.13330, СП 76.13330 и другими действующими НД. Исполнительная документация совместно с актами выполненных работ передается застройщику (техническому заказчику)

Наряду с производственным контролем, осуществляемым работниками строительной организации, выполняется авторский и инспекционный надзор.

Авторский надзор производят представители проектной организации, и организуется в соответствии с СП 246.1325800.2016.

Инспекционный надзор проводится представителями служб технадзора Заказчика и территориальных органов надзора. Замечания Заказчика о недостатках выполнения работ при строительстве объекта оформляются в письменном виде. Об устранении указанных недостатков составляется акт, который подписывается лицом, предъявившим замечания об указанных недостатках, и лицом, осуществляющим строительство.

В течение всего срока строительства лицо, осуществляющее строительство, должно обеспечивать доступ на строительную площадку и строящееся здания и сооружения представителей строительного контроля застройщика (технического заказчика), авторского надзора и органов государственного надзора.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист	
							76	
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№						
13-4148								

14 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.

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 24846-2012 "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.

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							77

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.

Условия обеспечения точности выполнения геодезических работ приведены в обязательных приложениях от 1 до 5, 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. Организацию проведения поверок следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 8.899-2015 "Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Аттестация методики измерений".

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.

Служба лабораторного контроля

Непосредственно на участках выполнения строительного-монтажных работ создаются строительные лаборатории (лабораторные посты).

Штаты строительных лабораторий разрабатываются строительными-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 строительного-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;

Изм. № подл.	Взам. инв. №
13-4148	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							78

- 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;
- 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.

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							79

**15 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 должным 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 - СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и "Рекомендациями по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 27.12.2012 № 784;

- при возведении строительных конструкций - СП 126.13330.2017 "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84", СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций", СП 435.1325800.2018 "Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

Кроме того, разработка рабочей документации и организация работ в строительном производстве должны осуществляться с соблюдением требований Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 года, Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 21.05.2021), СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 48.13330.2019 и других действующих нормативных документов.

Расположение производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке строительному генеральному плану, разработанному в составе проекта организации строительства (п. 308 Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479)

Инд.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№
------------------------	-------------	------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							80

**16 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-
 БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В
 СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Производство строительного-монтажных работ по объекту предполагается осуществлять вахтовым методом.

Обеспечение административно-бытовыми помещениями планируется осуществлять путем размещения временных зданий и сооружений заводского изготовления (вагончики-бытовки модульного типа). Размещение временных административно-бытовых помещений для обслуживания строителей предусмотрено на территории предприятия.

Медицинское обслуживание планируется осуществлять силами подрядной организации.

Социально-бытовое обслуживание, размещение работающих планируется осуществлять за счет существующей инфраструктуры ПАО "ГМК "Норильский Никель" – существующий вахтовый городок, на основании возмездных договоров с подрядной организацией.

Интв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
88-4015_21-02-ПОС							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

17 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

При производстве строительного-монтажных работ необходимо строго выполнять требования:

- Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 г. №123-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 года №1479 (ред. от 21.05.2021 г.) "Об утверждении "Правил противопожарного режима в Российской Федерации";
- СП 48.13330.2019 с изменением N 1 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства";
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте";
- 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 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ";
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 года №782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";
- Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 г. № 290н "Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты";
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 №6);

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							82

- Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (утв. Приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 884н и другие законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

В соответствии с действующим законодательством, обязанности по обеспечению безопасных условий охраны труда в организации возлагаются на работодателя.

До начала работ на объекте строительная организация должна разработать и утвердить в установленном порядке инструкции о мерах пожарной безопасности, инструкции по охране труда по профессиям и (или) видам выполняемых работ применительно к конкретным условиям строительства.

Застройщик, исходя из специфики своего строительного производства и характеристик объекта, обязан в рамках процедуры управления профессиональными рисками системы управления охраной труда (СУОТ) провести оценку профессиональных рисков, связанных со следующими опасностями:

- 1) используемые им движущиеся машины и механизмы, подвижные части технологического оборудования, передвигающиеся заготовки и строительные материалы,
- 2) опрокидывание машин;
- 3) неустойчивое состояния сооружения, объекта, опалубки и поддерживающих креплений;
- 4) высокие ветровые нагрузки;
- 5) падающие куски породы, предметы и материалы, самопроизвольно обрушающиеся конструкции зданий и сооружений и их элементы, оборудование, горные породы и грунты;
- 6) наличие острой кромки, углов, торчащих штырей;
- 7) работы на высоте;
- 8) опасность, связанная с выбросом пыли и вредных веществ;
- 9) опасность, связанная с воздействием шума, в том числе опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности;
- 10) опасность недостаточной освещенности или повышенной яркости света в рабочей зоне;
- 11) опасность воздействия пониженных или повышенных температур воздуха;

Изм.№ подл.	Изм.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							83

12) опасность поражения током;

13) иные опасности, представляющие угрозу жизни и здоровью работников, включенных работодателем в перечень идентифицированных опасностей.

Категорически запрещается допускать посторонних лиц в зону производства работ.

В организации должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающих следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;

- периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;

- выборочный контроль состояния условий и охраны труда в подразделениях предприятия, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

В соответствии с законодательством работники должны быть обеспечены спецодеждой, специальной обувью, средствами индивидуальной защиты и прочим в порядке, предусмотренном "Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 г. N 290н (ред. от 12.01.2015 г.), или выше этих норм в соответствии с заключенным договором.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							84

В соответствии с результатами специальной оценки условий труда и требованиями охраны труда работодатель должен обеспечивать работников, участвующих в строительном производстве средствами коллективной защиты и средствами индивидуальной защиты.

Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых не обогреваемых помещениях, должны предоставляться специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время.

Работодатель должен обеспечить работников санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и прочим) согласно соответствующим строительным нормам и правилам и коллективному договору или тарифному соглашению.

До начала строительства объекта 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, прокладка сетей временного электроснабжения, освещения, водопровода;
- освобождение строительной площадки для строительства объекта (расчистка территории), осушение водоемов, планировка территории, водоотвод;
- устройство площадки для складирования строительных материалов и конструкций.

Выполнение основных работ на объекте разрешается при условии необходимой подготовки строительной площадки.

К опасным зонам с постоянным присутствием опасных производственных факторов в строительном производстве относятся:

- 1) места на расстоянии ближе 2 м от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- 2) места на расстоянии ближе 2 м от неогражденных (отсутствие защитных ограждений) перепадов по высоте 1,8 м и более либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Инд.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№				
13-4148						

88-4015_21-02-ПОС						Лист
88-4015_21-02-ПОС						85

К опасным зонам с возможным воздействием опасных производственных факторов относятся:

- 1) участки территории строящегося здания (сооружения);
- 2) этажи (ярусы) зданий и сооружений, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- 3) зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- 4) места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

На границах зон с постоянным присутствием опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон с возможным воздействием опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо оградить:

- места вблизи неогражденных перепадов по высоте 1,8 м и более;
- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

Установка знаков безопасности и нанесение сигнальной разметки, предупреждающих обслуживающий персонал об опасности, в местах проезда техники и прохода людей на строительной площадке, производится в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-2014 и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не становилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться согласно требованиям ГОСТ 12.3.009-76. При подъеме и перемещении грузов следует руководствоваться Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

К управлению и техническому обслуживанию машин и механизмов допускаются только лица, имеющие право на управление машиной данного типа. Все машины и

Инд. № подл.	Взам. инв. №
13-4148	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							86

механизмы должны эксплуатироваться в соответствии с инструкцией на их эксплуатацию.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности при производстве работ разрабатываются и утверждаются заказчиком и генподрядчиком с учётом факторов одновременности ведения работ на строительстве несколькими субподрядными организациями по графикам совмещённых работ.

На выполнении работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, выдаётся наряд-допуск.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям санитарных и гигиенических нормативов.

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации используются по назначению и применяются в условиях, установленных заводом-изготовителем.

Используемые типы строительных материалов и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Проезды, проходы, подкрановые пути и погрузо-разгрузочные площадки необходимо регулярно очищать от мусора, строительных отходов и ничем не загромождать.

Проезды и проходы, погрузо-разгрузочные площадки, места стоянки грузоподъемных механизмов и рабочие места должны быть освещены, в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014.

До начала производства строительного-монтажных работ должны быть разработаны ППР, в которых излагаются конкретные меры безопасности производства работ.

В числе требований, обеспечивающих безопасность труда при производстве строительного-монтажных работ в проектах производства работ необходимо учитывать следующее:

- максимальную механизацию трудоемких работ;
- применение наиболее прогрессивных грузозахватных устройств, инвентарных подмостей и лесов, оснастки для временного закрепления элементов в проектном положении;

Изм.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

							88-4015_21-02-ПОС	Лист
								87
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышение электробезопасности и организации санитарно-бытового обслуживания работающих;
- обеспечение правильной организации условий труда и управления производством;
- приглашение к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих знаниями техники безопасности.

При пожароопасных работах необходимо 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. 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 (Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479).

На опасном производственном объекте необходимо строго соблюдать требования к организации и порядку безопасного ведения газоопасных, огневых работ, утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 528.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							88
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					
13-4148							

- благоустройство объекта строительства с планировкой согласно разрабатываемой проектной документации, для организованного стока поверхностных дождевых стоков;

- устройство автомойки с замкнутым циклом потребления воды (в зимний период (при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С) используется пневмомеханическая очистка колес);

- своевременная уборка мусора и отходов строительного производства с вывозкой из зоны работ;

- разработкой в проекте производства работ оптимального графика поступления конструкций и материалов (с подвозкой конструкций и материалов по мере надобности) для предотвращения загромождения строительной площадки и сокращения времени хранения конструкций и материалов на строительной площадке;

- транспортировкой сыпучих строительных материалов в контейнерах для уменьшения пылевыделения в атмосферу и загрязнения почвы.

На автомашинах должен находиться исправный огнетушитель, а в местах стоянки машин должны стоять ящики с песком. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями.

С целью исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивания его во время движения кузова нагруженных грунтом автосамосвалов накрывать полотнищами брезента. Брезент должен надежно закрепляться к бортам.

В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается централизованная поставка растворов и бетонов специализированным транспортом.

При производстве работ принимать конструктивные и технологические меры по снижению уровня шума. Для уменьшения количества пыли временные дороги, особенно в сухой жаркий период периодически поливать водой.

Территория строительной площадки, включая проезды, проходы на производственных территориях, проходы к рабочим местам должны содержаться в чистоте, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складировемыми материалами и строительными конструкциями.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							90

В процессе строительства образуются следующие типы отходов: вытесненный грунт (IV класс опасности); строительные отходы (IV и V класс опасности); бытовые отходы (IV класс опасности).

Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 и санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21, собирая их в закрывающиеся стальные контейнеры, исключая загрязнение окружающей среды. По мере накопления отходы вывозят силами специализированной лицензированной организации на полигоны.

При производстве работ не разрешается превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (см. приложение 2 ГОСТ 12.1.005-88), при этом необходимо пользоваться приборами, применяемыми для санитарно-гигиенической оценки вредных производственных факторов (приложение 5 ГОСТ 12.1.005-88).

Строительно-монтажные работы должны проводиться с соблюдением мероприятий по охране окружающей среды в процессе строительства, в части требований к местам сбора и хранения отходов, обращению с отходами, мероприятий по защите атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, формы документов, оформляемых применительно к объекту капитального строительства, подтверждающих соблюдение природоохранных мероприятий (журнал учета образования и движения отходов на объекте капитального строительства, приказы о назначении лиц, ответственных за обращение с отходами, и лиц, ответственных за охрану окружающей среды, и т.д.).

Контейнерные площадки, организуемые для устройства мусоросборников (контейнеров и бункеров) должны иметь подъездной путь, твердое (асфальтовое, бетонное) покрытие с уклоном для отведения талых и дождевых сточных вод, а также ограждение, обеспечивающее предупреждение распространения отходов за пределы контейнерной площадки.

Инд.№ подл.	Взам.инв.№
13-4148	
Подп.и дата	

						88-4015_21-02-ПОС	Лист
							91
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

оборудована ограждением, исключающим случайный проход людей (животных), въезд транспорта или затрудняющим проникновение нарушителей на охраняемую территорию;

- для обнаружения изменений обстановки, которые могут быть связаны с подготовкой противоправных действий, должно быть организовано освещение объекта в темное время суток;

- на отдельных участках территории и с внешней стороны ворот необходимо установить специальные устройства - для ограничения скорости движения автотранспорта и предотвращения таранного прорыва транспортных средств в зону производства работ;

- организовать осмотр и санкционированный допуск прибывающих на строительную площадку людей, транспортных средств и грузов на предмет наличия у них средств совершения террористических актов;

- материалы, оборудование и конструкции, поставляемые на строительные площадки, необходимо подвергать контролю в целях обеспечения их соответствия требованиям радиационной, химической и биологической безопасности, взрывобезопасности и антитеррористической безопасности.

Проведение строительно-монтажных работ предусматривается в непосредственной близости от территории действующего предприятия. Предприятие имеет ограждение по всему периметру. На въездах и выездах с территории предприятия устраиваются круглосуточные посты охраны. Охрана строительной площадки осуществляется службой охраны генподрядной организации.

Проектом принято устройство временного сплошного защитно-охранного ограждения площадки строительства и устройство пункта охраны и досмотра въезжающего транспорта. В ночное время предусмотрено устройство освещения строительной площадки.

Допуск на производственную территорию посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии, в состоянии наркотического или токсического опьянения или не занятых на работах на данной территории запрещается.

Изм.№ подл.	13-4148
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							93

20 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 23 ЯНВАРЯ 2016 Г. N 29 "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА И ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ (ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ), НЕ ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОБЪЕКТАМ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ОТНЕСЕННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗЕМЕЛЬНЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К ОХРАННЫМ ЗОНАМ ЗЕМЕЛЬ ТРАНСПОРТА, И О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЛОЖЕНИЕ О СОСТАВЕ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯХ К ИХ СОДЕРЖАНИЮ"

Строительство и реконструкция данного объекта не является объектом транспортной инфраструктуры и не располагается на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта.

Инд.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	

21 **ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ**

Директивный период строительства III квартал 2023 г. – III квартал 2025 г.

Расчет нормативной продолжительности строительства произведен на основании "Норм продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" (СНиП 1.04.03.85*, часть I).

Сметная стоимость строительно-монтажных работ в текущих ценах составляет:
3 000 000 000,0 тыс. руб. (без НДС) Стоимость строительно-монтажных работ

в ценах на 01.01.2000 г. составляет: $3\,000\,000 : 10,03 = 299078$ тыс. руб.

в ценах на 01.01.1991 г. – $299078 : (17,75:1,18) = 19885,5$ тыс. руб.

в ценах на 01.01.1984 г. – $19885,5 : (7,99 \times 1,02) = 2440$ тыс. руб.

Расчет продолжительности строительства производим расчетным методом по СНиП 1.04.03-85*, Приложение 3.

Расчет ведется по формуле $T_n = A_1 \sqrt{C} + A_2$, где $C = 2,44$ млн. руб. – стоимость строительно-монтажных работ в ценах 1984 года, $A_1 = 4,8$ и $A_2 = 10,5$ – коэффициенты по статистическим данным (коэффициенты приняты для химической промышленности).

$$T_n = 4,8 \sqrt{2,44} + 10,5 = 18 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства составит 18 месяцев, в том числе подготовительный период строительства – 3 месяцев.

Индв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата	Взам.инв.№					88-4015_21-02-ПОС	Лист 95
			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

Согласно пп. 12.4, 12.5 СП 22.13330.2016 на период строительства необходимо проводить геотехнический мониторинг оснований, фундаментов и конструкций реконструируемых зданий и сооружений а также сооружений окружающей застройки I и II уровней ответственности, в том числе подземных инженерных коммуникаций, попадающих в зону влияния нового строительства или реконструкции.

Состав работ, объемы, периодичность, сроки и методы геотехнического мониторинга принять в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016 п.12.

Мониторинг существующих зданий организуется с начала подготовительных работ для фиксации исходного состояния конструкций зданий и сооружений окружающей застройки, попадающих в зону влияния строительства.

Мониторинг заключается в проведении наблюдения за осадками фундаментов существующих зданий и сооружений. Он включает в себя геодезические наблюдения за вертикальными смещениями (осадками) зданий и сооружений. Для этого по периметру обследуемого здания закладываются деформационные (осадочные) марки и производится высокоточное геометрическое нивелирование по ним с использованием прецизионных цифровых нивелиров. Разность высотных отметок осадочных марок, полученных из каждого последующего цикла измерений, позволяет судить об абсолютных величинах деформаций и скорости их изменений.

Служба геотехнического мониторинга должна находиться в тесном контакте или непосредственно в составе службы эксплуатации с целью анализа полученных результатов наблюдений за состоянием грунтов основания, а также строительных конструкций сооружений, наблюдения за которыми проводятся в соответствии с ГОСТ 31937-2011 "Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния", СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
13-4148					

					88-4015_21-02-ПОС	Лист
						96

ССЫЛОЧНАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 года N136-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 года №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 года №1479 (ред. от 21.05.2021) "Об утверждении "Правил противопожарного режима в Российской Федерации";
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 года №528 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 года №782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 года №883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 года №884н "Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ";
- Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты";
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний;
- ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
- ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры;
- ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки;
- ГОСТ 24045-2016 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия;
- ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия;
- ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения;
- ГОСТ 27772 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							97

- ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия;
- ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах;
- ГОСТ 34329-2017 Опалубка. Общие технические условия;
- ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия;
- ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия;
- ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент;
- ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент;
- ГОСТ Р 52086-2003 Опалубка. Термины и определения (отменяется с 01.09.2022. Заменен ГОСТ Р 59936-2021 (приказ Росстандарта от 07.12.2021 N 1724-ст);
- ГОСТ Р 57837-2017 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия;
- ФНП от 11.12.2020 N519 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах";
- РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов 2-е изд., испр. (с Изменениями) – (Постановлением Правительства РФ от 30.12.2020 N 2355 отменяется с 01.09.2022 Постановление Госгортехнадзора России от 19.06.2003 N 102, утвердившее РД 03-614-03.);
- 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 требований, предъявляемых 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"
- СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I. (Общие положения. Раздел А (подразделы 1-6));

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			
13-4148					

88-4015_21-02-ПОС

Лист

98

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (СП 49.13330.2010);
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений;
- СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах;
- СП 16.13330.2017 Стальные конструкции;
- СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;
- СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты;
- СП 28. 13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СП 32.13330.2018 Канализация. наружные сети и сооружения;
- СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
- СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;
- СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуальная редакция СНиП 2.09.04-87;
- СП 45 13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- СП 48.13330.2019 Организация строительства;
- СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;
- СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
- СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции;
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии;
- СП 75.13330.2011 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы (СНиП 3.05-84);
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция;
- СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
- СП 246.1325800.2016 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений;
- СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ

Изм. № подл.	13-4148
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							99

- МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства ЦНИИОМТП Москва Стройиздат 1990 г.

Инв.№ подл. 13-4148	Подп.и дата		Взам.инв.№				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	88-4015_21-02-ПОС	Лист
							100

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
13-4148		

						88-4015_21-02-ПОС-ВДГ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		