

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «Полюс Красноярск»

**УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ  
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА ГЛАВНОГО КОРПУСА ОРПИО  
ЗИФ-4 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**П-п-01565.1-ПОС**

**ТОМ 6.2**

Изм.	№ док	Подп.	Дата

<b>00</b>	<b>IFR</b>	<b>Гребенкин</b>	<b>04.2020</b>
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

2022

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «Полюс Красноярск»

Экз. № \_\_\_\_\_

Инв. № \_\_\_\_\_

**УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ  
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА ГЛАВНОГО КОРПУСА ОРПИО  
ЗИФ-4 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**П-П-01565.1-ПОС1**

**ТОМ 6.1**

**Директор по управлению проектами**

**Главный инженер проекта**



**Ю.Ю. Самолетов**

**О.В. Слободина**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

<b>00</b>	<b>IFR</b>	<b>Гребёнкин</b>	<b>04.2022</b>
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

2022 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Специалист

А.С. Гребенкин

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ (СТРАНИЦА)
П-П-01565.1-ПОС	СОДЕРЖАНИЕ	3
П-П-01565.1-ПОС	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	9
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		
	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА	103
П-П-01565.1-ПОС	СТРОЙГЕНПЛАН	105

## • СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства. ....	8
2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры. ....	10
3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства. ....	11
4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом. ....	12
5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства. ....	13
6. Особенности проведения работ в условиях стесненной застройки действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи. ....	14
7. 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). ....	16
8. 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. ....	18
9. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов. ....	21
Подготовительный период. ....	21
Организационный этап. ....	21
Мобилизационный этап. ....	21
Подготовительно-технический этап. ....	22

Приемка площадочных объектов от Заказчика, и выполнение детальной разбивки по объектам строительства .....	22
<b>Опасные зоны .....</b>	<b>26</b>
Земляные работы .....	27
Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций .....	29
Монтаж и сварка стальных конструкций.....	31
Производство работ в зимних условиях .....	34
Утилизация твердых отходов при строительстве.....	37
<b>Прокладка кабелей .....</b>	<b>37</b>
Работы по завершению строительства.....	40
<b>10. 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. ....</b>	<b>42</b>
10.1 Обоснование потребности строительства в кадрах.....	42
10.2 Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, топливе и горюче-смазочных материалах.....	42
10.3. Обоснование потребности строительства в топливе, в горюче-смазочных материалах, в электрической энергии, воде. ....	45
10.4. Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях. ....	48
10.5. 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.....	49
10.6 Освещение площадки строительства .....	49
<b>11. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....</b>	<b>51</b>
<b>12. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля. ....</b>	<b>67</b>
<b>13. 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.....</b>	<b>71</b>

14. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве. ..	73
15. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда. ....	74
16. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства. ....	84
17. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов. ....	97
18. 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. ....	98
19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства. ....	99
Приложение 1 .....	100
Календарный план строительства .....	103

## Общие данные

Настоящий проект организации строительства (ПОС) выполнен на основании следующих документов и материалов:

- Задания на проектирование;
- Генерального плана;
- Проектно-сметной документации;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительного производства»;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ МДС 12-81.2007;
- Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ МДС 12-46.2008;
- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- «Расчётные нормативы для составления ПОС» части I, V, XI;
- ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШ-ЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1;
- СНиП 12-03-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;
- Постановление правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме»;
- ФЗ РФ «О защите окружающей среды»;
- СП 126.13330.2012«Геодезические работы в строительстве»;
- СП 2.2.3670-20 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- Гражданский кодекс Российской Федерации;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;
- РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъёмными машинами и технологических норм погрузо-разгрузочных работ»;
- Постановление № 87 от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».



## 1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.

Месторождение «Благодатное» расположено в Северо-Енисейском районе Красноярского края в 26 км на север от Олимпиадинского месторождения и разрабатывается на правах структурного подразделения Олимпиадинского ГОКа (рисунок 1.1).

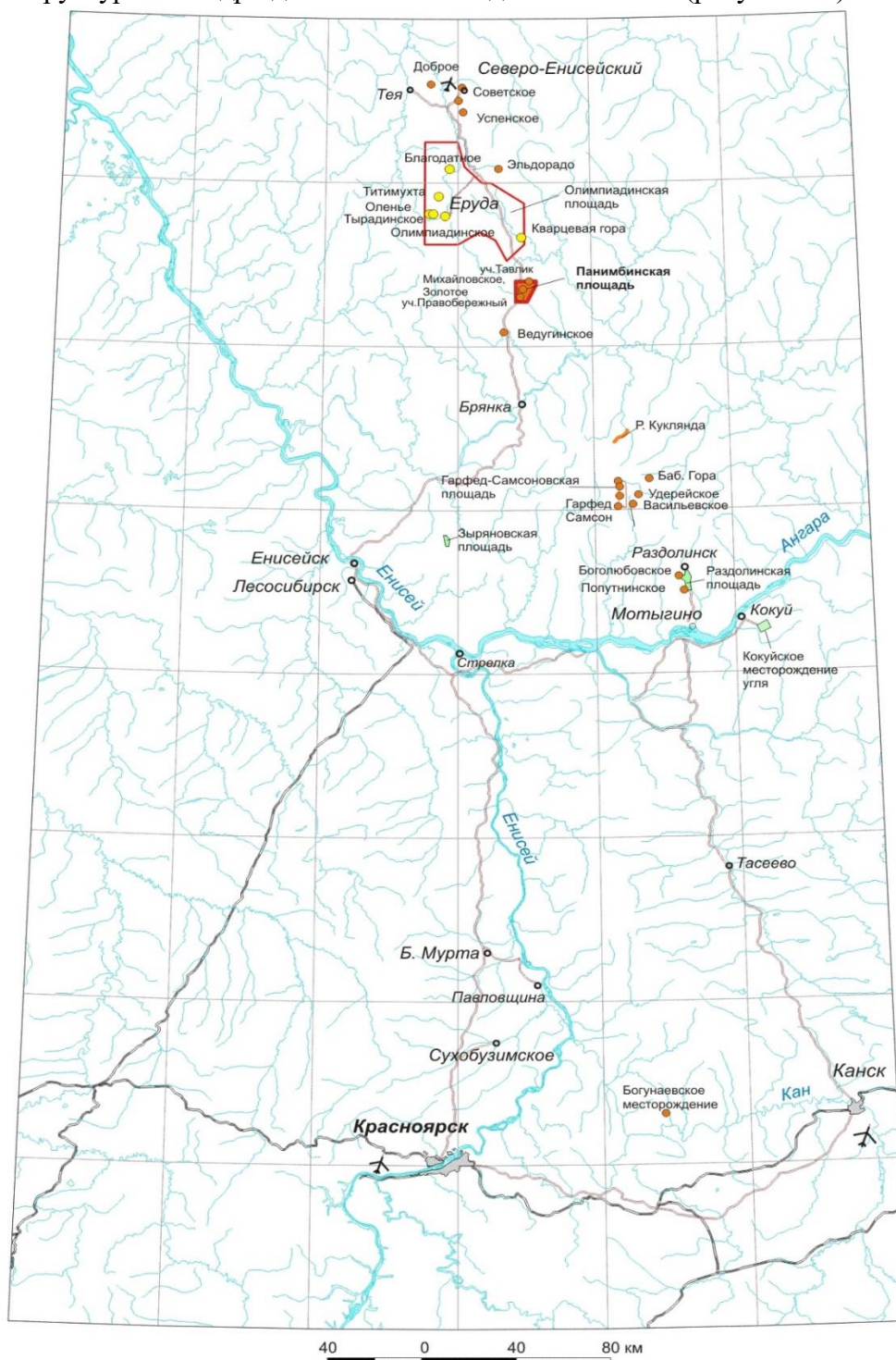


Рисунок 1.1- Карта-схема расположения Месторождения «Благодатное» Олимпиадинского ГОКа

В 12 км северо – восточнее площадки предприятия расположен п. Новая Кала-ми (ближайший населенный пункт).

Рельеф района низко-среднегорный, сложнорасчлененный, с плоскими или округлыми водоразделами и глубоко врезаемыми тальвегами долин. Абсолютные отметки водоразделов находятся в пределах 400-600м, достигая в верховьях р. Енашимо (г. Енашиминский Полкан) – 1125м. Относительные превышения долин рек и ручьев достигают 150-200 м, редко повышаясь до 500-600м.

По степени сложности геологического строения территория района относится к 5 категории. Сейсмичность района 6 баллов. Сходы снежных лавин, селей и других опасных природных (стихийных) явления в районе месторождения не отмечались.

Основным крупным водотоком на территории месторождения «Благодатное» является р. Енашимо в верхнем течении с наиболее крупными ее притоками - ручьями Титимухта, Коноваловский, Успенский, Викторовский, Рождественский, Благодатный, Мал. Гурахта.

Климат рассматриваемой территории резко континентальный, с продолжительной суровой зимой (до  $-56^{\circ}\text{C}$ ) и коротким, жарким летом (до  $+34^{\circ}\text{C}$ ).

Среднее число дней в году со снежным покровом составляет 225 дней. Средняя высота снежного покрова на открытых площадках составляет — 80-90 см, в лесу - 120-150см. Наибольший запас воды в снежном покрове — 270 мм.

Район месторождения отличается повышенной нормой выпадения осадков. Преобладают затяжные, морозящие дожди, а зимой длительные и обильные снегопады.

Преобладающим в течение года, за исключением мая и июня, является ветер юго-западного направления. Вторым по повторяемости является ветер южного направления.

Выполнение подготовительных работ, включающих вырубку леса и кустарника, корчевку пней, снятие растительного слоя на проектируемой территории не требуется, так как объект расположен на площадке длительное время используемой предприятием и рельеф на площадке нарушен.

## 2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры.

Золоторудное месторождение Благодатное находится на территории Красноярского края. С краевым центром, расположенным в г. Красноярск, Олимпиадинский ГОК связан сезонно действующими автомобильными дорогами общего пользования, по которым осуществляется доставка грузов. Из г. Красноярск доставка грузов осуществляется автомобильным транспортом по автомобильной дороге регионального значения «Красноярск-Енисейск», протяженностью 318,48 км, также доставка грузов осуществляется железнодорожным транспортом от г. Красноярск до г.Лесосибирск. Протяженность железной дороги составляет 298 км. Далее доставка грузов осуществляется автомобильным транспортом по автомобильной дороге регионального значения «Епишино – Северо-Енисейский район», протяженность 291,04 км. На участке пути между г.Енисейск и п.Епишино, через р. Енисей в летний период организовано паромное сообщение между данными населенными пунктами, а в зимний период - ледовая переправа. Подъезд к Олимпиадинскому ГОКу осуществляется по автомобильной дороге межмуниципального значения «Викторовский – Олимпиадинское предприятие», протяженностью 25,4 км, которая примыкает к автомобильной дороге «Епишино – Северо-Енисейский район» на 235,44 км.

На территории предприятия предусматривается использование существующей транспортной схемы см. лист 1 ГЧ, обеспечивающей бесперебойную работу автотранспорта. Сеть существующих межплощадочных и внутриплощадочных автомобильных дорог обеспечивает транспортную связь предприятия с автомобильной дорогой общего пользования, между площадками и объектами предприятия и противопожарное обслуживание объектов.

Схемой перемещения земляных масс и транспортировкой строительного мусора предусматриваются следующие решения:

- при устройстве котлованов под устройство фундаментов сооружений, траншей под подземные коммуникации разработка грунта в выемке выполняется на бровку котлованов и частично (в особо стесненных условиях) с погрузкой и отвозкой на расстояние до 3км во временный отвал с последующей подвозкой для обратной засыпки (в случае пригодности грунта). Место, расположения временного отвала определяется заказчиком в установленном порядке:
- при вертикальной отсыпке площадок строительства, строительстве технологического проезда песок и щебень подвозятся из карьера;
- строительный мусор предусматривается вывозить на полигон ТБО;
- поставка строительных конструкций производится от заводов-изготовителей железнодорожным транспортом до станции г. Лесосибирска. Далее автомобильным транспортом по автомобильной дороге регионального значения «Епишино – Северо-Енисейский район», протяженность 291,04 км.

Заправка топливозаправщика осуществляется на существующей АЗС и производится через топливо- и маслораздаточные агрегаты. Расстояние от АЗС до площадки строительства составляет 5 км.

### **3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.**

Основной объем строительно-монтажных работ выполняет генподрядчик своими силами. Обеспечение строительства кадрами осуществляется генподрядной и субподрядными организациями, участвующими в строительстве.

Работы выполнять вахтовым методом строительства, предусматривающим выполнение работ силами регулярно сменяемых подразделений из состава строительных организаций, расположенных в обжитых районах.

Вопрос о найме специалистов решается генподрядной и субподрядными строительными организациями, имеющие опыт общестроительных работ. Подрядные строительные организации должны иметь необходимую лицензию, собственную строительную базу и соответствующее хозяйственно-бытовое обеспечение в период выполнения строительно-монтажных работ.

Подрядная организация выбирается по результатам подрядных торгов.

Целесообразность применения вахтового метода определяют следующие факторы:

- природно-климатические условия;
- удаленность строящегося объекта от населенных пунктов;
- сложность транспортных коммуникаций доставки грузов, конструкций, работников.

Продолжительность вахты составляет 1 месяц при 11-ти часовом рабочем дне, перерыв – 1 месяц.

Организация работы вахтовым методом обеспечит:

- ритмичность;
- строительство с высоким качеством работ;
- комплексность технологических процессов на объекте.

При вахтовом методе организации строительства будут использоваться комплексные и специализированные бригады с обязательной разбивкой их на структурные или технологические звенья, что позволит более четко организовать сменяемость вахтовых работников, обеспечить преемственность и ритмичность в выполнении строительных процессов.

При применении вахтового метода организации строительства рекомендуется создавать укрупненные бригады конечной продукции, позволяющие наиболее полно использовать передовые достижения в строительстве.

Для обеспечения сохранности материальных ценностей необходима передача их от одного сменного коллектива другому на основе приемо-сдаточных актов. Номенклатура передаваемых ценностей и порядок их передачи определяются администрацией строительной организации.

#### **4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.**

На монтажные работы привлекаются специализированные субподрядные организации. Вопрос о найме специалистов решается генподрядной и субподрядными строительными организациями, имеющие опыт общестроительных работ и работ на гидротехнических сооружениях. Подрядные строительные организации должны иметь необходимую лицензию, собственную строительную базу и соответствующее хозяйственно-бытовое обеспечение в период выполнения строительно-монтажных работ. Работы ведутся вахтовым методом.

В случае необходимости привлечения подрядной организацией дополнительных квалифицированных специалистов возможны следующие мероприятия:

- размещение информации о вакансиях в Internet, поиск размещенных резюме;
- работа с вузами и профессиональными ассоциациями, курсами повышения квалификации и профессиональными различными школами;
- работа с профессиональными рекомендациями;
- дать рекламные объявления в издания или платные сайты;
- обращение в рекрутинговые агентства, занимающиеся трудоустройством;
- при прямом поиске - предлагать конкурентоспособные условия труда: уровень заработной платы, перспективы роста, обучение.

Проживание работающих в период несения вахты предусматривается в вахтовом поселке с комплексным санитарно-бытовым обслуживанием и нормативными условиями социальной инфраструктуры.

Доставка работающих на вахту предусматривается осуществлять специальным автотранспортом (вахтовые автобусы).

**5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.**

Необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства нет.

## **6. Особенности проведения работ в условиях стесненной застройки действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи**

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия необходимо осуществлять при выполнении мероприятий, предусмотренных актом-допуском, оформление которого осуществлять согласно СП 49.13330.2010 Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

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

На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

Площадка строительства, во избежание доступа посторонних лиц, ограждается временным защитным ограждением согласно требованиям, ГОСТ 23407-78.

Снабжение основными материалами и конструкциями предусматривается с предприятий поставщиков.

Конкретные мероприятия по производству работ разрабатываются в ППР и согласовываются главным инженером предприятия до их начала. Основные виды работ конкретизируются с учетом времени года производства СМР на территории действующего предприятия и механовооруженности привлекаемого строительного подразделения на правах Генподрядчика.

Для выполнения земляных работ в охранных зонах подземных коммуникаций механизмами, руководитель работ обязан выдать машинисту землеройного механизма наряд-допуск, определяющий безопасные условия ведения этих работ.

При проведении земляных работ запрещается: находиться людям ближе 5 м от зоны максимального движения ковша работающего экскаватора; находиться людям в траншее при появлении продольных трещин в стенках; проезд техники по бровке котлована, траншеи; выдвигать нож отвала бульдозера за бровку откоса; приближаться гусеницами бульдозера к бровке свежей насыпи ближе 1 м.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, других коммуникаций необходимо осуществлять по наряду-допуску, после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации, или органа санитарного надзора.

Производство работ в этих условиях осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников организации, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов, земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Вскрытые коммуникации, в случае необходимости, по указанию эксплуатирующих организаций, должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок.

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ. При этом требуется письменное разрешение организации - владельца линии и наличие наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями п. 4.11 СП 49.13330 .2012 Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

При выполнении СМР требуется выполнение следующих мер безопасности:

- при установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;

- при обоснованной невозможности снятия напряжения работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

- расстояние от подъёмной или выдвижной части строительной машины в любом её положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее значения, указанного в таблице 2 СНиП 12-03-2001;

- корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

- установка стрелового самоходного крана в охранной зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъёмом стрелы должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков.



## **7. 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).**

Принято производство строительно-монтажных работ подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

Технологическая последовательность и продолжительность выполнения строительных работ представлена в календарном плане строительства.

Строительные работы вести в соответствии со СП 48.13330.2019 «Организация строительства» подрядным способом.

Для осуществления строительства в заданные сроки рассматриваются два периода строительства:

- подготовительный период строительства;
- основной период строительства.

Учитывая условия и особенности строительной площадки в качестве технической и инженерной подготовки площадки строительства необходимо выполнить следующие работы подготовительного периода:

- получение разрешительных документов на производство строительно-монтажных работ. До начала выполнения строительно-монтажных работ, в том числе подготовительных работ на объекте подрядчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается;
- организацию набора, перевозку и размещение в вахтовом поселке рабочих и инженерно-технических работников для выполнения работ вахтовым методом;
- необходимый комплекс работ по подготовке существующих жилых и культурно-бытовых зданий и сооружений для приема и размещения вахтовых работников;
- геодезическую разбивку с закреплением границ отвода территории под строительство;
- предварительную (частичную) вертикальную планировку территории строительства с устройством монтажных площадок и водоотводных канав для обеспечения отвода поверхностных талых и дождевых вод;
- подъезды к площадкам строительства с использованием существующих и проектируемых проездов;
- подготовку, размещение и обустройство временных бытовых и административных помещений для нужд строительства;
- обеспечение строительной площадки и бытового городка строителей энергоресурсами: теплом, водой, электроэнергией, а также средствами связи и

пожаротушения от источников по согласованию с владельцем сетей и на основании технических условий заказчика;

- демонтаж существующих конструкций и сетей;
- геодезическую разбивку основных осей сооружений и инженерных коммуникаций и закрепление их на местности геодезическими знаками;
- временное освещения строительной площадки;
- установку предупреждающих и указательных знаков и надписей по безопасному ведению работ;
- площадки для складирования строительных материалов, ограждение строительной площадки и опасных зон работы монтажных механизмов;
- организовать доставку строительных материалов на площадки строительства исходя из условий и особенностей транспортной схемы по доставке строительных грузов. Схему движения транспорта строителей согласовать в установленном порядке;
- сдать строительную площадку комиссии.

Более подробный перечень работ по инженерной подготовке площадки строительства и технологическая последовательность этих работ рассматриваются подрядной организацией в составе ППР.

Остальные объемы работ относятся к основному периоду строительства.

К основным работам приступить только после проведения работ подготовительного периода. В основной период производится строительство дополнительных сгустителей флотоконцентраата.

Все строительные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 Строительное производство»;
- противопожарных мероприятий, согласно постановления правительства № 390 от 25.04 2012г. "О противопожарном режиме.";
- Федеральных нормам и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» № 533 от 12.11.2013г;
- ППР, ТК;
- указаниям проекта.

Работы производить под непосредственным руководством и наблюдением ИТР, назначенных приказом по организации. Нахождение работников ИТР и решение производственных вопросов предусматривается в конторе на стройплощадке и непосредственно на участке производства работ.

Доставка строительных материалов на объект выполняется автомобильным транспортом.

Более детальные организационно-технические мероприятия и методы работ по строительству сооружений, монтаж технологического оборудования рассматриваются в проектах производства работ, разрабатываемых специализированными подрядными организациями, выполняющими эти работы.

## **8. 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 соответствии с СП 48.13330.2019 п. 6.13 лицо, осуществляющее строительство, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно вести исполнительную документацию:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты освидетельствования подстилающего слоя;
- акты освидетельствования гидроизоляционного слоя;
- акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- комплект рабочих чертежей с подписями о соответствии выполненных в натуре;
- работ по этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с проектировщиком;
- изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- исполнительные геодезические схемы и чертежи;
- исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний, выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов;
- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Требования к составлению и порядку ведения исполнительной документации устанавливаются Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию, с составлением актов приёмки работ перед производством последующих работ, устройством последующих конструкций и предоставлением исполнительных схем:

- а) земляные работы при устройстве котлованов, траншей:
  - оснований котлованов и траншей;
  - отсыпку подстилающих слоев из песка, щебня, ПГС и др.
- б) устройство фундаментов, перекрытий из монолитного железобетона:
  - бетонную подготовку;

- установку опалубки;
- армирование конструкций, установку закладных деталей;
- бетонирование конструкций;
- гидроизоляцию боковых поверхностей.

г) кирпичная кладка стен и перегородок:

- армирование кирпичной кладки стен и перегородок;
- на устройство кирпичной кладки со сдачей основания под

штукатурные и малярные работы.

д) устройство сетей водопровода, канализации, прокладку электрических кабелей:

- оснований траншей;
- отсыпку подстилающего слоя из песка;
- прокладку труб, кабелей;
- защиту электрокабелей кирпичом.

е) кровельные работы:

- устройство основания под утеплитель;
- устройство утеплителя;
- на пароизоляцию и гидроизоляцию;
- на монтаж стальных балок и обрешетки под укладку профнастила.

Сдача-приемка работ производится на основании проверки наличия исполнительной документации, выборочной проверки качества выполнения работ и геометрических размеров земляных сооружений, актов приемки скрытых видов работ.

Общая документация для всех видов производимых работ список строительных и проектных организаций с указанием: названия организации, выполняемые работы, дату начала и окончания работ, Ф.И.О. ответственных производителей работ с номерами приказов о назначении, даты начала и окончания работ на объекте, образцами подписей;

Копии договоров всех участников строительства (с генподрядчиком, субподрядчиками, заводами изготовителями) и проектирования, чтобы прослеживалась связь между всеми лицами, принимавшими участие в процессе производства работ и проектирования; или визирование (печать, подпись ответственного лица с расшифровкой, занимаемая должность) всей документации генподрядчиком, а при проектировании генпроектировщиком;

Копии лицензий всех организаций участвовавших в производстве работ, проводивших испытания, измерения и проектирование;

Копии удостоверений лиц ответственных за проверки качества выполненных работ;

Копии приказов о назначении ответственных производителей работ, инженеров технического надзора и авторского надзора;

Рабочий проект на строитпомещенельство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этому проекту (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

Другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики;

Протоколы обучений обслуживающего персонала;

Документация, удостоверяющая качество используемых материалов:

- паспорта;
- сертификаты соответствия;
- санитарно-эпидемиологические заключения;
- сертификаты качества.

Техническую документацию предприятий-изготовителей (гарантийные талоны, инструкции, руководства по эксплуатации, информационные листы, свидетельства о поверке штатных измерительных приборов);

Общий журнал работ;

Журнал авторского надзора;

Акты на все скрытые работы;

Акты испытаний.

Специальные журналы:

Журнал входного контроля;

Журнал операционного контроля.

## **9. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

### **Подготовительный период**

Подрядная организация приступает к выполнению работ подготовительного периода с момента заключения договора-подряда или другой даты, установленной победителю конкурсных торгов условиями конкурсной документации, либо определяются подрядной организацией самостоятельно с учетом ограничений по условиям строительства, срокам поставки строительных материалов и оборудования и графика строительства объекта.

- подготовительный период разделяется на три этапа:
- организационный;
- мобилизационный;
- подготовительно-технический.

### **Организационный этап**

В состав работ, выполняемых Заказчиком на организационном этапе, входят:

- решение вопросов обеспечения строительства строительными материалами (оборудованием, конструкциями и изделиями);
- разработка и утверждение рабочей документации для строительства;
- размещение заказов на оборудование, материалы в соответствии с заказными спецификациями;
- открытие финансирования;
- заключение договоров с подрядными организациями;
- получение и оформление разрешительной документации.

Мероприятия, выполняемые подрядной организацией на организационном этапе до начала работ:

- рассмотрение и приемку утвержденной в установленном порядке проектной документации;
- заключение договоров подряда-субподряда на строительство;
- открытие финансирования строительства;
- разработку, согласование и утверждение проекта производства работ.

### **Мобилизационный этап**

На мобилизационном этапе предусматривается выполнение следующих работ:

- медицинское освидетельствование персонала на пригодность к работе;
- приобретение средств индивидуальной и коллективной защиты;
- организация питания, медицинского обслуживания, обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и инженерно-технических работников (ИТР);

- заказ и приобретение специального строительного оборудования, оснастки и приспособлений;
- уточнение мест размещения площадок для складирования строительных грузов (склады для хранения материалов и конструкций, открытые склады, стоянка для строительной техники);
- организация помещений для проживания строителей;
- перебазировка механизмов и рабочих для выполнения строительно-монтажных работ;
- организация работ транспортных подразделений;
- организация опорных центров по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- 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;
- подготовка первичных средств пожаротушения;
- организация приемки и складирования строительных материалов и оборудования.

Перед началом работ подрядная организация направляет на согласование Заказчику:

- проект производства работ
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- список лиц, участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
- материалы, подтверждающие готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования.

### **Подготовительно-технический этап**

На подготовительно-технологическом этапе должны выполняться следующие работы:

- приемка площадок строительства от Заказчика, и выполнение детальной разбивки по объектам строительства;
- ограждение строительных площадок временным ограждением согласно ГОСТ 23407-78;
- расчистка территории строительных площадок от снега;
- проведение аттестации сварщиков, применяемой технологии сварки и сварочного оборудования;
- проведение инструктажа с работниками, участвующими в производстве работ, о безопасных методах выполнения работ, пожарной безопасности и охране окружающей среды.

Расчистка площадки строительства от лесорастительности и кустарников не требуется. Нет необходимости в проведении работ по снятию почвенно-растительного слоя.

### **Приемка площадочных объектов от Заказчика, и выполнение детальной разбивки по объектам строительства**

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 строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу (ГРО) для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительномонтажных работ передать подрядчику техническую документацию и закрепление на площадках строительства пункты и знаки геодезической разбивочной основы, в том числе:

- знаки разбивочной сети строительных площадок;
- плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве не менее четырех на каждую ось, в том числе знаки, определяющие точки пересечения основных разбивочных осей всех углов здания (сооружения); количество разбивочных осей, закрепляемых осевыми знаками, следует определять с учетом конфигурации и размеров здания (сооружения); на местности следует закреплять основные разбивочные оси, определяющие габариты здания (сооружения), и оси в местах температурных (деформационных) швов, главные оси инженерных сооружений;
- нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания (сооружения) не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;
- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Техническая документация на выполнение работ по созданию ГРО, а также закрепленные непосредственно пункты и знаки этой основы должны быть переданы Подрядчику с оформлением акта.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами подрядчика. Они должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы осей и отметок, определяющих соответствие с проектом положение в плане и по высоте всех конструкций, частей и элементов зданий и сооружений.

Для составления разбивочных чертежей и выполнения разбивочных работ используются следующие проектные материалы: генеральный план, стройгенплан площадки строительства, рабочие чертежи отдельных объектов и сооружений, проект вертикальной планировки строительной площадки, план геодезической разбивочной основы.

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

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с рабочей документацией положение в плане и по высоте размещение фундаментов магистрального конвейера.



В процессе выполнения геодезических работ следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

По завершении геодезических работ и проверки качества знаки, закрепляющие оси, отметки, ориентиры и материалы исполнительных съемок, должны быть переданы строительно-монтажной организации, принимающей работы по акту приемки-передачи результатов геодезических работ.

Геодезическая разбивочная основа отдельных площадок строительства опирается на проложение при изысканиях магистральные теодолитные ходы, закрепленные в натуре точками и сторожками.

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

Разбивка геодезической основы площадки строительства выполняется в условной системе координат. Для разбивочных работ на период строительства создается сеть квадратов с размерами сторон 100х100 м. точки опорной сети закрепляются знаками, которые являются сборными при разбивке осей отдельных зданий и сооружений. Вынос в натуру точек опорной сети осуществляется с пунктов геодезического обоснования съемки площадки. Допустимые средние квадратические погрешности измерений при создании опорной сети квадратов:

- угловые 30";
- линейные 1/2000;
- отметка +5 мм.

С такой же точностью должны производиться работы по выносу и закреплению осей зданий и сооружений.

Геодезическая разбивочная основа для определения положения трассы в плане создается в виде теодолитных ходов по оси магистрального конвейера и отбивается в натуре с закреплением оси точки, сторожками и створными знаками.

Закрепление трассы в плане производятся выносками, установленными вне зоны производства основных строительно-монтажных работ. Закрепляются вершины углов поворота начала кривых, а также створные точки на прямых участках трассы.

Геодезическая разбивочная основа для определения положения трассы по высоте создается в виде замкнутых или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов государственной геодезической сети.

Точность построения геодезической разбивочной основы следует принимать, руководствуясь величинами допусков средних квадратичных погрешностей угловых линейных и высотных измерений:

- угловые 30";
- линейные 1/2000;
- отметка +5 мм.

Разбивочные работы выполняются в следующем порядке:

Отыскиваются и опознаются створные и закрепительные знаки;

У каждого закрепительного знака устанавливаются вехи высотой 2 – 2,5 м;

Разбивается пикетаж и горизонтальные кривые естественного изгиба через 10 м, искусственного гнутья через 2 м;

Отмечаются границы строительной полосы;

За границу строительной полосы выносятся пикетаж;

Геодезические работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства по проекту с учетом требований строительных норм и правил.

При построении геодезической разбивочной основы необходимо руководствоваться СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве», разделы 2 и 3.

Методы геодезического контроля в процессе монтажа зданий и сооружений выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве», раздел 4. Приемка правильности установки конструкций оформляется актом, с указанием всех отклонений от проекта, согласованных с проектной организацией.

### **Сгуститель d 16 поз. 68-2**

Непосредственно сгуститель поз. 68-2 является технологическим оборудованием, представляющим собой стальной чан (чашу) с опорными стойками, с мостом для установки привода сгустителя.

Чаша сгустителя с конусообразным дном с уклоном и с бортовым ограждением внутренним диаметром 16 м. Чаша устанавливается на систему несущих радиальных балок, соединенных между собой круговыми балками с последующим опиранием на металлические стойки. Стойки сгустителя и моста опираются на фундамент сгустителя. Все металлоконструкции сгустителя заводского исполнения.

Проектом предусматривается устройство помещения под сгустителем, устройство укрытия привода сгустителя, площадок обслуживания сгустителя с наружной лестницей, монорельса под ручную таль грузоподъемностью 0,5 т и фундаментов под оборудование в помещении под чашей сгустителя, тёплого перехода из помещения под чашей сгустителя в Главный корпус.

Для создания помещения под чашей сгустителя подчановое пространство ограждено стеновым ограждением из трёхслойных панелей типа «сэндвич», которое соединено тёплым переходом с Главным корпусом.

Фундамент под сгуститель – железобетонная плита толщиной 600 мм на естественном основании с подколонниками для опирания стоек сгустителя.

Фундаменты под стеновое ограждение - железобетонные консоли закреплённые к крайним подколонникам под стойки сгустителя и опирающиеся на них монолитные железобетонные фундаментные балки.

Фундамент под переход и под наружную лестницу - железобетонная плита толщиной 400 мм на естественном основании с закладными деталями для крепления колонн каркаса перехода и стоек наружной лестницы.

Колонны, прогоны, связи стенового ограждения – профили стальные гнутые замкнутые квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Стеновое ограждение подчанового пространства, укрытия привода и перехода - трёхслойные сэндвич-панели по ТУ 5284-003-37144780-2013, с лакокрасочным покрытием, выполненным в заводских условиях методом горячего напыления.

Каркас перехода – стальной:

- из замкнутых гнутых сварных профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003;
- балки - стальные из прокатных горячекатаных двутавров по ГОСТ Р 57837-2017;
- из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Каркас укрытия привода сгустителя – из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Покрытие перехода - из стального профилированного настила по ГОСТ 24045-2016 по с совмещённой кровлей из ПВХ мембраны с минераловатным утеплителем.

Покрытие укрытия привода сгустителя - трёхслойные сэндвич-панели по ТУ 5284-003-37144780-2013, с лакокрасочным покрытием, выполненным в заводских условиях методом горячего напыления.

Фундаменты под оборудование – бетонные на обратной засыпке фундамента сгустителя.

Балки путей подвешенного транспорта – из прокатных двутавров по ГОСТ 19425-74

Площадки обслуживания и наружная лестница - стальные из прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа ПВ508 по ТУ 36. 26. II-5-89.

### **Сгуститель d 15 поз. 68-1/3**

Непосредственно сгуститель поз. 68-1/3 является технологическим оборудованием, представляющим собой стальной чан (чашу) с опорными стойками, с мостом для установки привода сгустителя.

Чаша сгустителя с конусообразным дном с уклоном под углом 14° и с бортовым ограждением внутренним диаметром 15 м. Чаша устанавливается на систему несущих радиальных балок, соединённых между собой круговыми балками с последующим опиранием на металлические стойки. Стойки сгустителя и моста опираются на фундамент сгустителя. Все металлоконструкции сгустителя заводского исполнения производства фирмы «DELKOR».

Проектом предусматривается устройство перелива сгустителя по периметру верха борта чаши в виде сборной металлоконструкции и выпускного конуса, Проектом предусматривается устройство помещения под сгустителем, устройство укрытия привода сгустителя, площадок обслуживания сгустителя с наружной лестницей, монорельса под ручную таль грузоподъёмностью 1,0 т и фундаментов под оборудование в помещении под чашей сгустителя, тёплого перехода из помещения под чашей сгустителя в Главный корпус.

Для создания помещения под чашей сгустителя подчановое пространство ограждено стеновым ограждением из трёхслойных панелей типа «сэндвич», которое соединено тёплым переходом с Главным корпусом.

Фундамент – железобетонная плита толщиной 250 мм на естественном основании с утеплённой отбортовкой (бордюр монолитный высотой 1,0 м и цоколь высотой 1,2 м) и подколонниками для опирания стоек сгустителя.

Колонны, прогоны, связи стенового ограждения – профили стальные гнутые замкнутые квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Фермы покрытия перехода - из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Стеновое ограждение подчанового пространства, укрытия привода и перехода - трёхслойные сэндвич-панели по ТУ 5284-003-37144780-2013, с лакокрасочным покрытием, выполненным в заводских условиях методом горячего напыления.

Каркас укрытия привода сгустителя – из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2003.

Покрытие перехода и укрытия привода – трёхслойное полистовой сборки из стального профилированного настила по ГОСТ 24045-2016 с минераловатным утеплителем.

Балки путей подвешенного транспорта – из стальных прокатных двутавров по ГОСТ 19425-74\*.

Площадки обслуживания и наружная лестница - стальные из прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа ПВ508 по ТУ 36. 26. II-5-89.

### **Опасные зоны**

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск по форме приложения Д, СНиП 12-03-2001.

При организации стройплощадки и организации рабочих мест необходимо, чтобы места временного или постоянного нахождения работников располагались за пределами опасных зон (п. 4.10 СНиП 12-03-2001).

Опасные зоны соответствуют опасным зонам при работе грузоподъемных кранов. Границы опасных зон по действию опасных факторов представлены в Приложении Г, СНиП 12-03-2001.

Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Наименование элементов	Масса, т	Количество поднимаемых элементов	Грузозахватные приспособления
Бадья с бетоном	2,8	1 бадья	4СК1-63/3000 ГОСТ 25573-82*
Ящик-контейнер для мусора	0,7	1 ящик	-"
Колонна	3,2	1 колонна	-"
Стальная капитель	0,5	1 капитель	-"

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи действующего сооружения принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 9.2.

Таблица 9.2 - Минимальное расстояние отлета груза при его падении

п.п.	Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
		перемещаемого краном груза в случае падения	предметов в случае их падения со здания
1	До 10	4	3,5
2	До 20	7	5

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

### Земляные работы

Земляные работы выполнить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Разработку котлованов и траншей производить гусеничным экскаватором Экскаватор Hyundai R380. Возведение насыпей предусмотрено бульдозером Komatsu D63E-12 мощностью 127/170 кВт/л.с.

Обратная засыпка траншей и котлованов производится с помощью механизмов и ручного инструмента с тщательным послойным трамбованием.

Обратную засыпку траншей (котлованов), на которые не передаются дополнительные внешние нагрузки (кроме собственного веса грунта) следует выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Наибольшую крутизну откосов котлованов, устраиваемых без крепления, следует принимать в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Наибольшую высоту вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, допускается увеличивать по сравнению с установленной СНиП 12-02-2002 не более чем до 2 м. При этом среднесуточная температура воздуха должна быть ниже минус 2°C.

Технологический процесс устройства котлованов включает разработку грунта с погрузкой в транспортные средства, транспортировку грунта, планировку дна и откосов.

Экскаватор и транспортные средства должны быть расположены таким образом, чтобы средний угол поворота экскаватора от места заполнения ковша до места его выгрузки был минимальным, так как на поворот стрелы расходуется до 70% рабочего времени цикла экскаватора.

Зачистку дна выемки и доработку грунта до проектной отметки производят вручную или с помощью бульдозера. Доработанный грунт смещается в сторону экскаватора с последующей погрузкой его в автосамосвалы.

Автомобили-самосвалы под погрузку подают задним ходом и устанавливают на расстоянии не менее 1 м от бровки траншеи с таким расчетом, чтобы угол поворота экскаватора не превышал 70°, а расстояние между поворотной частью экскаватора и борта машины не было менее 1,0 м.

Восполнение переборов выполняется местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения.

Способ восстановления оснований, нарушенных от промерзания, затопления, а также переборов более 50 см, согласовывается с проектной организацией.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы приостанавливаются для принятия мер по предохранению их от повреждения вместе с эксплуатирующей организацией или представителем заказчика.

Разработка выемок в пределах охранных зон допускается с письменного разрешения эксплуатирующей организации.

При разработке грунтов, содержащих негабаритные включения, должны быть предусмотрены мероприятия по их разрушению или удалению за пределы площадки. Негабаритными считаются куски, наибольший размер которых превышает:

- 2/3 ширины ковша - для экскаватора с обратной или прямой лопатой;
- 1/2 высоты отвала - для бульдозеров и грейдеров;

– 1/2 ширины кузова и по весу половину паспортной грузоподъемности - для транспортных средств.

Ширина проезжей части подъездных путей в пределах выемки должна быть для самосвалов грузоподъемностью до 12 т при двухстороннем движении - 7 м, при одностороннем - 3,5 м.

При планировке поверхностей должны соблюдаться проектные отметки и уклоны, не допускается образование замкнутых понижений, при этом:

а) отклонения уклона спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель, не должны превышать 0,001;

б) отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель, не должны превышать:

- в нескальных грунтах 5 см;
- в скальных грунтах от +10 до -20 см.

Размеры котлованов по дну в натуре должны быть не менее установленных проектом.

Котлованы следует разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания.

На устройство оснований под конструкции следует составлять акт освидетельствования скрытых работ.

Не допускается:

- размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см.

### **Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций**

Приготовление бетона и растворов предусмотрено на стационарных БСУ, доставка их к месту укладки осуществляется автобетоносмесителем АБС-7.

Монолитные железобетонные конструкции: монолитные отдельностоящие столбчатые фундаменты под колонны эстакад, монолитные фундаменты, монолитные перекрытия с несъемной опалубкой.

Все работы по устройству монолитных железобетонных конструкций производятся с помощью монтажных кранов - собираются, транспортируются и монтируются арматурные каркасы, комплекты щитовой опалубки, подаются бункеры с бетонной смесью и другие необходимые материалы к месту укладки.

Устройство фундаментов производится с помощью мобильного крана типа КС- 45717 К-3 г/п 25 т с телескопической стрелой L=27 м.

Опалубка для устройства монолитных конструкций применяется, в основном, инвентарная, щитовая, разборно-переставная, многоразового применения. Транспортирование и складирование арматуры выполняется в соответствии с ГОСТ 7566-94. Арматура складировается на временных площадках в зонах действия монтажных кранов.

Укладка бетонной смеси в опалубку допускается после проверки состояния опалубки, а также проверки правильности установки арматуры и закладных деталей.

Для уплотнения смеси применяется вибратор глубинный ИВ-76А (или аналог).

Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть от 50 до 70 мм ниже верха щитов опалубки.

Уход за свежеложенным бетоном следует начинать сразу после окончания укладки бетонной смеси и осуществлять до достижения, как правило, 70 %

проектной прочности (продолжительность набора прочности принимается согласно МДС 12-48.2009).

При достижении бетоном прочности 0,5 МПа необходимо защищать его от вредного воздействия низкой температуры, солнечных лучей и ветра путем утепления шлаковатой, песком или дровяными опилками толщиной 150 до 200 мм.

На объект доставляют сухую бетонную смесь в автобетоносмесителях, затворяют горячей водой и перемешивают непосредственно перед укладкой в опалубку. Горячую воду можно готовить в автоцистернах с подогревом воды.

Подача бетона для фундамента мельницы производится при помощи бетононасоса поршневого типа.

Требования к транспортированию бетонной смеси следует принимать согласно СП 70.13330 с учетом следующих дополнительных требований:

- при транспортировании бетонная смесь должна предохраняться от влияния прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, расслоения. В зимних условиях готовую бетонную смесь без противоморозных добавок необходимо предохранять от замерзания;
- транспортирование готовой бетонной смеси от места приготовления до места разгрузки следует осуществлять средствами, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетонной смеси.

В зимних условиях максимальная продолжительность транспортирования готовой бетонной смеси должна устанавливаться с учетом темпа остывания при транспортировании.

Емкости, в которых перевозится бетонная смесь, должны очищаться и промываться после каждой рабочей смены и перед длительными (более 1 ч) перерывами в транспортировании.

При применении автобетононасосов с распределительной стрелой или стационарных бетононасосов необходимо предусматривать следующие мероприятия:

- доставку бетонной смеси осуществлять только в автобетоносмесителях;
- темпы поступления бетонной смеси на объект и перекачивания насосом должны обеспечивать непрерывность подачи бетонной смеси. Технологические перерывы не должны превышать 20 мин;
- при подготовке бетононасоса к работе следует осуществлять смазку бетоновода путем перекачивания первой порции высокоподвижной бетонной смеси или раствора;
- в зимних условиях следует предусмотреть утепление бетононасоса и бетоновода;
- бетонная смесь должна быть удобоперекачиваемой по бетоноводу и участкам местных сопротивлений (колена, сужающиеся конуса), без расслоения и пробкообразования.

При выборе материалов для приготовления смесей для бетононасосного транспорта и назначения рабочих составов необходимо учитывать следующее ограничение: не допускается применять цементы с ложным схватыванием. Время начала схватывания цемента должно быть не менее продолжительности бетонирования одной захватки.

Поскольку для твердения бетона наиболее благоприятная температура от 15 до 25 °С, необходимо выдерживать бетон в тепле.

Применяется прогрев уложенного бетона греющим проводом при помощи трансформатора масляного для обогрева. В качестве нагревательных проводов

применяют специальные провода для бетона марки ПНСВ со стальной оцинкованной жилой диаметром 1,2. Для прогрева применяется однофазный или трехфазный переменный ток. При подаче напряжения происходит нагрев провода, который в свою очередь нагревает бетонную смесь. Греющие провода должны размещаться в теле бетона.

Продолжительность прогрева с помощью провода ПНСВ и выдерживание бетона с учетом времени, за которое он остывает, определяется в результате замеров его температуры и силы тока в греющих элементах, которые постоянно проводятся и заносятся в журнал производства бетонных работ и твердения бетона. Для эффективного проведения работ необходимыми являются лабораторные наблюдения.

Готовые греющие элементы монтируют уже после этапа укладки арматуры, деталей закладных и завершения электросварки стальной арматуры. Греющие элементы провода ПНСВ навиваются без натяжения на каркасы из арматуры или прокладывают между этими каркасами по мере их размещения, а если арматура в конструкции не используется, следует использовать инвентарные шаблоны. Нагревательные элементы при этом не должны соприкасаться с опалубкой и выступать из бетона.

Электрообогрев можно начинать только после полного завершения всех подготовительных работ и выполнения указаний техники безопасности. Во всех конструкциях необходимо соорудить скважины для измерения температур.

С помощью токоизмерительных клещей следует измерить пусковую силу тока в нагревательных элементах. Если показания превышают номинально допустимые, необходимо снизить напряжение сети. Измерение температуры и силы тока производить через каждый час в первые 3 часа работы и 1 раз в смену после 3-х часов. Все показания следует заносить в журнал бетонных работ.

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

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

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

Продолжительность выдерживания бетона в тепле определяется на основании лабораторных данных.

### **Монтаж и сварка стальных конструкций**

До начала монтажа стальных конструкций на участке работ должны быть:

- закончены работы по сооружению фундаментов;
- обустроены подъезды и площадки складирования конструкций;
- установлены, испытаны и сданы в эксплуатацию крановые механизмы;
- сданы под монтаж фундаменты и основания.



Проектом производства работ наряду с требованиями СП 70.13330.2012, СП 48.13330.2001, соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей марок КМ и КМД должны быть определены:

- последовательность установки конструктивных элементов;
- мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки, пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение, устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения;
- степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Монтаж стальных конструкций выполнять согласно проекту и техническим условиям завода-изготовителя, соблюдая требования СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Последовательность монтажа конструкций разрабатывается ППР.

Монтаж осуществляется с помощью монтажных кранов типа КС- 45717 г/п 25 т.

Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов производятся:

- в соответствии с требованиями «Правил по эксплуатации промышленного транспорта» (ПОТРМ-008-99);
- с соблюдением границ опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током;
- с условием, что расстояние по воздуху от выдвижной части подъемных машин больше допустимого, которое регламентируется правилами;
- с соблюдением скорости движения автотранспорта – у строительных объектов не выше 10км/ч, на поворотах и в рабочих зонах кранов – 5 км/ч.

Граница опасной зоны крана определяется по формуле:

$$L_{кр\ оз} = l_{см}^{max} + 0,5 l_{гр}^{min} + l_{отл} + l_{гр}^{max}$$

$L_{кр\ оз}$  - размер опасной зоны крана (м);

$l_{см}^{max}$  - максимальный вылет стрелы крана (м);

$0,5 l_{гр}^{min}$  - половина минимального габарита груза (м);

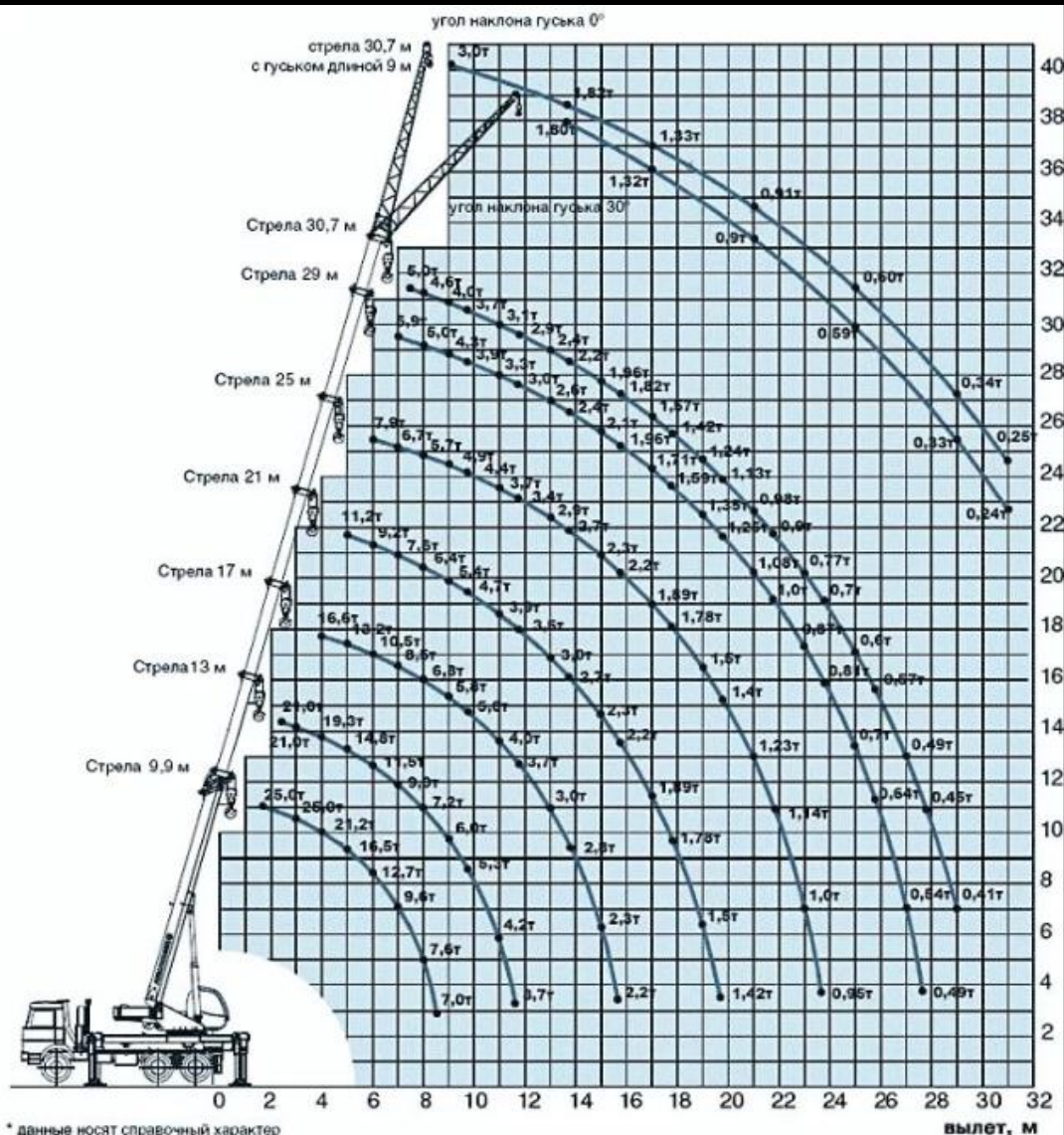
$l_{отл}$  - минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении (определяется по таблице 10.9.1);

$l_{гр}^{max}$  - максимальный габарит груза (м).

Таблица 10.9.1 - Минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении

Высота возможного падения груза, м	Минимально е расстояние отлета груза, м	Высота возможного падения груза, м	Минимально е расстояние отлета груза, м
До 10	4	До 200	20
До 20	7	До 300	25
До 70	10	До 450	30
До 120	15		

Грузовысотные характеристики крана КС- 45717



Временные площадки складирования материалов и конструкций организовываются в зоне действия монтажного крана.

Расположение монтажного крана на строительной площадке показано на стройгенплане. Для монтажа колонн использовать типовую монтажную оснастку, позволяющую подъём, временное крепление и выверку элементов. Все работы по монтажу металлических колонн выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Стальные балки строятся в узлах конструкции в соответствии с рабочими чертежами и монтируются с помощью инвентарной траверсы с полуавтоматическим захватом, обеспечивающим дистанционную расстроповку.

При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов.

При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
- подготовка поверхностей свариваемых деталей (зачистка поверхности);
- внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины стенки труб в местах предполагаемой сварки;

– контроль качества сварки.

Сварку производить ручной дуговой сваркой в соответствии с СП 70.13330.2012, ГОСТ 5264-80 и СП 49.13330.2010, раздел 9 «Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ». Сварку и прихватку должны выполнять электросварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

К сварке конструкций из сталей с пределом текучести более 390 МПа (40 кгс/мм<sup>2</sup>) допускаются сварщики, имеющие удостоверение на право работ по сварке этих сталей.

При сварке применять электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75\*. Катет сварного шва должен быть равен наименьшей из толщин свариваемых деталей.

Кромки свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающие к ним поверхности шириной не менее 20 мм при ручной дуговой сварке, а также места примыкания начальных и выводных планок необходимо зачищать с удалением ржавчины, жиров, краски, грязи, влаги и т.п.

Закрепление деталей при сборке следует осуществлять прихватками.

Ручную дуговую сварку конструкций из углеродистой стали разрешается выполнять без подогрева при температуре окружающего воздуха выше минус 30°C, низколегированной стали с пределом текучести менее или равным 390 (40) МПа (кгс/мм<sup>2</sup>) – выше минус 15°C. При более низких температурах сварку надлежит производить с предварительным местным подогревом стали до 120 – 160°C в зоне шириной 100 мм с каждой стороны соединения.

Места приварки монтажных приспособлений к элементам конструкций из стали толщиной более 25 мм с пределом текучести 440 МПа (45 кгс/мм<sup>2</sup>) и более необходимо предварительно подогреть до 120 – 160 °C.

Механизированную шлифовку, кислородную и воздушно-дуговую поверхностную резку участков сварных швов с дефектами, а также заварку восстанавливаемого участка при температуре окружающего воздуха, указанной выше. Следует выполнять после подогрева зоны сварного соединения до 120 - 160°C.

После выполнения сварочных работ 100% сварочных швов подвергаются визуально-измерительному контролю (ВИК) и неразрушающему контролю.

После окончания сварных работ металлоконструкции покрываются эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89 за два раза по грунтовке ХС-010 по ТУ 6-21-51-90 по очищенной от ржавчины поверхности.

При ведении монтажных, сварочных и антикоррозионных работ на высоте свыше 3 м, для безопасного доступа лиц, осуществляющих контроль выполнения работ на высоте, применяются гидравлические автомобильные подъемники.

При монтаже металлоконструкций следует своевременно оформлять исполнительную производственную документацию в соответствии с перечнем СП 48.13330.2011, СП 70.13330.2012, в том числе:

- журнал работ по монтажу строительных конструкций (СП 70.13330.2012, приложение А);
- журнал сварочных работ (СП 70.13330.2012, приложение Б);

журнал антикоррозионной защиты сварных соединений (СП 70.13330.2012, приложение В).

### **Производство работ в зимних условиях**

В зимнее время строительные-монтажные работы необходимо выполнять с соблюдением требований глав СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» и соблюдением требований глав соответствующих СНиП «Правил производства и приемки работ»: СНиП 3.02.01-87; 3.03.01-87; 3.05.04-85; 3.01.04-87 и др., а именно:

- работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода. При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции;
- в целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне  $21\div 25^{\circ}\text{C}$ . Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше  $40^{\circ}\text{C}$  ( $35\div 40^{\circ}\text{C}$ ), необходимыми для обогрева кистей и стоп.

### **Производство работ в зимних условиях**

Все работы по строительству выполняются в зимний период.

В зимнее время строительные-монтажные работы необходимо выполнять с соблюдением требований глав СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» и соблюдением требований глав соответствующих СНиП «Правил производства и приемки работ»: СНиП 3.02.01-87; 3.03.01-87; 3.05.04-85; 3.01.04-87 и др., а именно:

- работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода. При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции;
- в целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне  $21\div 25^{\circ}\text{C}$ . Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше  $40^{\circ}\text{C}$  ( $35\div 40^{\circ}\text{C}$ ), необходимыми для обогрева кистей и стоп.

### **Производство земляных работ**

Разработка мерзлого грунта производится механизированным способом с применением землеройно-транспортных машин оснащенных комплектом сменного оборудования.

При промерзании грунта больше чем на 1 метр и при разработке выемок рекомендуется предварительное рыхление грунта, а также применение машины для разрыхления грунта в комплекте с экскаватором.

При промерзании грунта до 1 метра и при больших объемах работ разрыхление грунта можно производить с помощью врубового механизма, установленного на тракторе или с помощью гидромолотов навешанных на экскаваторы.

Грунты, подлежащие разработке в зимнее время, предохраняют от промерзания предварительным, глубоким рыхлением до 1,5 метров.

Образующаяся при рыхлении гребенчатая поверхность задерживает снег, который в свою очередь защищает от промерзания. Глубокое рыхление рекомендуется применять для малосвязных и гравелистых грунтов.

В зимнее время строительные-монтажные работы необходимо выполнять с соблюдением требований глав СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» и

соблюдением требований глав соответствующих СНиП «Правил производства и приемки работ»: СНиП 3.02.01-87; 3.03.01-87; 3.05.04-85; 3.01.04-87 и др., а именно:

- работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода. При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции;
- в целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21÷25°C. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35÷40°C), необходимыми для обогрева кистей и стоп.

### **Производство бетонных и железобетонных работ**

В зимнее время устройство монолитных железобетонных конструкций должно выполнять по специально разработанным технологическим картам в составе ППР.

В этих картах должны быть отражены:

- особенности технологии приготовления и транспортирования бетонной смеси, обеспечивающие получение заданной температуры этой смеси у места ее укладки в конструкцию;
- требуемая прочность бетона к концу выдерживания и моменту распалубливания;
- способы и температурно-влажностные режимы выдерживания бетона;
- данные о материале опалубки с указанием теплоизоляционных показателей;
- потребность воды, энергии, оборудования и специальных материалов;
- схема размещения скважин и наименование устройств для изменения температуры бетона;
- при применении электротермообработки бетона дополнительно указывается схема размещения и подключения электродов или электронагревателей, требуемые электрическая мощность, напряжение и сила тока, тип понижающего трансформатора, сечение и длина проводов;
- сроки и порядок распалубливания и загрузки конструкций;
- особенности техники безопасности при производстве работ.

### **Монтаж строительных конструкций**

При монтаже металлических конструкций в условиях отрицательной температуры необходимо в ППР разрабатывать меры по снижению опасности производства работ, в том числе:

- предмонтажное усиление конструкций;
- своевременная установка монтажных и постоянных связей;
- тщательное временное закрепление монтируемых конструкций и их выверка;
- очистка и сушка стыкуемых поверхностей и выполнение постоянных соединений;
- при температуре воздуха ниже минус 15°C предварительно прогревать металл в зоне стыков при резке и сварке;
- применять безвыверочный метод монтажа;
- контролировать сварные швы.

### **При монтаже металлоконструкций и трубопроводов**

При монтаже металлоконструкций и трубопроводов в зимнее время необходимо устройство инвентарных тепляков на сварочно-изоляционной площадке с защитой мест сварки, максимальное укрепление металлоконструкций в монтажные блоки на предприятиях производственной базы или на специально отведенной площадке, подогрев свариваемых поверхностей газопламенными горелками (при температуре ниже – 25°C), добавление пластификаторов в мастику антикоррозийной изоляции.

Более подробные указания по производству работ в зимнее время разрабатываются в проекте производства работ Подрядчиком.

### **Утилизация твердых отходов при строительстве**

При строительстве возможны следующие виды твердых отходов:

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы, остатки и огарки стальных сварочных электродов, отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ, тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), обрезь натуральной чистой древесины.

Отходы накапливаются на специально оборудованной площадке в соответствии с требованиями законодательства. Далее размещаются на объектах размещения отходов, включенных в государственный реестр объектов размещения отходов или передаются специализированным лицензированным организациям

Для накопления строительных отходов на площадке предусмотрены три контейнера объемом 8 м<sup>3</sup>, расположенных на площадке размером 3х6 м из сборных железобетонных плит.

### **Прокладка кабелей**

Общие положения.

Работы по прокладке силовых и контрольных кабелей производятся в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов чертежей электротехнических марок.

Электромонтажные работы выполняются в две стадии.

На первой стадии внутри зданий и сооружений производятся работы по установке конструкций для прокладки кабелей и проводов, монтажу стальных и пластмассовых труб для электропроводок. Работы следует выполнять в зданиях и сооружениях по совмещенному графику одновременно с производством основных работ ПО реконструкции, при этом должны быть приняты меры по защите установленных конструкций и проложенных труб от поломок и загрязнений.

На второй стадии выполняются работы по прокладке кабелей и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. В электротехнических помещениях объектов работы второй стадии выполняются после завершения комплекса общестроительных и отделочных работ и по окончании работ по монтажу сантехнических устройств, а в других помещениях и зонах - после установки технологического оборудования, электродвигателей и других электроприемников, монтажа технологических, санитарно-технических трубопроводов и вентиляционных коробов.

Изделия и материалы поставляются по согласованному с электромонтажной организацией графику, который должен предусматривать первоочередную поставку материалов и изделий, включенных в спецификации на блоки, подлежащие изготовлению на сборочно-комплектующих предприятиях электромонтажной организации.

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

Подготовка к производству электромонтажных работ.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена проектно-сметная документация;
- огласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, инженерно-технических работников, производственной базы, а так же для складирования материалов и инструмента с обеспечением мероприятий по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электроосвещения.

При приемке оборудования, светильников в монтаж производится их осмотр, проверка комплектности (без разборки), поверка наличия и срока действия гарантий предприятий - изготовителей.

Состояние кабелей на барабанах проверяется в присутствии "Заказчика" путем наружного осмотра. Результаты осмотра оформляются актом.

В электропомещениях (щитовые, пульты, подстанции и распределительные устройства, машинные залы, аккумуляторные, кабельные тоннели и каналы, кабельные полуэтажи и т.п.) должны быть выполнены чистовые полы с дренажными каналами, необходимым уклоном и гидроизоляцией и отделочные работы (штукатурные и окрасочные), установлены закладные детали и оставлены монтажные проемы, смонтированы предусмотренные проектом грузоподъемные и грузоперемещающие механизмы и устройства, подготовлены в соответствии с архитектурно-строительными чертежами и проектом производства работ блоки труб, отверстия и проемы для прохода труб и кабелей, борозды, ниши и гнезда, выполнен подвод питания для временного электроосвещения во всех помещениях.

### **Технология производства работ. Общие требования.**

Кабельная продукция, деформированная или с повреждением защитных покрытий, прокладке не подлежат до устранения повреждений и дефектов.

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования ГОСТ и Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

#### **Прокладка кабелей.**

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с проектной документацией, "Правилами устройства электроустановок", СНиП.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилия натяжения кабелей до 35 кВ должны быть в

пределах величин, приведенных в табл.1. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемыми ограничивающими устройствами для отключения натяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Таблица 1

Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>		Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН, кабеля напряжением, кВ			Усилия тяжения за жилы, кН, кабеля до 35, кВ		
					мед ные	алюм и- ниевые многопро- волочные	алюм и- ниевые однопро- волочные
		1	6	10			
5	3x2	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
5	3x3	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
0	3x5	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
0	3x7	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
5	3x9	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
20	3x1	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
50	3x1	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
85	3x1	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
40	3x2	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

\* Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%.

**Примечания:**

1. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.

2. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоки. Допустимое напряжение 70-100 Н/мм<sup>2</sup>.

3. Контрольные кабели и бронированные и небронированные силовые кабели сечением до 3x16 мм<sup>2</sup>, в отличие от приведенных в настоящей таблице кабелей больших сечений, допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или за оболочку с помощью проволочного чулка, усилия тяжения при этом не должны превышать 1 кН.

Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. На сплошных поверхностях внутри зданий и сооружений запас достигается путем укладки кабеля "змейкой", а по кабельным конструкциям (кронштейнам) этот запас используют для образования стрелы провеса.



Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) не допускается.

Кабели, прокладываемые горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям, фермам и т.п., следует жестко закреплять в конечных точках, непосредственно у концевых муфт, на поворотах трассы, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт.

Кабели, прокладываемые вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены на каждой кабельной конструкции.

Расстояния между опорными конструкциями принимаются в соответствии с рабочими чертежами. При прокладке силовых и контрольных кабелей с алюминиевой оболочкой на опорных конструкциях с расстоянием 6000 мм должен быть обеспечен остаточный прогиб в середине пролета: 250-300 мм при прокладке на эстакадах и галереях, не менее 100-150 мм в остальных кабельных сооружениях.

Конструкции, на которые укладывают небронированные кабели, должны иметь исполнение, исключающее возможность механического повреждения оболочек кабелей.

В местах жесткого крепления небронированных кабелей со свинцовой или алюминиевой оболочкой на конструкциях должны быть проложены прокладки из эластичного материала (например, листовая резина, листовой поливинилхлорид); небронированные кабели с пластмассовой оболочкой или пластмассовым шлангом, а также бронированные кабели допускается крепить к конструкциям скобами (хомутами) без прокладок.

Бронированные и небронированные кабели внутри помещений и снаружи в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, грузов и механизмов, доступность для неквалифицированного персонала), должны быть защищены до безопасной высоты, но не менее 2 м от уровня земли или пола и на глубине 0,3 м в земле.

Концы всех кабелей, у которых в процессе прокладки нарушена герметизация, должны быть временно загерметизированы до монтажа соединительных и концевых муфт.

Проходы кабелей через стены, перегородки и перекрытия в производственных помещениях и кабельных сооружениях должны быть осуществлены через отрезки неметаллических труб (асбестовых безнапорных, пластмассовых и т.п.), отфактурованные отверстия в железобетонных конструкциях или открытые проемы. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемах после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом, например цементом с песком по объему 1:10, глиной с песком - 1:3, глиной с цементом и песком - 1,5:1:11, перлитом вспученным со строительным гипсом - 1:2 и т.п., по всей толщине стены или перегородки. Зазоры в проходах через стены допускается не заделывать, если эти стены не являются противопожарными преградами.

В стесненных условиях при больших потоках кабелей допускается располагать компенсаторы в вертикальной плоскости ниже уровня прокладки кабелей. Муфта при этом остается на уровне прокладки кабелей.

### **Работы по завершению строительства**

Подрядчик обязан выполнить по договору подряда отдельные виды и комплексы работ в установленные графиком производства монтажных и специальных строительных работ сроки согласно рабочим чертежам и в соответствии со строительными нормами и правилами; произвести

индивидуальное испытание смонтированного им оборудования; принять участие в комплексном опробовании оборудования, сдаче рабочей комиссии законченных объектов строительства и обеспечить совместно с генподрядчиком и заказчиком ввод их в действие в установленные сроки.

Формы документации и правила ее оформления в процессе сдачи-приемки представлены в РД 11-02-2006, РД 11-05-2007.

В процессе приемки в эксплуатацию опасного производственного объекта проверяются соответствие опасного производственного объекта проектной документации, готовность организации к эксплуатации опасного производственного объекта и к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

По мере завершения строительства должны быть выполнены следующие основные работы и мероприятия:

- подготовка исполнительного отчета и исполнительной документации;
- пусконаладочные работы;
- свертывание собственных временных объектов инфраструктуры (бытовок строителей, объектов технического обслуживания, складских помещений и т.д.);
- демобилизация строительной техники.

Приемка в эксплуатацию опасного производственного объекта проводится в установленном порядке.

(Перечень условий может быть изменен Заказчиком).

## **10. 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.**

### **10.1 Обоснование потребности строительства в кадрах.**

Численность работающих на площадках строительства определена по календарному графику строительства исходя из совмещения видов работ

Таблица 10.2.1

Общая численность работающих	В том числе:		
	Рабочие	ИТР Служащие	МОП и охрана
1	2	3	4
64	54	8	2

### **10.2 Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, топливе и горюче-смазочных материалах**

Для осуществления строительства требуется необходимый парк строительных машин, механизмов, транспортных средств, а также топливо и горюче-смазочные материалы.

Перечень основных строительных машин и механизмов для строительства приводится в табл. 10.1.2 на основании имеющегося парка строительных машин и механизмов подрядных организаций, участвующих в строительстве, условий строительства, объемов работ, принятых методов производства работ, сроков строительства. График основных машин и механизмов представлен в календарном плане строительства.

Таблица 10.1.2

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Кол-во
1	Экскаватор	Komatsu PC400-7	1
2	Автовышка	КамАЗ-43114-BC-28K	1
3	Тракторы на гусеничном ходу	Д-108	1

4	Бульдозер	Komatsu D155A-5	1
5	Бульдозер 79 кВт	T9	1
6	Погрузчик	Komatsu FG50AT-10	1
7	Погрузчик	Hangha CPCD50	1
8	Автосамосвал бортовой	KAMA3-4308	1
9	Автомобиль бортовой	КамАЗ-68901-32 (280 л.с.)	1
10	Бортовой автомобиль	ЗИЛ-433180	
11	Автокран	КС-45717 К-3	1
12	Автокран	КС- 5576К	1
13	Автокран	TADANO GR-700EX	1
14	Компрессор	XAS (XAC) 97	1
15	Полуавтомат сварочный с номинальным сварочным током 40-500 А	-	1
16	Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500А	-	1
17	Установка для сварки дуговой	-	1
18	Аппарат для газовой сварки и резки	-	1
19	Установка для гидравлических абиту испытаний трубопроводов	-	1
20	Лебедки электрические с тяговым усилием до 5,79 кН	-	1
21	Лебедки электрические с тяговым усилием до 19,62 кН	-	1
22	Лебедки электрические с тяговым усилием до 29,43 кН	-	1
23	Лебедки электрические с тяговым усилием до 31,39 кН	-	1
24	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций	-	1
25	Дрели электрические	-	1
26	Машины шлифовальные электрические	-	1
27	Пресс гидравлический с электроприводом	-	1

28	Молотки отбойные пневматические	-	8
29	Молотки бурильные	-	1
30	Домкрат гидравлический 63 т	-	1
31	Дефектоскопы ультразвуковые	-	1
32	Пылесосы промышленные	-	1
33	Шприц электрический для заделки стыков	-	1
34	Подмости самоходные	-	1
35	Вибратор поверхностный	-	1
36	Вибратор глубинный	-	1
37	Пила цепная электрическая	-	1
38	Трамбовки пневматические	-	6
39	Растворосмеситель передвижной 65 л	-	1
40	Котлы битумные передвижные 400 л	-	1
41	Топливозаправщик	АТЗ 7,3 НефАЗ 66061-15	1
42	Нормокомплекты для работ:	комплект	
	- земляных	-//-	1
	- дорожных	-//-	1
	- монтажных	-//-	1
	- эл.монтажных	-//-	1

\* Перечисленные механизмы не являются обязательными и могут быть заменены другими, имеющимися в наличии, с аналогичными техническими характеристиками и параметрами. Количество машин и механизмов должно быть уточнено в проекте производства работ.

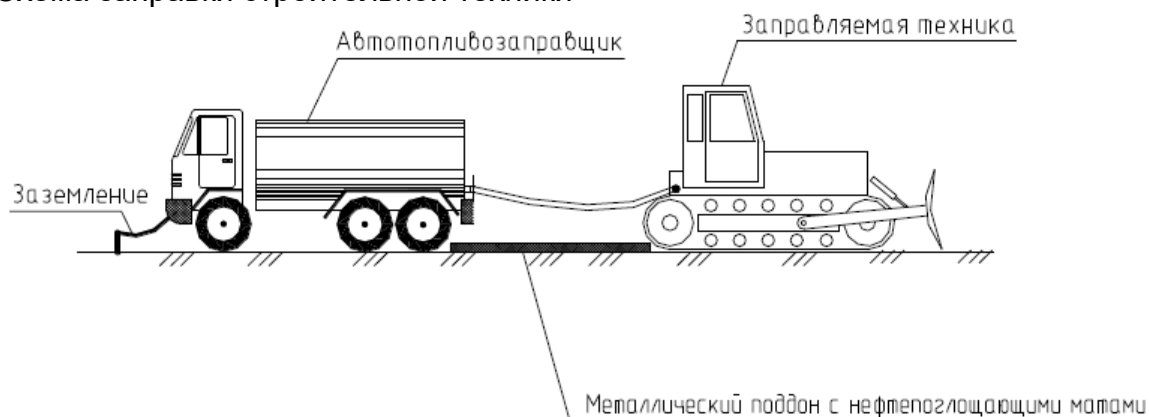
Нормокомплекты по видам работ определяются проектом производства работ с привязкой типовых технологических карт (ТТК) или карт трудовых процессов строительного производства (КТП). В ТТК и КТП на каждый вид работ определены: количество и разряды рабочих, перечень инструмента, оснастки, приспособлений и др.

Для заправки строительной техники на строительной площадке (экскаваторов, бульдозеров и т.д.) необходимо использовать автотопливозаправщик. Заправка строительной техники на строительной площадке осуществляется автотопливозаправщиком АТЗ 7,3 НефАЗ 66061-15 на площадке для отстоя техники в нерабочее время

Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах для выполнения предстоящих объемов работ с применением строительных машин и механизмов определяется в технологических картах, разрабатываемых в составе проектов

производства работ на отдельные виды работ участниками строительства - генподрядной и субподрядными организациями.

Схема заправки строительной техники



Требования безопасности:

– автотопливозаправщик типа АТЗ-7,3 следует размещать на специально отведенной площадке (площадка для отстоя техники в нерабочее время). Покрытие данной площадки следует выполнить из железобетонных плит, и укомплектовать огнетушителями, (не менее двух) кошмой (асбестовым полотном), ящиком с песком и лопатой;

– в момент заправки следует использовать металлические, герметичные поддоны, выполненные из без искровых материалов, в металлический поддон с опилками и древесной стружки для сбора проливов нефтепродуктов, в результате образуется отходы опилок и стружки древесной, загрязненной нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

Перед началом отпуски нефтепродуктов водитель-заправщик обязан:

- установить автотопливозаправщик на площадке, обеспечив надежное торможение автомобиля и прицепа;
- надежно заземлить автотопливозаправщик;
- проконтролировать исправность первичных средств пожаротушения;
- проверить внешним осмотром герметичность трубопроводов, шлангов, топливораздаточных агрегатов;

Автотопливозаправщик типа АТЗ-7,3 должен быть укомплектован двумя огнетушителями, кошмой (асбестовым полотном), ящиком с песком и лопатой и иметь информационные таблицы об опасности.

Автотопливозаправщик типа АТЗ-7,3:

Геометрический объем цистерны с расширителем, м³ - 7,3

Степень заполнения цистерны, % - 95

### 10.3. Обоснование потребности строительства в топливе, в горюче-смазочных материалах, в электрической энергии, воде.

На период строительства проектируемого объекта необходимы следующие энергоресурсы:

- электроэнергия;
- вода;
- тепло;

- сжатый воздух;
- связь;
- кислород и ацетилен.

Расход энергоресурсов и воды на период строительства (реконструкции) определен по «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС, ПОР по сносу (демонтажу), ППР» (МДС 12-46.2008) ЗАО ЦНИИОМТП п. 4.14.3, Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства. Часть 1 и приводится в таблице 10.3.1.

Расчет выполнен на максимально-напряженный период строительства (первый год строительства).

Таблица 10.3.1

№№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСОВ	ЕД. ИЗМ.	РАСХОД	ОБОСНОВАНИЕ
1	2	3	4	5
1	Расходы топлива	т	9,3	МДС 12-46.2008, п. 4.14.3
2	Электроэнергия	кВА	38,94	МДС 12-46.2008
3	Кислород	МЗ	885	МДС 12-46.2008
4	Расход воды на пожаротушение	л/с	5	МДС 12-46.2008, п. 4.14.3
5	Сжатый воздух (компрессоров)	шт.	2	РН-1-73, табл.9
6	Топливо	т	64,6	РН-1-73, табл.5

### Расчет потребности в электроэнергии

Электроэнергия на строительной площадке потребляется для питания машин, т.е. производственных нужд, для наружного и внутреннего освещения и на технологические нужды. Расчет расхода электроэнергии надо выполнять на день максимального ее потребления по календарному графику. Общую потребную мощность, необходимых для обеспечения электроэнергией строительной площадки, следует определять по формуле:

Потребность в электроэнергии, (кВ·А), определяется на весь период строительства (первый год строительства) по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.b.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{c.b.} \right),$$

где  $L_x = 1,05$  – коэффициент потери мощности в сети;

$P_m = 13$  кВА – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов трамбовки, вибраторы, дрели и т.д.);

Из числа потребителей удельная мощность которых равна общей суммарной номинальной:

- контора прораба;
- помещение для отдыха (обогрева);
- открытые склады.

$P_{o.b.} = 35$  кВА – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.} = 2$  кВА – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{\text{св}} = 55 \text{ кВА}$  – то же, для сварочных трансформаторов;  
 $\cos E_1 = 0,7$  – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$  – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  – то же, для сварочных трансформаторов.

Итого,  $P = 1,05 \times ((0,5 \times 13) : 0,7 + (0,8 \times 35) + (0,9 \times 2) + (0,6 \times 55)) = 76 \text{ кВА (61 кВт)}$

### **Потребность в воде**

На период строительных работ предусматривается организация хозяйственно-питьевого водоснабжения работающих.

Все рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям СП 2.2.3670. Для оценки качества питьевой воды установленным требованиям проводится ее лабораторный контроль.

Питьевая вода на площадке строительства предусматривается бутилированная.

Хранение баков с водой предусматривается в зданиях вагон-бытовок.

Расчет расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды площадок ведения работ произведен на основании (СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий, таблица А.2, норма водопотребления на 1 работающего,  $Q_{\text{нв}} = 25 \text{ л/смену}$ ).

Суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды участков ведения строительных работ составит:

Суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды участков ведения строительных работ составит:

$Q = 2n \cdot Q_{\text{нв}} / 1000 = 2 \cdot 64 \cdot 25 / 1000 = 3,2 \text{ м}^3/\text{сут.}$ ,

где  $Q_{\text{нв}}$  – норма водопотребления на 1 работающего,  $Q_{\text{нв}} = 25 \text{ л/смену}$  (СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий, таблица А.2);

$n$  – количество работающих, задействованных непосредственно на отвале ( $n = 64 \text{ чел.}$ )

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5 \text{ л/с}$ .

В производственных нуждах вода не используется в период строительства.

### **Водоотведение.**

Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков в период строительства предусматривается в виде вывоза содержимого биотуалетов на существующие биологические очистные сооружения предприятия. Вывоз хозяйственно-бытовых стоков осуществляется по мере накопления. Согласно ВСН 199-84 «Проектирование и строительство временных поселков транспортных строителей» П. 5.18 предусмотрен 1 биотуалет на 12 чел. При общей численности строителей 64 чел, достаточно 6 ед.

Объемы водоотведения бытовых стоков на площадке строительства принимаются равными объемам водопотребления и составит  $3,2 \text{ м}^3$  в сутки

С целью сбора поверхностного стока и предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод на весь период работ по строительству сооружений проезжая часть, прилегающая к площадкам строительства должна подвергаться регулярной очистке.

Поверхностные сточные воды на площадке строительства образуются в процессе выпадения дождей и таяния снега. Территория промплощадки огораживается от стока путем устройства водоотводных канав трапецеидального сечения глубиной не менее 0,6 м, шириной по дну не менее 0,6 м, крутизной



откосов не менее 1:1,5 и продольным уклоном не менее 0,005. Бровка временных водоотводных канав должна возвышаться над уровнем воды не менее чем на 0,2 м.

Проектом предусматривается отвод поверхностных вод с территории ведения строительных работ в ёмкость сбора поверхностных вод объемом 3 м<sup>3</sup>. Периодичность вывоза осуществляется по мере накопления. На участках ведения работ, где невозможно организовать отвод поверхностных стоков в существующую емкость, организуется зумпф, откуда перекачиваются в ёмкость сбора поверхностных вод.

#### 10.4. Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях.

Для полного удовлетворения потребности строительства во временных зданиях, предлагается применить инвентарные здания типа УТС 420-04.

Расчет необходимых площадей временных зданий ведется по численности работающих в наиболее многочисленную смену и объему СМР на основании МДС 12-46.2008.

Площадь временных зданий административного и санитарно-бытового назначения определяется по формуле:

$$S_{тр} = N \times S_{п},$$

где:  $S_{тр}$  – требуемая площадь временного здания, м<sup>2</sup>;

$S_{п}$  - нормативный показатель площади м<sup>2</sup>/чел;

$N$  - общая численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.

Удельный вес категории работающих на строительной площадке в наиболее многочисленную смену составляет:

Общая численность работающих	В том числе:		
	Рабочие	ИТР Служащие	МОП и охрана
1	2	3	4
64	54	8	2

Для размещения работающих в наиболее многочисленную смену необходимы следующие площади помещений:

Таблица 11.1

№ п.п	Наименование	Норма на 1 работающего в м2	Количество человек, работающих в смену	Требуемая площадь в м2
1	2	3	4	5
1	Гардеробная	0,7	54	37,8
2	Душевая	0,54	64	34,56
3	Умывальная	0,2	54	10,8
4	Сушилка	0,2	64	12,8
5	Помещение для обогрева	0,1	54	5,4

	рабочих			
6	Столовая	0,5	64	32
7	Туалет	0,07	64	4,48
8	Навесы для отдыха и место для курения	0,4	54	21,6
9	Инвентарные здания административного значения	3	8	24

Примечание:

- в качестве уборных предусматривается использовать биотуалеты;
- все требуемые помещения располагаются в существующем Главном корпусе.

Более детальная проработка вопросов по размещению бытовых помещений решается в составе ППР подрядчиком.

Проживание вахтовых работников, работающих на строительстве объектов, предусматривается в вахтовом поселке в общежитиях с обеспечением коммунально-бытовыми удобствами.

Доставка рабочих и ИТР от вахтового поселка до строительных площадок и обратно предусмотрена служебным транспортом подрядчика.

### **10.5. 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.**

Подрядчик обязан заблаговременно организовать склад материалов и оборудования.

В связи со стесненностью площадки строительства монтаж ведется с колес. Доставка материалов осуществляется со склада заказчика.

### **10.6 Освещение площадки строительства**

Для освещения площадки строительства используем прожекторы типа ПЗС-45 с лампами ДРЛ-700.

Размер площадки 56 х 23 м.

$E_n = 1,5 \text{лк.}$   $\kappa = 1,7$ ,  $L_{\text{макс}} = 30000 \text{кд}$ ,  $B_v = 2$ ,  $B_t = 100 \text{о}$  ;

– тогда:

$N = m * E_n * \kappa * (A / R_{\text{л}})$ ;

где  $m$  – коэффициент, учитывающий световую отдачу источника света,  $m = 0,25$ ;

$E_n$  – нормативное освещение горизонтальной поверхности;

$\kappa$  – коэффициент запаса,  $\kappa = 1,5$ ;

$A$  – освещенная площадь,  $\text{м}^2$  ;

$A = 56 * 23 = 1288 \text{ м}^2$  ;

$R_{\text{л}}$  – мощность лампы, Вт ,  $R_{\text{л}} = 700 \text{Вт}$

$$N = 0,25 * 1,5 * 1,7 * (1288 / 700) = 2;$$

Принимаем 2 прожектора.

Минимальная высота установки прожекторов равна:

$$h_{\min} = s \cdot l_{\max} / 300 = s \cdot 30000 / 300 = 10 \text{ м.}$$

## **11. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.**

Для обеспечения контроля качества строительно-монтажных работ приказом заказчика назначается опытный специалист по строительному контролю.

При значительных объемах строительства заказчиком создается отдел строительного контроля.

Специалист (начальник отдела) по строительному контролю наделяется полномочиями, обеспечивающими самостоятельность принятия решений в ходе выполнения строительно-монтажных работ.

Для оперативного решения вопросов качества строительства специалист по строительному контролю должен иметь полный перечень нормативных документов, ППР, на основании требований которых своевременно вносить записи в журналы выполнения СМР, требовать от подрядных организаций выполнения проектных решений, своевременно направлять предложения в проектную организацию по изменениям отдельных узлов, замене материалов, проката и т.д.

С целью создания пакета документов до начала строительства специалисту по строительному контролю необходимо изучить проектно-сметную документацию, выписать весь перечень актов, которые должны быть составлены в ходе выполнения СМР в технологической последовательности.

В своей работе использовать типовые технологические карты, пособия формы журналов, как пример:

1. Пособие для заказчиков (застройщиков), строительно-монтажных организаций, специалистов государственного строительного надзора, а также инженерно-технических работников, непосредственно занятых на строительстве зданий и сооружений «Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ», Издание 8-е. 2008г. (в дальнейшем пособие).

В пособии приведены нормативные документы, регламентирующие качество строительно-монтажных работ, строительных материалов, изделий и конструкций, методы испытаний и контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций при выполнении строительно-монтажных работ.

1. Руководство по контролю качества электромонтажных работ ООФ Центр качества строительства 01.01.2002.г.

2. СТО 02495307-004-2009 Контроль качества арматурно-сварочных работ в железобетонных конструкциях.

3. 145-06 Карты операционного контроля качества. Часть 2. Производство земляных работ ОАО ПКТИпромстрой 2006г.

4 150-07 Карты операционного контроля качества. Часть 3. Производство каменных работ ОАО ПКТИпромстрой 2006г.

5. СТ ЦКБА 025-2006 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования.

6. СТ ЦКБА 041-2008 Арматура трубопроводная. Входной контроль материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.

По входному контролю поступающих строительных материалов, конструкций, металла, труб, трубопроводной арматуры, электротехнических изделий и материалов, технологическому и сантехническому оборудованию должны быть в наличии сопроводительные документы:

- сертификаты соответствия, пожарной безопасности и т.д.;
- паспорта и технические условия;
- монтажная документация.

Все поступающие строительные материалы, конструкции, металл, трубы, трубопроводная арматура, электротехнические изделия и материалы и их документация должны регистрироваться с оценкой соответствия, технического состояния в журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования.

Для обеспечения высокого качества строительно-монтажных работ внедрить эффективную систему обеспечения, управления и контроля качества на всех стадиях: организационно-технические мероприятия, закупка, строительство и ввод в эксплуатацию построенных объектов, как в организации заказчика проекта, так и в организации генерального подрядчика и субподрядных организациях.

Требования к высокому качеству строительства закономерны и неизбежны, так как с ними тесно связаны такие важные эксплуатационные характеристики, как безопасность, долговечность, экономичность и удобство эксплуатации.

Контроль качества работ осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проекта и соответствующей видам работ нормативно-техническим требованиям СНиП.

Контроль качества включает три уровня: производственный контроль, технический надзор и инспекционный надзор.

Производственный контроль проводится с целью обеспечения требуемого качества выполнения отдельных технологических операций в соответствии с требованиями проекта, действующей нормативно-технической документации, технологических карт и своевременной корректировки выполнения этих операций в случае выхода контролируемых параметров за допустимые пределы. Производственный контроль качества осуществляется соответствующими службами подрядной организации.

При входном контроле строительных изделий и материалов следует проверять внешним осмотром и инструментально соответствие их требованиям стандартов, рабочей документации и других нормативных документов, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительно-монтажных процессов, и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и стандартам.

Целью технического надзора за качеством работ является контроль за обеспечением всех проектных и технологических решений, применением современной нормативной базы, а также внедрением передовых методов и средств инструментального контроля. Технический надзор должен осуществляться на всех объектах и этапах работ – от экспертизы проектов до испытания объекта и пуска его в эксплуатацию. Технический надзор осуществляется службой технадзора заказчика.

Инспекционный надзор выполняется на всех стадиях производства работ, начиная с экспертизы проектной документации, с целью проверки эффективности

и результативности ранее выполненных производственного контроля и технического надзора. Инспекционный надзор проводится периодически и выборочно региональными органами Госгортехнадзора России. В проведении инспекционного надзора должны участвовать и представители проектной организации (авторский надзор).

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ.

Для обеспечения качества строительно-монтажных работ должны соблюдаться следующие требования производства работ.

При производстве земляных работ:

отклонения отметок дна выемок от проектных;

крутизна откосов разрабатываемых выемок;

толщина отсыпаемых слоев насыпи;

уплотнение отсыпаемых слоёв;

однородность грунта в слоях насыпи;

плотность грунта в слоях насыпи;

отклонение отметок насыпи от проектных.

Операционный контроль качества земляных работ, выполняемых одноковшовыми экскаваторами, производится в процессе строительства и должен отвечать требованиям СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Контроль и проверка качества работы производятся производителем работ (мастером) и бригадиром экскаваторной бригады.

Приемка законченных земляных работ по определенному объекту или сооружению производится мастером или производителем оформлением акта, содержащего указания по количеству и выполненным работ.

Соответствие геометрических размеров сооружения проектным, как в плане, так и в разрезах;

Соответствие проекту отметок основания котлована;

Соответствие уклонов дна котлована значениям, установленным рабочими чертежами или проектом производства работ.

Отклонения размеров земляного сооружения от проектных не должны превышать допусков, указанных в СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

#### Схема операционного контроля качества

Наименование работ, подлежащих контролю		Контроль качества выполняемых работ			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Подготовительные работы		Качество очистки территории	Визуально	До разбивочных работ	

	Разбивочные работы	Правильность выноса осей, определение контуров выемки, отвод поверхностных вод	Теодолит, стальная лента	до разработки грунта	Геодезист
	Разработка грунта	Отметка дна с учетом недобора, размеры в плане, надежность шпунтового ограждения	Нивелир, стальная лента, шаблон	В процессе разработки грунта	
	Зачистка дна	Отметки, уклоны, ровность и состояние дна	Нивелир, визуально, влагомер, плотномер	В процессе работ	Лаборатория
Выполненные работы		Привязка, размеры, отметки, выемки, уклоны, откосов	Теодолит, нивелир, стальная лента	После окончания работ	Старший прораб, представитель

### Опалубочные работы

Допустимая прочность бетона при распалубке приведена в таблице. При установке промежуточных опор в пролете перекрытия при частичном или последовательном удалении опалубки прочность бетона может быть снижена. В этом случае прочность бетона, свободный пролет перекрытия, число, место и способ установки опор определяются ППР и согласовываются с проектной организацией. Снятие всех типов опалубки следует производить после предварительного отрыва от бетона.

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Точность изготовления опалубки: инвентарной	По рабочим чертежам и техническим условиям - не $\pm \frac{IT14}{2}$ ниже H14; h14; по ГОСТ 25346-82 и ГОСТ 25347-82; для формообразующих элементов -	Технический осмотр, регистрационный

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
пневматической	h14	Измерительный по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Измерительный, всех элементов, журнал работ
2. Уровень дефектности	По техническим условиям Не более 1,5 % при нормальном уровне контроля	
3. Точность установки инвентарной опалубки:	$\pm \frac{IT16}{2}$ по ГОСТ 25346-82 и ГОСТ 25347-82	То же
в том числе: уникальных и специальных сооружений малооборотываемой и (или) неинвентарной при возведении конструкций, к поверхности которых не предъявляются требования точности для конструкций, готовых под окраску без шпатлевки для конструкций, готовых под оклейку обоями	Определяется проектом По согласованию с заказчиком $\frac{IT16}{2}$ может быть ниже	
4. Точность установки и качество поверхности несъемной опалубки-облицовки	Перепады поверхностей, в том числе стыковых, не более 2 мм То же, не более 1 мм	«
5. Точность установки несъемной опалубки, выполняющей функции внешнего армирования	Определяется качеством поверхности облицовки	
6. Оборачиваемость опалубки	Определяется проектом	Регистрационный, журнал работ Контролируется при заводских испытаниях и на строительной площадке Измерительный по ГОСТ 10180-90, ГОСТ 18105-2010, журнал работ
7. Прогиб собранной опалубки: вертикальных поверхностей перекрытий	ГОСТ 23478-79  1/400 пролета 1/500 пролета	
8. Минимальная прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей: вертикальных из условия сохранения формы горизонтальных и наклонных при пролете: до 6 м св. 6 м	0,2-0,3 МПа	
9. Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси)	70 % проектной 80 % проектной Определяется ППР и согласовывается с проектной организацией	

### Арматурные работы

При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать следующие требования

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
----------	------------------------	--



Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Отклонение в расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями для: колонн и балок плит и стен фундаментов массивных конструкций	$\pm 10$ $\pm 20$ $\pm 30$	Технический осмотр всех элементов, журнал работ
2. Отклонение в расстоянии между рядами арматуры для: плит и балок толщиной до 1м конструкций толщиной более 1м	$\pm 10$ $\pm 20$	То же
3. Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать: при толщине защитного слоя до 15мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции, мм: до 100 от 101 до 200 при толщине защитного слоя от 16 до 20мм включ. и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 св. 300 при толщине защитного слоя свыше 20 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 св. 300	$+4$ $+5$ $+4; -3$ $+8; -3$ $+10; -3$ $+15; -5$ $+4; -5$ $+8; -5$ $+10; -5$ $+15; -5$	«

### Сварные соединения стальных конструкций

Производственный контроль качества выполнения монтажных сварных соединений стальных конструкций должен осуществляться в соответствии с требованиями проекта, ГОСТ 3242, ГОСТ 6996, ГОСТ 14782, ГОСТ 23518, ГОСТ 7512, ГОСТ 14771, ГОСТ 11533, ГОСТ 11534, ГОСТ 18442, [11] и ППСР.

Контрольные операции должны производиться пока доступ к изделию не затруднен и отсутствует антикоррозионная и огнезащита.

Методы и объемы контроля должны соответствовать требованиям проектной документации, таблице 11.1 и ППСР.

Таблица 11.1

Методы контроля	Типы швов конструкций, объем контроля
1. Внешний осмотр и измерения с проверкой геометрических размеров и формы швов и наличия наружных дефектов по <u>ГОСТ 3242</u>	Все типы швов конструкций в объеме 100 %
2. Неразрушающий ультразвуковой контроль по <u>ГОСТ 14782</u>	Все типы швов конструкций в объеме не менее 0,5 % длины швов и более по указаниям в проекте с учетом

	дополнительных требований раздела 4*
3.Радиографический, магнитопорошковый и др. по ГОСТ 7512, ГОСТ 21104, ГОСТ 21105, ГОСТ 25225	То же
4.Испытания на непроницаемость и герметичность по ГОСТ 18442	»
5.Механические испытания контрольных образцов по ГОСТ 6996	Все типы сварных швов конструкций, для которых требования механических свойств предусмотрены чертежами КМ
6.Металлографические исследования макрошлифов на торцах швов контрольных образцов или на торцах стыковых швов сварных соединений	То же

\* Места обязательного контроля должны быть указаны в проекте.

По внешнему осмотру и измерениям качество швов должно удовлетворять требованиям таблицы 11.2.

Трещины всех видов и размеров не допускаются.

Предельные отклонения размеров и сечения швов сварных соединений от проектных не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 14771, ГОСТ 23518, ГОСТ 8713, ГОСТ 11533, ГОСТ 11534, ГОСТ 16037, ГОСТ 5264. Обнаруженные дефекты должны быть исправлены в соответствии с положениями ППСР, а сварные швы подвергнуты повторному визуально-измерительному контролю.

Неразрушаемые методы контроля следует производить на сварных швах, принятых внешним осмотром и измерениями. Контролю должны подлежать преимущественно места с признаками дефектов и участки пересечения швов. Длина контрольного участка должна быть не менее 100 мм.

Таблица 11.2

Элементы сварных соединений, наружные дефекты	Требования к качеству, допустимые размеры дефектов
Поверхность шва	Равномерно-чешуйчатая, без прожогов, наплывов, сужений и перерывов. Плавный переход к основному металлу (следует оговорить в чертежах КМ и КМД)
Подрезы	Глубина до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 1 мм
Дефекты удлиненные и сферические одиночные	Глубина до 10 % толщины свариваемого проката, но не более 3 мм. Длина - до 20 % длины оценочного участка*
Дефекты удлиненные и сферические в виде цепочки или скопления	Глубина до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 2 мм. Длина - до 30 % длины оценочного участка. Длина цепочки или скопления - более удвоенной длины оценочного участка
Дефекты (непровары, цепочки и скопления пор), соседние по длине шва	Расстояние между близлежащими концами - не менее 200 мм
Швы сварных соединений конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40 °С и до минус 65 °С включительно	
Непровары, несплавления, цепочки и скопления наружных дефектов	Не допускаются

Подрезы: вдоль усилия	Глубина - не более 0,5 мм при толщине свариваемого проката до 20 мм и не более 1 мм - при большей толщине
местные поперек усилия	Длина - не более удвоенной длины оценочного участка

\* Здесь и далее длину оценочного участка следует принимать по таблице 7.

По результатам радиографического контроля швы сварных соединений конструкций должны удовлетворять требованиям таблиц 11.3 и 11.4.

При оценке за высоту дефектов  $h$  следует принимать следующие размеры их изображений на радиограммах:

- для сферических пор и включений - диаметр;
- для удлиненных пор и включений - ширину.

Таблица 11.3

Элементы сварных соединений, внутренние дефекты	Требования к качеству, допустимые размеры дефектов
Соединения, доступные для сварки с двух сторон, соединения на подкладках непровары в корне шва	Высота - до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 2 мм. Длина - не более удвоенной длины оценочного участка
Соединения без подкладок, доступные для сварки с одной стороны непровары в корне шва  удлиненные и сферические дефекты: одиночные образующие цепочку или скопления  удлиненные непровары, цепочки и скопления пор, соседние по длине шва суммарные в продольном сечении шва	Высота - до 15% толщины свариваемого проката, но не более 3 мм  Высота - не более значений $h^*$ Высота - не более $0,5 h^*$ Длина - не более длины оценочного участка Протяженность не более отношения $S^*/h$ Расстояние между близлежащими концами не менее 200 мм Суммарная площадь на оценочном участке - не более $S^*$
Швы сварных соединений конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40 °С до минус 65 °С включительно, а также конструкций, рассчитанных на выносливость	
непровары, несплавления, удлиненные дефекты, цепочки и скопления дефектов	Не допускаются
одиночные сферические дефекты	Высота не более $0,5 h^*$ Расстояние между соседними дефектами - не менее удвоенной длины оценочного участка

\* Значения  $h$  и  $S$  следует принимать по таблице 9.

Таблица 11.4

Наименьшая толщина элемента конструкции в сварном соединении, мм	Длина оценочного участка, мм	Допустимые размеры одиночных дефектов	
		$h$ , мм	$S$ , мм <sup>2</sup>
От 4 до 6	15	0,8	3
Свыше 6 до 8	20	1,2	6
» 8 » 10	20	1,6	8

» 10 » 12	25	2,0	10
» 12 » 14	25	2,4	12
» 14 » 16	25	2,8	14
» 16 » 18	25	3,2	16
» 18 » 20	25	3,6	18
» 20 » 60	30	4,0	18

Обозначения, принятые в таблице: h - допустимая высота сферического или удлиненного одиночного дефекта; S - суммарная площадь дефектов в продольном сечении шва на оценочном участке.

Примечание - Чувствительность контроля устанавливается по третьему классу согласно ГОСТ 7512.

По результатам ультразвукового контроля швы сварных соединений конструкций должны удовлетворять требованиям таблицы 11.5.

Таблица 11.5

Сварные соединения	Наименьшая толщина элемента конструкции в сварном соединении, мм	Длина оценочного участка, мм	Фиксируемая эквивалентная площадь одиночного дефекта, мм <sup>2</sup>		Допустимое число одиночных дефектов на оценочном участке, шт.
			наименьшая поисковая	допустимая оценочная	
Стыковые	Свыше 6 до 10	20	5	7	1
Угловые	» 10 » 20	25	5	7	2
Тавровые	» 20 » 30	30	5	7	3
Нахлесточны	» 30 » 60	30	7	10	3

В швах сварных соединений конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С до минус 65 °С включительно, а также конструкций, рассчитанных на выносливость, допускаются внутренние дефекты, эквивалентная площадь которых не превышает половины значений допустимой оценочной площади. При этом наименьшую поисковую площадь необходимо уменьшать в два раза. Расстояние между дефектами должны быть не менее удвоенной длины оценочного участка.

В соединениях, доступных сварке с двух сторон, а также в соединениях на подкладках суммарная площадь дефектов (наружных, внутренних или тех и других одновременно) на оценочном участке не должна превышать 5 % площади продольного сечения сварного шва на этом участке.

В соединениях без подкладок, доступных сварке только с одной стороны, суммарная площадь всех дефектов на оценочном участке не должна превышать 10 % площади продольного сечения шва на этом участке.

В случае обнаружения недопустимого дефекта следует выявить его фактическую длину, дефект исправить и вновь проконтролировать удвоенную выборку.

При повторном выявлении дефекта контролю подлежат 100 % сварных соединений.

Контроль непроницаемости швов сварных соединений следует, как правило, производить пузырьковым или капиллярным методами в соответствии с ГОСТ 3242 (под непроницаемостью следует понимать способность соединения не пропускать воду или другие жидкости).

Величина разрежения при пузырьковом методе должна быть не менее 2500 Па (250 мм вод. ст.).

Продолжительность контроля капиллярным методом должна быть не менее 4 ч при положительной и менее 8 ч при отрицательной температуре окружающего воздуха.

Контроль герметичности (под герметичностью следует понимать способность соединения не пропускать газообразные вещества) швов сварных соединений следует, как правило, производить пузырьковым методом в соответствии с ГОСТ 3242.

Сварные соединения, контролируемые при отрицательной температуре окружающего воздуха, следует просушивать нагревом до полного удаления замершей воды и смазки.

Механические испытания контрольных образцов проводят при наличии требований в чертежах марки КМ к показателям прочности, пластичности и вязкости металла шва и зоны термического влияния сварного соединения.

Требования к контрольным образцам и их сварке аналогичны требованиям к пробным (допускным) образцам.

Число контрольных образцов при механических испытаниях должно быть не менее:

- на статическое растяжение стыкового соединения - двух;
- на статическое растяжение металла шва стыкового, углового и таврового соединений - по три;
- на статический изгиб стыкового соединения - двух;
- на ударный изгиб металла шва и зоны термического влияния стыкового соединения - трех; тип образца и места надрезов должны быть указаны в чертежах КМ;
- на твердость (НВ) металла и зоны термического влияния сварного соединения низколегированной стали (не менее, чем в четырех точках) - одного.

Металлографические исследования макрошлифов швов сварных соединений следует проводить в соответствии с ГОСТ 10243\*.

Обнаруженные в результате контрольных испытаний недопустимые дефекты необходимо устранить механизированной зачисткой (абразивным инструментом) или механизированной рубкой, а участки шва с недопустимыми дефектами вновь заварить и проконтролировать.

Допускается удаление дефектов сварных соединений ручной кислородной резкой или воздушно-дуговой поверхностной резкой при обязательной последующей зачистке поверхности реза абразивным инструментом на глубину 1 - 2 мм с удалением выступов и наплывов.

Все ожоги поверхности основного металла сварочной дугой следует зачищать абразивным инструментом на глубину 0,5 - 0,7 мм.

При удалении механизированной зачисткой (абразивным инструментом) дефектов сварных соединений, корня шва и прихваток риски на поверхности металла необходимо направлять вдоль сварного соединения:

- при зачистке мест установки начальных и выводных планок - вдоль торцевых кромок свариваемых элементов конструкций;
- при удалении усиления шва - под углом 40 - 50 ° к оси шва.

Ослабление сечения при обработке сварных соединений (углубление в основной металл) не должно превышать 3 % толщины свариваемого элемента, но не более 1 мм.

При удалении поверхностных дефектов с торца шва абразивным инструментом без последующей подварки допускается углубляться с уклоном не более 0,05 на свободной кромке в толщину металла на 0,02 ширины свариваемого элемента, но не более чем на 8 мм с каждой стороны. При этом суммарное ослабление сечения (с учетом допустимого ослабления по толщине)

не должно превышать 5 %. После обработки торцов швов необходимо притупить острые грани.

Исправление сварных соединений зачеканкой не допускается.

Остаточные деформации конструкций, возникшие после монтажной сварки, необходимо устранять термическим или термомеханическим воздействием по технологической карте (регламенту).

### Бетонные работы

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей:

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки:	Не менее, МПа:	Измерительный по ГОСТ 10180-90, ГОСТ 18105-2010, ГОСТ 22690-88, журнал работ
водной и воздушной струей	0,3	
механической металлической щеткой	1,5	
гидропескоструйной или механической фрезой	5,0	
2. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций:	Не более, м:	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
колонн	5,0	
перекрытий	1,0	
стен	4,5	
неармированных конструкций	6,0	
слабоармированных подземных конструкций в сухих и связных грунтах	4,5	
густоармированных	3,0	
3. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:		Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
при уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами	На 5-10 см меньше длины рабочей части вибратора	
при уплотнении смеси подвесными вибраторами, расположенными под углом к вертикали (до 30°)	Не более вертикальной проекции длины рабочей части вибратора	
при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора	
при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:	Не более, см:	
неармированных	40	
с одиночной арматурой	25	
с двойной арматурой	12	

### Геодезический контроль

Геодезический контроль точности геометрических параметров заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

б) исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения инженерных сетей.

Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), их вертикальность, положение закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети здания (сооружения) или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, внешней разбивочной сети здания (сооружения) или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) следует составлять исполнительные схемы (согласно справочному приложению 14 СП 126.13330.2012). Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

Геодезический контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется инструментальной проверкой фактического положения в плане и по высоте конструкций зданий, сооружений и инженерных коммуникаций в процессе их монтажа. Инструментальной проверке в процессе монтажа (установки, укладки) подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений или их монтажная оснастка, а также подземные и наземные инженерные коммуникации.

#### Условия обеспечения точности угловых измерений

Процессы, условия измерений, тип приборов	Средние квадратические погрешности результатов угловых измерений, с					
	3	5	10	20	30	45
Центрирование теодолита и визирных целей	Оптическим центриром				Оптическим центриром, нитяным отвесом	
Фиксация центров знаков	Чертилкой		Керном	Карандашом, шпилькой		Шпилькой
Типы теодолитов по ГОСТ 10529-79 или им равноточные	Т2 и модификации		Т5 и модификации		Т30 и модификации	
Количество приемов	3		2		1	

## Условия обеспечения точности высотных измерений

Условия измерений, тип приборов	Средние квадратические погрешности превышения на станции, мм			
	1	2-3	5	10
Неравенство плеч на станции, м, не более	4	7	10	15
Высота визирного луча над препятствием, м, не менее	0,3	0,2		
Типы нивелиров по ГОСТ 10528-76 или им равноточные	Н-05 и модификации	Н-3 и модификации	Н-10 и модификации	
Типы реек для нивелиров по ГОСТ 11158-83 или им равноточные	РН-05	РН-3	РН-10	
Типы лазерных приборов или им равноточные			ПИЛ-1 (ТУ ОДО.397.202); ЛВ-5М (ТУ 2.787.001); УКЛ-1 (ТУ-ЛУ ШФ2.404.000)	
Типы реек для лазерных приборов			Рейка с фотоприемником РН-3 для ЛВ-5М	

## Условия обеспечения точности линейных измерений

Процессы, условия измерений, тип приборов	Относительные средние квадратические погрешности результатов линейных измерений					
	1 25000	1 15000	1 10000	1 5000	1 3000	1 2000
А. Стальными рулетками						



Средняя квадратическая погрешность компарирования, мм	-	0,2	0,5	1,5	3
Уложение в створ	-	С помощью теодолита		Глазомерно	
Натяжение измерительного прибора, Н (кгс)	-	Динамометром, 100 (10)		Вручную	
Учет разности температур компарирования и измерения с погрешностью, °С	-	Термометром			
		1,5	3	5	10
Количество отсчетов	-	3 пары отсчетов и 2 сдвига	2 пары отсчетов и 1 сдвиг	1 пара отсчетов	
Фиксация центров знаков	-	Чертилкой	Керно м	Карандашом	Шпилькой
Определение превышения концов измеряемой линии	-	Нивелированием		Глазомерно	
Типы рулеток по ГОСТ 7502-80	-	ОПК2-20 АНТ/1, ОПК2-30 АНТ/1, ОПК2-50 АНТ/1		ОПК3-20 АНТ/10, ОПК3-30 АНТ/10, ОПК3-50 АНТ/10	
Б. Свето дальномерами или оптическими дальномерами					
Центрирование приборов		Оптическим центриром		Оптическим центриром или нитяным отвесом	
Фиксация центров знаков		Чертилкой Керном		Карандашом Шпилькой	
Учет температуры		Термометром		-	
Учет атмосферного давления		Барометром		-	
Типы приборов по ГОСТ 19223-82		СП 3, СТ 3Н		Д-2, ДНР-5 и модификации	

Диапазон измерений, м 2-3000 40-400, 20-120

## Условия обеспечения точности передачи отметок по высоте

Условия измерений, типы приборов	Средние квадратические погрешности определения отметок на монтажном горизонте относительно исходного, мм			
	3	4	5	6
Высота монтажного горизонта, м	До 15	Св. 15 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 120
Направление плеч на станции, м, не более	5			15
Высота визирного луча над препятствием, м, не менее	0,2    0,3			0,1
Методика работы	Взятие отсчета на монтажном горизонте	Одновременное взятие отсчетов на верхнем и нижнем горизонтах		
Типы нивелиров, реек, теодолитов или им равноточные	Н-3 и модификации, РН-3    Н-05 и модификации РН-05			
Типы рулеток	ОПК2-20 АНТ/1, ОПК2-30 АНТ/1, ОПК2- 50 АНТ/1			
Натяжение рулеток, Н (кгс)	100 (10)			50 (5)

## Условия обеспечения точности передачи точек и осей по вертикали

Процессы, условия измерений, тип приборов	Средние квадратические погрешности передачи точек, осей по вертикали, мм			
	2	2,5	3	4
Высота проецирования, м	До 15	Св. 15 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 120
Центрирование прибора	Оптическим центриром или нитяным отвесом	Оптическим центриром		

Фиксация точек	Карандашом на гладкой поверхности, палетке		Керном на исходном горизонте и карандашом по палетке
Минимальное расстояние от визирного луча до строительной конструкции, м	0,2		0,1
Количество приемов, не менее	1		2
Типы приборов или им равноточные	Т 30	Т 2, ПИЛ-1	ЦО-1, ПЗЛ

### Контроль качества изоляционных работ

Изоляция сварных стыков стальных труб осуществляется с использованием термоусаживающейся манжеты марки «ТИАЛ-М» или эквивалента. Контроль качества изоляционных работ осуществляется в соответствии с требованиями ТУ 2293-002-58210788-2004.

Результаты контроля оформляются документально.

Контроль чистоты полости, прочности и герметичности трубопровода

Чистота полости трубопровода должна обеспечиваться на всех этапах работы с трубой и контролироваться визуально. Контроль качества осуществляется в соответствии СНиП 3.05.04-85\*. Результаты контроля оформляются документально.

### Контроль качества изоляционных работ

Изоляция сварных стыков стальных труб осуществляется с использованием термоусаживающейся манжеты марки «ТИАЛ-М» или эквивалента. Контроль качества изоляционных работ осуществляется в соответствии с требованиями ТУ 2293-002-58210788-2004.

Результаты контроля оформляются документально.

## 12. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.

### Служба геодезического контроля

Геодезический (инструментальный) контроль осуществлять в соответствии с разд. 7 СП 126.13330.2017.

Пункты геодезической основы закреплены постоянными и временными знаками. Постоянные знаки закладывают на весь период строительно-монтажных работ. Временные - по этапам работ. Плановая основа создается методами триангуляции, трилатерации, полигонометрии строительной сети и их сочетаниями. Высотная основа создается геометрическим нивелированием.

Для закрепления пунктов геодезической разбивочной основы надлежит применять типы знаков, предусмотренные СП 126.13330.2017, уточняя в проекте глубины заложения и конструкции знаков закрепления осей, а также соблюдая следующие требования:

- постоянные знаки, используемые как опорные при восстановлении и развитии геодезической разбивочной основы, должны защищаться надежными оградами;

- грунтовые знаки следует закладывать вне зон влияния процессов, неблагоприятных для устойчивости и сохранности знаков, настенные знаки следует закладывать в капитальных конструкциях; - типы и техника выполнения знаков должны соответствовать точности геодезической разбивочной основы.

Верх знаков должен иметь отметку с учетом проекта вертикальной планировки.

Во время строительства необходимо вести наблюдения за устойчивостью знаков плановой основы до 2-х раз в год и выносной основы до 4-х раз в год. Точность разбивочной геодезической основы принимается в соответствии с СП 126.13330.2017.

Ответственные конструкции подлежат промежуточной приемке с составлением геодезической съемки и оформлением актов.

При проверке прочности бетона обязательными являются испытания контрольных образцов бетона на сжатие.

Контрольные образцы должны изготавливаться из проб бетонной смеси, отбираемых на месте ее приготовления и непосредственно на месте бетонирования конструкций (для испытания на прочность).

На месте бетонирования должно отбираться не менее двух проб в сутки при не-прерывном бетонировании для каждого состава бетона и для каждой группы бетонируемых конструкций. Из каждой пробы должны изготавливаться по одной серии контрольных образцов (не менее трех образцов).

Принять рекомендованным к исполнению пункты 3.10, 4.8, 4.10, 4.11 СП 48.13330.2011.

Геодезические работы в строительстве следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающие при размещении и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- а) разбивка внутриплощадочных, кроме магистральных, линейных сооружений или их частей;

б) создание внутренней разбивочной сети здания (сооружения) на исходном и монтажном горизонтах и разбивочной сети для монтажа технологического оборудования, если это предусмотрено в проекте производства геодезических работ или в проекте производства работ, а также производство детальных разбивочных работ;

в) геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации;

г) геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей, если это предусмотрено проектной документацией, установлено авторским надзором или органами государственного надзора.

Методы и требования к точности геодезических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) следует принимать по ГОСТ 24846-2012.

В процессе прокладки инженерных сетей строительно-монтажной организацией (генподрядчиком, субподрядчиком) следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

б) исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей следует выполнять до засыпки траншей.

Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры зданий (сооружений), методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены проектом производства геодезических работ.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные геодезические съемки на всех этапах строительства, следует осуществлять организациям, выполняющим эти работы.

Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей зданий (сооружений), их вертикальность, положение анкерных болтов и закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети здания (сооружения) или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, а элементов инженерных сетей - от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети здания (сооружения) или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В случае строительства по проектной документации, содержащей допуски на изготовление и возведение конструкций зданий (сооружений), не

предусмотренные стандартами, нормами и правилами, необходимую точность измерений надлежит определять специальным расчетом, выполняемым в проекте производства геодезических работ.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) следует составлять исполнительные схемы (, а для подземных инженерных сетей - исполнительные чертежи, как правило, в масштабе соответствующих рабочих чертежей, отражающие плановое и высотное положение вновь проложенных инженерных сетей. В необходимых случаях как приложение следует составлять каталог координат и высот элементов сетей.

Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

При приемке работ по строительству зданий (сооружений) и инженерных сетей заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных зданий (сооружений) и инженерных сетей их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах.

Все изменения, внесенные в проектную документацию в установленном порядке, и допущенные отклонения от нее в размещении зданий (сооружений) и инженерных сетей следует фиксировать на исполнительном генеральном плане.

### **Служба лабораторного контроля**

До начала строительства Подрядчик создает непосредственно на строительной площадке лабораторную службу контроля качества строительно-монтажных и изоляционно-укладочных работ.

Лаборатория и её специалисты должны быть в состоянии проводить исключительно все испытания, регламентируемые СНиП. В течении всего периода капитального строительства она находится под контролем Заказчика.

Основными функциями строительной лаборатории являются:

- а) контроль качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- б) проверка соответствия стандартам, техническим условиям, техническим пас-портам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;
- г) подготовка актов о не качественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;
- д) подбор антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение;
- е) контроль соблюдения правил транспортировки, разгрузки и хранения строи-тельных материалов, конструкций и изделий;
- ж) контроль соблюдения технологических режимов при производстве строи-тельно-монтажных работ;
- к) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, испытаний строительных материалов и изделий, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за

соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория по вопросам, входящим в её компетенцию, выдает указания, обязательные для производственного персонала. Указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

Лаборатория своевременно проводит все необходимые испытания в объемах согласно действующим строительным нормам и правилам, ГОСТам и ТУ, производят все требуемые анализы по земляным работам, бетонным, гидроизоляционным и т.д.

Результаты испытаний систематически представляются надзору Заказчика.

### **13. 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 учитываются следующие требования по возведению строительных конструкций и монтажу оборудования, принятые в данном проекте:

- применения прогрессивных методов организации и технологии работ с целью обеспечения наименьшего срока работ;
- физико-географических условий строительства (вечномерзлое состояние грунтов, продолжительность холодного периода с низкими температурами воздуха);
- необходимости комплектной поставки материалов и конструкций;
- сезонность в доставке строительных конструкций, изделий и материалов;
- применения технологических процессов, обеспечивающих заданный уровень качества строительства;
- применения прогрессивных строительных конструкций, изделий и материалов;
- поставки и монтажа технологического оборудования и конструкций укрупненными блоками;
- механизации работ при максимальном использовании производительности машин;
- соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды.
- требования по технике безопасности и контролю качества при строительстве;
- принятая компоновка оборудования, обеспечивающая возможность маневрирования грузоподъемных средств и транспорта при производстве монтажных работ, не меняется;
- поставка оборудования комплектными блоками высокой заводской и монтажной готовности;
- требования к монтажной оснастке оборудования (специальным монтажным приспособлениям, подъемным и захватывающим устройствам необходимым для транспортировки, разгрузки и монтажа негабаритных и тяжеловесных блоков оборудования);
- обеспечение шефмонтажных работ предприятиями – изготовителями оборудования;
- требования по конструкции комплектов блоков, обеспечивающие транспортировку блоков к месту монтажа с учетом весовых характеристик, исходя из габаритов автомобильного транспорта, доступность мест соединения сборочных единиц для механизации работ и контроля качества соединения;
- наличие обслуживающих конструкций и возможность использования их для безопасного производства работ при монтаже оборудования;
- данные по допускам для расчета точности выполнения геодезических разбивочных работ и создания внутренней геодезической разбивочной основы для монтажа строительных конструкций и оборудования;



---

– обязательная разработка проектов производства работ или технологических карт на возведение строительных конструкций и монтаж оборудования.

#### **14. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.**

Потребность строительства в рабочих кадрах удовлетворяется за счет наличия кадров у генерального подрядчика и субподрядных организаций.

Санитарно-бытовое обслуживание работников предусмотрено в санитарно-бытовых блоках с устройством гардеробных, душевых, умывальных, уборных и других необходимых помещений, оснащённых соответствующими приборами и оборудованием на расчётное количество людей в цокольном этаже общежития в вахтовом поселке.

Медицинское обслуживание обеспечивает фельдшерский здравпункт в вахтовом посёлке.

Стирка и химчистка загрязнённой рабочей одежды решается централизованно, в прачечной с отделением химчистки в вахтовом посёлке.

Доставка на работу и с работы, а также в столовую и обратно при превышении пешеходной доступности, осуществляется специализированным служебным автотранспортом.

Проживание рабочих предусмотрено в общежитии.

Вахтовые строители размещаются в административно-бытовых помещениях строителей, расположенных в существующем главном корпусе.

Более детальная проработка вопросов по размещению бытовых помещений решается в составе ППР подрядчиком.

## **15. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.**

В настоящем разделе проекта рассматривается краткий перечень основных мероприятий и проектных решений, направленных на обеспечение охраны и безопасных условий труда, а также требований пожарной безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ следует соблюдать требования СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Приказ 461 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», а также правил техники безопасности, утвержденных органами государственного надзора. Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступить только при наличии проекта производства работ (ППР).

Вопросы охраны труда, касающиеся сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающие в себя правовые, социально-экономические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия для организаций – участников строительства, решаются в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации об охране труда и коллективными трудовыми договорами в этих организациях.

Для безопасного ведения работ строительная организация должна быть обеспечена:

- проектной документацией в необходимом для ведения работ объеме;
- исправными машинами и механизмами, соответствующими своим техническим параметрам;
- технологической оснасткой, такелажными приспособлениями;
- инструментами и средствами малой механизации;
- индивидуальными средствами защиты (спецодеждой, спецобувью, касками, предохранительными поясами и пр.);
- санитарно-бытовыми помещениями, питьевой водой, медицинской аптечкой для оказания первой помощи;
- средствами пожаротушения.

Квалификация инженерно-технических работников и рабочих должна соответствовать сложности выполняемых работ. Обучение и проверка знаний рабочих, ИТР, участвующих в производстве, а также инструктаж по технике безопасности должен проводиться согласно требованиям правил и инструкций. Рабочие, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя организации.

Вопросы охраны и безопасности труда в части организационно-технических и санитарно-гигиенических решений и мероприятий на строительной площадке рассматриваются в смежных подразделах настоящей пояснительной записки, на чертеже строительного генерального плана, в календарном графике

строительства. К ним относятся следующие решения, выполненные с учётом требований СП-12-136-2002, СНиП 12.03-2001, ч. I, СНиП 12.04-2002, ч. II, «Безопасность труда в строительстве», Постановление 40 СП 2.2.3670-20 Санитарные правила 2.2.3670-20:

Рабочих строителей предусматривается разместить в инвентарных зданиях и сооружениях контейнерного типа с полным комплексом инженерного обеспечения этих помещений (обеспечить электроэнергией, водой, теплом, связью).

Для размещения работающих предусматривается необходимый комплекс бытовых помещений, состоящий из помещений для мастера (прораба), помещений для обогрева рабочих, сушки одежды и обуви, защиты от солнечной радиации, туалетов. Комплекс бытовых помещений рассматривается из расчёта работающих в наиболее максимальный по численности работающих период строительства.

В перечне работ подготовительного периода предусматривается выполнить комплекс работ подготовительного периода, направленных в дальнейшем для безопасного выполнения последующих работ. К ним, в том числе, относятся следующие работы:

обеспечивается отвод талых и дождевых вод с площадок строительства и от котлованов;

бытовой городок строителей обеспечивается первичными средствами пожаротушения, аптечками для оказания первой медицинской помощи, необходимым инженерным обеспечением;

устанавливается защитно-охранное ограждение площадок строительства, определяются зоны опасных производственных факторов с ограждением этих участков территории;

выполняется рабочее и охранное освещение строительных площадок, рабочих мест с требуемыми параметрами освещенности и т. д.

Организационно-технологической схемой работ на строительной площадке, приведенной в разделе 2 пояснительной записки, в календарном плане строительства, рассматривается оптимальная последовательность отдельных этапов работ, обеспечивающих своевременное возведение проектируемых сооружений в условиях сложившихся на площадках строительства. При производстве строительных работ рассматривается обеспечение безопасных условий работ от воздействия опасных производственных факторов, возникающих при строительстве.

При разработке грунта и прокладки инженерных сетей предусматриваются необходимые меры безопасности с уширением разрабатываемых выемок по дну, а также принимается необходимая крутизна откосов разрабатываемых котлована и траншей для обеспечения их устойчивости при организации рабочих мест.

Крутизна откосов принимается с учётом физико-механических свойств грунтов, глубины разрабатываемых выемок и составляет:

при глубине выемок до 1,5 м	-	не менее 1:0,25;
при глубине выемок от 1,5 и до 3 м	-	не менее 1:0,5.
при глубине выемок от 3 и до 5 м	-	не менее 1:0,5.

При разработке грунта в выемке вертикальной планировки заложение откосов предусматривается согласно картограмме земляных масс.

Искусственное освещение строительной площадки и мест производства строительных и монтажных работ внутри сооружения должны отвечать требованиям ГОСТР50571.23-2000, СП 52.13330.2016, СНиП12 03-2001, СНиП12.04-2002, ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

Выполнить общее освещение строительной площадки с освещенностью не менее 2.0 люкс.

Для обеспечения безопасных условий работ строительные конструкции удерживаются от раскачивания во время подъема и установки в проектное положение с помощью оттяжек из пеньковых канатов. Монтажная оснастка для временного закрепления и выверки конструкций сооружений должна отвечать требованиям ГОСТ Р 59199-2020.

Для возведения проектируемых сооружений выбирается необходимый комплекс монтажных механизмов с требуемыми техническими параметрами (по грузоподъемности, вылету и высоте подъема крюка), их расстановка, определяются границы опасных производственных факторов и т. д.

Погрузочно-разгрузочные работы с транспортных средств выполнять в соответствии с требованиями глав 8.1; 8.2; 8.5 СНиП12-03-2001.

При производстве электросварочных и газопламенных работ электросварщики должны иметь группу по электробезопасности не менее II.

Металлические части электросварочного оборудования, а также свариваемые изделия и конструкции на время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме того, заземляющий болт должен быть соединен с зажимом вторичной обмотки к которому подключается обратный провод.

Электросварочная установка должна присоединяться к источнику питания через рубильник и предохранители.

Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя или снегопада должны быть прекращены.

Места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения (асбоцементное полотно, огнетушители).

Выключатели рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе, должны быть в защищенном исполнении. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Токовые части электроустановок должны быть изолированы и ограждены, металлические части корпусов заземлить. В качестве основной защитной меры электробезопасности принять зануление.

Подключение временных электроустановок и электроинструмента производить с разрешения лица, ответственного за электробезопасность на объекте.

Для монтажа инженерных сетей и систем предусматривается необходимый набор средств малой механизации, монтажной оснастки, инструментов и приспособлений, включаемых в состав нормоккомплектов для выполнения соответствующего вида работ.

Для исключения доступа посторонних лиц на территорию объектов строительства строительная площадка выгораживается защитно-охранным ограждением высотой  $H=2\text{м}$ . Временное ограждение выполняется на лежнях и, при острой необходимости, может трансформироваться в нужном направлении с учётом границ опасных производственных факторов.

Организация рабочих мест на строительной площадке по всем видам строительно-монтажных работ должна осуществляться в соответствии с технологическими картами, разработанными по рабочей документации генподрядной и субподрядными строительно-монтажными организациями в составе проектов производства работ.

Опасные участки работ должны быть ограждены и обозначены предупреждающими знаками. Участки котлована, прилегающие к временному

проезду, выгораживаются по верхнему уровню бровки котлована защитным ограждением. Участки траншей при прокладке инженерных сетей водопровода, канализации и теплосети на строительной площадке и при прокладке их через внутриплощадочные проезды, также подлежат ограждению.

Участки котлована, расположенные в местах движения рабочих, выгораживаются защитно-сигнальным ограждением высотой  $H=1,2\text{ м}$ . На ограждении необходимо установить предупреждающие надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение. Другие опасные участки производства работ должны быть также ограждены и обозначены предупреждающими знаками.

Съёмные грузозахватные приспособления и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру лицом, ответственным за их исправное состояние в сроки, установленные требованиями приказ от 26 ноября 2020 года N 461 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». Результаты осмотра регистрировать в журнале работ. Съёмные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие технического осмотра, не должны находиться в местах производства работ.

При производстве работ в холодный период года работающие обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода, которые при этом должны иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

В целях нормализации теплового состояния работника температуру воздуха в местах обогрева поддерживать на уровне  $21\div 25^{\circ}\text{C}$ . Помещение следует также оборудовать устройствами для обогрева кистей и стоп, температура которых не должна быть выше  $40^{\circ}\text{C}$  ( $35\div 40^{\circ}\text{C}$ ).

Запрещается нахождение легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов в непосредственной близости от места производства работ с применением горелок.

Ниже, в настоящем разделе проекта, в соответствии с п. 5.3 Справочного пособия к СП-12-136-2002 “Безопасность труда в строительстве”, приводятся отдельные решения по охране труда и промышленной безопасности, а также пожарной безопасности, которые необходимо учесть в составе проектов производства работ, разрабатываемых подрядными организациями.

В опасной зоне работы строительных механизмов (экскаваторов, монтажных кранов и т. д.) нахождение людей, не связанных с выполнением операций, осуществляемых с этими механизмами, - не допускается.

Не допускается проносить стрелу крана с грузом над помещениями, в которых находятся люди.

Не допускается выполнять работы с неисправными механизмами и инструментами.

Транспортные и строительно-монтажные механизмы должны находиться в исправном состоянии, и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждением движущихся частей, иметь исправное освещение, комплект рабочего инструмента и противопожарных средств.

При движении экскаватора ковш должен находиться не выше 1 м от поверхности земли, опорожнен от грунта, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При погрузке транспортных средств машинист экскаватора должен подавать сигналы о начале и окончании работ согласно таблице звуковых сигналов. Земляные работы следует максимально механизировать.

Места производства работ необходимо огораживать, а в тёмное время суток освещать.

До начала земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций необходимо разработать мероприятия и согласовать их с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации. В мероприятиях разрабатываются безопасные условия труда.

При перемещении и подаче строительных материалов на рабочие места с применением крана следует применять инвентарные поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства.

При эксплуатации лесов и подмостей должны быть вывешены плакаты со схемами допустимых нагрузок на настилы лесов и подмостей.

Работы в охранной зоне действующих сетей электроснабжения, выполнять по наряду-допуску согласно СНиП 12-03-2001, часть 1, прил. «Д».

При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

Проёмы в сооружениях, рабочие места с перепадом высоты 1,3м и более должны быть ограждены соответствующими типами ограждений, приведенными в справочном пособии к СП 12-136-2002.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены касками и средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды и обуви.

Для самоходных стреловых кранов, необходимо предусмотреть ограничение поворота стрелы и вылета крюка стрелы кранов. Для монтажного крана применяется ограничение вылета крюка крана при подъеме строительных конструкций и материалов с площадок складирования или с транспортных средств.

Схемы работ с ограничением вылетов и высоты подъёма крюка, а также поворота стрелы кранов при подъёме строительных грузов (конструкций) с площадок складирования или транспортных средств и перемещении их в зону работ с установкой в проектное положение должны быть для каждого этапа работ проработаны в технологических картах в составе ППР. Секторы ограничения работы кранов необходимо обозначить на местности соответствующими знаками. Изменение вылета крюка и поворота стрелы кранов за пределы секторов ограничения не допускается. Машинисты самоходных кранов должны быть проинструктированы об этом перед началом каждой смены под роспись в журнале крана.

При производстве работ грузоподъемными кранами необходимо выполнять требования Приказ 461 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

При строительстве не допускается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, ухудшающих видимость в пределах фронта работ.

При производстве работ необходимо соблюдать требования пожарной безопасности.

Пожарная безопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон РФ №123 от 22 июля 2008г), а электробезопасность - в соответствии со СНиП 12-03-2001, часть I и решениями проекта производства работ.

Строительную площадку, рабочие места огневых работ, бытовые помещения строителей необходимо обеспечить средствами пожаротушения.

Кроме этого, бытовые помещения, размещаемые на строительных площадках, а также рабочие места огневых работ должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиками с песком и т. д.).

К строящимся сооружениям, бытовым помещениям строителей, площадкам открытого хранения строительных материалов должен быть постоянно обеспечен свободный подъезд.

Ворота в ограждении площадки строительства выполняются шириной не менее 4 м.

Территория строительной площадки, бытового городка строителей должна постоянно поддерживаться в противопожарном состоянии с удалением сухой травы, строительного мусора и т.д.

На площадках складирования, устраиваемых на строительной площадке, рассматривается размещение негорючих конструкций и материалов (металл, сборные железобетонные конструкции и др.). Решения по складированию других строительных материалов, в том числе и горючих, должны быть рассмотрены в технологических картах на производство отдельных видов строительно-монтажных работ, разрабатываемых в составе ППР.

На территории бытового городка строителей предусматривается разместить два пожарных щита типа ЩП-А с нормой комплектации их первичными средствами пожаротушения в соответствии с приложениями 5 и 6 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г № 390.

При резке металлоконструкций, разводке труб инженерного обеспечения для исключения открытого огня на рабочих местах следует применять отрезные дисковые машины.

У въезда на территорию строительную площадку необходимо устанавливать стенды с планом пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением источников воды, средств пожаротушения и связи.

Все применяемые при строительстве материалы и изделия должны быть сертифицированы и соответствовать требованиям, предъявляемым к использованию в строительстве.

В целях обеспечения требований пожарной безопасности при строительстве сооружений необходимо обеспечить приоритетное выполнение противопожарных мероприятий с соблюдением следующих решений:

не допускается загромождать подъездные пути к сооружениям для пожарной техники в период строительства.

Более подробные решения, связанные с соблюдением требований пожарной безопасности, должны быть рассмотрены в составе проектов производства работ, разрабатываемых строительными организациями по рабочей документации на отдельные виды работ.

К производству работ разрешается приступить только при наличии согласованных и утвержденных проектов производства работ на строительство.

### **Пожарная безопасность на строительной площадке**

Пожарная безопасность на строительной площадке и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями постановления № 1479 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», а электробезопасность - в соответствии со ч. 1 СНиП 12-03-2001.



Ответственность за пожарную безопасность на стройплощадке несет руководитель генподрядной строительной организации. Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями возлагается на руководителей этих организаций.

Ответственность за пожарную безопасность бытовых и вспомогательных подсобных помещений несут должностные лица, в ведении которых находятся данные помещения.

При инструктаже рабочие и служащие должны быть ознакомлены с правилами и противопожарным режимом, установленным на стройплощадке, пожарной опасностью применяемых веществ, материалов и конструкций, а также обучены приемам применения средств пожаротушения и вызову пожарной части при возникновении пожара.

Отдельные блок-контейнеры допускается располагать группами с числом не более 10 в группе. Расстояние между группами этих сооружений и от них до других строений принимают не менее 18 м.

Строительную площадку следует постоянно содержать в чистоте. Строительные отходы (обрезки лесоматериалов, щепы, кора, стружка, опилки и др.) необходимо ежедневно убирать с мест производства работ и с территории строительства в специально отведенные места.

Места временного хранения горючих отходов должны быть расположены на расстоянии не менее 50 м от ближайших зданий, сооружений и границ склада пиломатериалов, а также от участков массового залегания торфа и волокнистых веществ.

На видных местах строительных площадок и в помещениях, где хранят и используют горючие вещества и материалы, необходимо вывесить предупредительные надписи о запрещении курения, плакаты на противопожарные темы и инструкции о мерах пожарной безопасности.

Осветительные прожекторы на территории строительной площадки следует устанавливать, как правило, на отдельных опорах.

По окончании работ электрические сети, электрооборудование и другие электро-потребителистроек, в том числе бытовых помещений и мобильных (инвентарных) зданий, должны быть обесточены. Отключение электроэнергии должно быть централизованным.

К началу основных строительных работ на стройке должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение.

Если вблизи строительства имеются естественные водоисточники (реки, пруды, озера), к ним должны быть устроены подъезды и пирсы для пожарных автомобилей.

Источники наружного противопожарного водоснабжения (пожарные гидранты, резервуары и водоемы) должны быть обеспечены световыми или флуоресцентными указателями.

Временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места применения и складирования материалов, содержащих легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества.

Складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы изделия и оборудования.

Запрещается хранить в кабинах машин бензин, керосин, взрывчатку и другие легковоспламеняющиеся вещества. При определении уровня горючего в баках необходимо пользоваться мерной рейкой.

Не разрешается работать в одежде, пропитанной горюче-смазочными материалами. Запрещается курить, зажигать спички и пользоваться открытым пламенем и керосиновыми фонарями для освещения при заправке баков горючим, а также при контрольном осмотре топливных баков. В случае воспламенения горючего следует пользоваться огнетушителем или забрасывать пламя песком, землей, закрывать зону огня плотной тканью (брезентом) или войлоком и ни в коем случае не заливать водой.

При открывании металлической тары с легковоспламеняющимся горючим не допускается ударять по пробке металлическими предметами, так как от возникшей искры может произойти взрыв паров топлива. Пробки завинчивать и вывинчивать на таре необходимо только ключом.

Сварочные и другие огневые работы, связанные с применением открытого источника огня, выполняют в соответствии с правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ.

Не разрешается совмещать сварочные работы с работами, связанными с применением горючих и трудногорючих веществ и материалов. Заправлять трактор или двигатель топливом и смазкой следует только днем. При необходимости ночной заправки освещение должно быть электрическим. Не разрешается допускать подтеканий топлива или масла.

Не разрешается разводить огонь ближе, чем 50 м от места работы или стоянки машины. Выхлопную трубу двигателя необходимо очищать от нагара.

На машинах должен находиться огнетушитель, а в местах стоянки машин должны быть ящики с песком.

В целях создания пожаробезопасной обстановки на стройплощадке необходимо своевременно освобождать территорию от воспламеняющихся отходов производства, обеспечить свободные проходы и проезды, обеспечить площадку в требуемом количестве инвентарем для тушения пожара во всех местах производства работ, осуществлять повседневный контроль за состоянием огнеопасных мест в период строительства.

Строительную площадку, рабочие места огневых работ необходимо обеспечить средствами пожаротушения.

Кроме этого рабочие места огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, кошмой, ящиками с песком и так далее).

На территории строительной площадки устанавливается пожарный щит типа ЩП-А с нормой комплектации его первичными средствами пожаротушения в соответствии с разделами XV, XIX, приложениями №№ 5, 6 Правил противопожарного режима в РФ.

К строящимся объектам обеспечивается постоянный свободный подъезд.

Временные проезды на строительной площадке позволяют организовать проезд пожарных машин к строящимся объектам.

Все строительно-монтажные работы с применением открытого огня производятся до начала работ с применением горючих и трудногорючих материалов.

Территория строительной площадки должна постоянно поддерживаться в противопожарном состоянии: удаление сухой травы, строительного мусора и т.д.

У въезда на территорию строительной площадки устанавливается стенд с планом пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 «Система стандартов безопасности труда. Пожарные машины и оборудование обозначения, условные графические» с нанесенными зданиями, сооружениями, бытовыми помещениями строительного городка, подъездами, местонахождением источников воды, средств пожаротушения и связи.

К производству работ разрешается приступить только при наличии согласованного и утвержденного в установленном порядке проекта производства работ.

Более подробные решения с учетом требований охраны и безопасности труда, пожарной безопасности, решаются в составе проектов производства работ, разрабатываемых подрядными организациями.

### **Гигиенические требования к производству строительного-монтажных работ при строительстве объекта**

Строительно-монтажные работы по строительству объекта должны выполняться в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20. Работы должны проводиться организацией или физическим лицом, имеющим лицензию на данный вид работ.

Подрядчик, выполняющий по договору с заказчиком строительно-монтажные и отделочные работы, должен установить режим труда рабочих в соответствии с требованиями действующих нормативных правовых актов.

При организации режимов труда регламентируется:

- перерыв для приема пищи;
- продолжительность непрерывного пребывания в охлаждающем и нагревающим микроклимате;
- перерывы в целях нормализации теплового состояния человека;
- работы с использованием ручных инструментов, генерирующих вибрацию;
- режим работников, подвергающихся воздействию шума.

Для строительных площадок и участков работ предусмотреть общее равномерное освещение.

Строительные машины оборудовать осветительными установками наружного освещения.

Оборудование и материалы, используемые при производстве работ, должны соответствовать гигиеническим и эргономическим требованиям.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструменты должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Машины, при работе которых выделяется пыль, оборудовать средствами пылеподавления или пылеулавливания.

Строительные материалы (песок, гравий, цемент и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре. Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде.

Электросварочные работы следует производить в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, плавке и резке металлов.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности. Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а так же уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

Для обеспечения этого следует применять:

- технические средства (уменьшения шума машин в источнике его образования);
- применение малошумных технологических процессов;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени и воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические мероприятия).

Зоны с уровнем звука выше 80 дБА обозначаются знаками опасности.

Рабочие места, где применяются или приготавливаются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, должны проветриваться.

Работникам работодателем выдается одежда, обувь и другие средства индивидуальной защиты.

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны соответствовать их росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижения воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемыми нормативными документами.

Работодатель при выдаче работникам таких СИЗ: как респираторы, предохранительные пояса, каски и другие, должен обеспечить проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшими способами проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Для хранения выданных работникам СИЗ оборудуются специальные места в гардеробных.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств, в соответствии с установленными нормами работникам, занятых на работах, связанных с загрязнением тела.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а так же смывающие и дезинфицирующие средства.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

## **16. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.**

Настоящий раздел выполняется в соответствии с государственными стандартами, строительными нормами и правилами, утвержденными Минстроем России, нормативными документами Минприроды России и другими нормативными актами, регулирующими природоохранную деятельность.

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды.

При выполнении работ по вертикальной планировке растительный грунт, пригодный для дальнейшего использования, должен срезаться, складироваться в специально отведенных местах. При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания нельзя орошать почвенный слой маслами и горючим.

Отходы и строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации.

Все производственные процессы на строительных площадках должны осуществляться со строгим соблюдением технологии работ, с учетом требований охраны окружающей среды.

В качестве природоохранных мероприятий на период строительства проектом организации строительства предусматривается выполнять следующие основные решения и мероприятия, направленные на исключение или смягчение вредных воздействий на окружающую среду:

- неукоснительное соблюдение требований местных органов охраны природы и территориального отдела территориального управления Роспотребнадзора;
- оснащение рабочих мест на строительной площадке и бытовых помещений строителей инвентарными контейнерами, устанавливаемых на площадках с твердым покрытием, для сбора строительного мусора и бытовых отходов с последующей их вывозкой на полигон ТБО транспортом строителей или специальным транспортом предприятия с заключением с ними договоров в установленном порядке;
- зачистка рабочих мест стоянок строительных машин и механизмов, в случае протечек масел на грунт, с погрузкой загрязнённого грунта в автотранспорт и вывозкой его в места, согласованные с территориальным органом федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ЦГСЭН;
- оборудование стоянки отстоя строительной техники в нерабочее время (в течение смены) специальной площадкой с твердым покрытием, позволяющим удалять протечки масел без загрязнения грунта (после окончания рабочей смены все строительные машины и механизмы перемещаются со строительной площадки в места постоянной их дислокации);
- заправка строительных машин и механизмов горюче-смазочными материалами должна осуществляться только на топливозаправочных пунктах и в местах постоянной дислокации механизмов организации выполняющей строительные работы;
- регулярное орошение поливомоечной машиной типа ПМ–130Б проездов на территории строительных площадок для снижения пылеобразования в жаркий и сухой период времени;

- орошение поливовой машиной материалов дорожной одежды проездов при планировке их в сухую погоду для снижения выбросов пыли;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания строительных машин и механизмов для снижения вредных выбросов в атмосферу от работающих двигателей;
- восстановление нарушенных в ходе строительных работ участков растительного грунта с посевом семян многолетних трав по окончании строительства;

Запрещается сжигание горючих отходов строительных материалов и мусора на строительной площадке.

На весь период работ по строительству сооружений проезжая часть, прилегающая к площадкам строительства должна подвергаться регулярной очистке.

Для исключения воздействий на подземные и поверхностные воды в качестве надворных уборных предусматривается использовать биотуалеты с регулярной очисткой их специальным транспортом и вывозом отходов на очистные сооружения.

### Оценка воздействия на окружающую среду

Основными видами воздействия на окружающую природную среду являются: транспортный шум, загрязнение атмосферного воздуха отработавшими газами автомобилей, строительной техники.

Оценку и соответствующие расчеты по воздействию на почву, шумовое воздействие, а также на атмосферный воздух см. раздел ООС.

Для исключения воздействий на подземные и поверхностные воды в качестве надворных уборных предусматривается использовать биотуалеты с регулярной очисткой

Исходные данные для расчета: площадь сбора поверхностных сточных вод с площадки склада химических реагентов на период строительства составит – 1,288 га, в том числе:

- площадь грунтовых поверхностей – 1,288 га.

Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

Среднегодовой объем дождевых вод ( $W_d$ ) определяется по формуле:

$$W_d = 10 \cdot \psi_d \cdot h_d \cdot F,$$

где  $F$  – общая площадь стока, га=1,288;

$h_d$  – слой осадков, мм, за теплый период года (435 мм, согласно СП 131.13330.2020);

$\psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод, определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока для разного вида поверхностей (по таблице 7 СП 32.13330.2018):

- грунтовые покрытия – 0,2;

Среднегодовой объем дождевых вод ( $W_d$ ) составит:

$$W_d = 560,28 \text{ м}^3$$

Среднегодовой объем талых вод ( $W_T$ ) определяется по формуле:

$$W_T = 10 \cdot \psi_T \cdot h_T \cdot F \cdot K_y,$$

где  $F$  – общая площадь стока, га =1,288;

$h_T$  – слой осадков, мм, за холодный период года (76 мм согласно СП 131.13330.2018);

$\psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод – 0,5;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега - 0,5.

Среднегодовой объем талых вод ( $W_T$ ) составит:

$$W_T = 244,72 \text{ м}^3$$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод ( $W_r$ ) составит:

$$W_r = W_d + W_T = 805,00 \text{ м}^3$$

### Определение суточных объемов поверхностных сточных вод

Объем суточного дождевого стока ( $W_{\text{сут}}$ ) от расчетного дождя определяется по формуле:

$$W_{\text{сут}} = 10 \cdot h_{\text{сут}} \cdot \psi_d \cdot F$$

где  $h_{\text{сут}}$  – максимальный суточный слой осадков за дождь, мм, (62 мм согласно СП131.13330.2018);

$\psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод, определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока для разного вида поверхностей (по таблице 7 СП 32.13330.2018):

грунтовые покрытия – 0,2;

$F$  - общая площадь стока, га = 1,288.

Объем дождевого стока ( $W_{\text{сут}}$ ) от расчетного дождя отводимый на очистные сооружения составит:

$$W_{\text{сут}} = 278,208 \text{ м}^3$$

Максимальный суточный объем талых вод ( $W_T^{\text{сут}}$ ) в середине периода снеготаяния определяется по формуле

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \cdot h_c \cdot F \cdot \alpha \cdot \psi_T \cdot K_y$$

где  $\psi_T$  - общий коэффициент стока талых вод - 0,5;

$F$  - общая площадь стока, га = 1,288;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега – 0,5;

$h_c$  - слой талых вод за 10 дневных часов, мм, принимается в зависимости от расположения объекта, 14 мм (согласно пункта 7.3.4 и таблицы 12 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»);

$\alpha$  – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, 0,8.

Максимальный суточный объем талых вод составит:

$$W_T^{\text{сут}} = 36,064 \text{ м}^3$$

Сведения о составе поверхностного стока, отводимого с площадки строительства приведен в таблице 5.2 на основании «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ФГУП «НИИ ВОДГЕО».

### Охрана окружающей среды

Рекомендуемые проектные решения ориентированы на минимальное вмешательство в сложившийся природный комплекс.

ПОС разработан с учетом требований Федерального закона 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Мероприятия по санитарно-гигиеническому обслуживанию работников (туалеты, места для размещения аптечек с медикаментами и других

средств для оказания первой помощи для пострадавших), питьевой водой, разрабатываются строительной организацией, в соответствии с СП 2.2.3.1384-03.

Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Предусмотреть для твердого и строительного мусора на строительной площадке закрывающиеся металлические контейнеры. Контейнеры устанавливаются на ровной площадке с твердым покрытием. До начала строительства произвести заключение договора на вывоз строительного мусора и бытовых отходов со специализированной организацией по вывозу строительного мусора специализированным транспортом для утилизации.

Не предусматривается складирование строительного мусора и запрещается захоронение отходов строительства в местах ведения строительно-монтажных работ. Движение машин и механизмов должно осуществляться в местах, предусмотренных проектом производства работ.

При производстве работ не допустимы:

- работа двигателей машин и механизмов со сверхнормативным выбросом выхлопных газов (ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»);
- образование задымленности рабочей зоны выхлопными газами и запыленности отработанным воздухом пневмосистемы;
- подача без необходимости звуковых сигналов;
- работа с неисправным глушителем и несмазанными трущимися поверхностями сборочных единиц;
- выбрасывание на почву бракованных и обтирочных материалов (ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»);
- попадание горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости на почву при заправке и смазывании машин;
- сжигание отходов на территории ведения строительно-монтажных работ;
- применение открытого огня при техобслуживании и пуске строительных машин;

Организовать стирку используемых комплектов спецодежды не реже двух раз в месяц в централизованных прачечных.

Заправку строительных машин и механизмов ГСМ следует производить на стационарных АЗС. Все работы по ремонту машин и механизмов производятся на производственной базе.

На машинах должен находиться исправный огнетушитель. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями.

Для защиты подземных вод от загрязнений (по предупреждению фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы - в водоносные горизонты) в период строительства предусмотреть следующие мероприятия:

- обязательный осмотр и проверка целостности всей топливной системы строительной техники перед началом работ;
- проверка герметичности топливного бака;
- исключение подтеков топлива;
- прием сыпучих материалов в ненарушенной герметичной упаковке и осторожная разгрузка при приеме;
- размещение отходов производства на площадках с водонепроницаемым покрытием.

Используемые типы строительных материалов (песок, щебень, цемент, бетон) и изделий, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.



При производстве строительно-монтажных работ необходимо контролировать уровни вибрационных и шумовых нагрузок, теплового воздействия, воздействия электрического тока, пыли, газов и др. в соответствии с действующими стандартами, санитарными нормами на работающих и окружающих. Для уменьшения количества пыли временные дороги в сухой период периодически поливать водой.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

Обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости труда, в соответствии СП 2.2.3670-20.

Обеспечить соблюдение требования санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ.

Разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Показатели микроклимата согласно СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» должны обеспечивать сохранность теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Для уменьшения неблагоприятных последствий воздействия строительного производства на окружающую среду при строительстве настоящим рабочим проектом предусмотрено:

- организация водоотведения на территории;
- организация в период работы мест накопления строительного, производственного и бытового мусора и своевременная его вывозка в места утилизации;
- соблюдение санитарных норм при организации и расположении мест ремонта и стоянки строительных машин и механизмов;
- регулярная проверка исправности строительных машин и механизмов перед началом работы и эксплуатация их в строгом соответствии с техническими инструкциями.

Согласно п. 5.5 СП 48.13330.2011 безопасность работ для окружающей среды обеспечивает исполнитель работ (подрядчик).

В целях снижения отрицательного воздействия строительного производства на окружающую среду, создания наиболее благоприятных условий труда для работающих на строительной площадке и персонала эксплуатации, работающего на предприятии, проектом организации строительства предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- электрокабели с алюминиевыми или медными жилами сдаются в пункты приема цветного лома;
- в целях снижения отрицательного воздействия строительного производства на окружающую среду, строительный мусор, образующийся в процессе строительства, вывозится на полигон твердых бытовых и промышленных отходов поселка.

Источником образования отходов на период строительства будут являться используемая строительная техника, рабочий персонал, а также непосредственно строительные работы.

В процессе строительных работ будет использоваться существующая строительная техника и автотранспорт. Эксплуатация строительной техники и

автомобильного транспорта будет связана с образованием типичного перечня видов отходов: масла моторные отработанные; масла трансмиссионные отработанные; масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены; аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, с электролитом; фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные; фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные; фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные; покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные; лом и отходы содержащие незагрязнённые черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные.

На строительной площадке не предусмотрено обслуживание строительной техники. Так как работы по установке дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРП и О ЗИФ-4 месторождения «благодатное» планируется вести силами подрядной организации, то отходы, образующиеся от строительной техники в период строительства, будут являться собственностью данной подрядной организации.

Проживание рабочих на период строительства предусмотрено в общежитии вахтового поселка. В результате жизнедеятельности работников, занятых на строительстве объекта будет образовываться мусор от офисных и бытовых помещений несортированный, обувь, комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства, респираторы фильтрующие противогазоаэрозольные, утратившие потребительские свойства.

Строительные работы будут характеризоваться образованием таких видов отходов как:

Перечень образующихся отходов для периода строительства составлен с учетом перечня видов строительных материалов, используемых на площадке строительства, а также с учетом действующей на предприятии схемы обращения с отходами.

- отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;
- тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%);
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- отходы цемента в кусковой форме;
- прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов.
- лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме.
- отходы битума нефтяного строительного
- отходы изолированных проводов и кабелей

– лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;

– шлак сварочный

– отходы упаковочной бумаги незагрязненной

Всего за период строительства проектируемого объекта образуются 16 видов отходов, в том числе:

– 1 класса опасности – 1 видов, общей массой 0,0001 т/год;

– 2 класса опасности – 1 видов, общей массой 0,125 т/год;

– 4 класса опасности – 7 видов, общей массой 1,318 т/год;

– 5 класса опасности – 7 вида, общей массой 53,972 т/год.

Суммарный объем образующихся отходов составит 55,4148 т/год.

Характеристика отходов, образующихся при строительстве проектируемого объекта, способы их удаления, возможность размещения, класс опасности, среднегодовые объемы образования и другие необходимые сведения представлены в таблице 6.1.



Наименование отходов	Место образования отходов или процесс, в результате которого произведен отход	Код по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования	Количество отходов, т		Обращение с отходами			Примечание
					Год	Период строительства	Передано другим предприятиям	Размещено на полигонах, хвостохранилище	Использовано (утилизировано) на предприятии	
Период строительства										
I – класс опасности										
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Замена ламп	4 71 101 01 52 1	изделия из нескольких материалов	В период эксплуатации	-	0,0001	0,0001	-	-	Передается ООО «Термика»
III-класс опасности										
Отходы битума нефтяного строительного	Строительная площадка	8 26 111 11 20 3	Твердое	За период строительства	-	0,125	0,125	-	-	Передача АО «Зеленый город»
IV-класс опасности										
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	Строительная площадка	8 90 000 01 72 4	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	За период строительства	-	0,047	-	0,047	-	Полигон ПО
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Строительная площадка	733 100 01 72 4	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	В период строительства		2,56	-	2,56		Полигон ТБО

Наименование отходов	Место образования отходов или процесс, в результате которого произведен отход	Код по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования	Количество отходов, т		Обращение с отходами			Примечание
					Год	Период строительства	Передано другим предприятиям	Размещено на полигонах, хвостохранилище	Использовано (утилизировано) на предприятии	
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Строительная площадка	4 02 110 01 62 4	изделие из нескольких волокон	За период строительства	-	0,239	-	0,239	-	Полигон ПО
Шлак сварочный	Строительная площадка	9 19 100 02 20 4	Твердое	За период строительства	-	0,32	0,32	-	-	Передача АО «Зеленый город»
Обувь, комбинированная из резины, кожи и полимерных материалов специальная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Строительная площадка	4 31 141 91 52 4	Изделия из нескольких материалов	За период строительства	-	0,311	0,311	-	-	Передача АО «Зеленый город»
Средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские	Строительная площадка	4 91 105 11 52 4	Изделия из нескольких материалов	За период строительства	-	0,0064	0,0064	-	-	Передача АО «Зеленый город»

Наименование отходов	Место образования отходов или процесс, в результате которого произведен отход	Код по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования	Количество отходов, т		Обращение с отходами			Примечание
					Год	Период строительства	Передано другим предприятиям	Размещено на полигонах, хвостохранилище	Использовано (утилизировано) на предприятии	
свойства										
Респираторы фильтрующие противогАЗОаэрозольные, утратившие потребительские свойства	Строительная площадка	4 91 103 21 52 4	Изделия из нескольких материалов	За период строительства	-	0,350	0,350	-	-	Передача АО «Зеленый город»
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	Строительная площадка	4 68 112 02 51 4	Изделие из одного материала	За период строительства	-	0,045	-	0,045	-	Полигон ПО
V – класс опасности										
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Строительная площадка	4 61 010 01 20 5	Твердое	За период строительства	-	0,57	0,57	-	-	Передача ООО «Втормет»
Отходы цемента в кусковой форме	Строительная площадка	8 22 101 01 21 5	Кусковая форма	За период строительства	-	44,069	-	44,069	-	Полигон ПО

Наименование отходов	Место образования отходов или процесс, в результате которого произведен отход	Код по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования	Количество отходов, т		Обращение с отходами			Примечание
					Год	Период строительства	Передано другим предприятиям	Размещено на полигонах, хвостохранилище	Использовано (утилизировано) на предприятии	
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	Строительная площадка	3 05 291 91 20 5	Твердое	За период строительства	-	4,64	-	4,64	-	Полигон ПО
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Строительная площадка	9 19 100 01 20 5	Твердое	За период строительства	-	0,048	-	0,048	-	Полигон ПО
Отходы упаковочной бумаги незагрязненной	Строительная площадка	4 05 182 01 60 5	Изделия из волокон	За период строительства	-	0,0043	0,0043	-	-	Передача АО «Зеленый город»
Отходы изолированных проводов и кабелей	Строительная площадка	4 82 302 01 52 5	Изделия из нескольких материалов	За период строительства	-	0,0004	0,0004	-	-	Передача АО «Зеленый город»
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	Строительная площадка	3 05 291 91 20 5	Твердое	За период строительства	-	4,64	-	4,64	-	Полигон ПО
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Строительная площадка	4 91 101 01 52 5	Изделия из нескольких материалов	За период строительства	-	0,0006	-	0,0006	-	Полигон ПО



Код и класс опасности отходов приняты в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО), утвержденным приказом МПР РФ №786 от 02.12.2002г.

Форма таблицы 14.3.2 выполнена применительно к требованиям Пособия к СНиП 11-01-95 по разработке раздела "Охрана окружающей среды" в сокращенном объеме, поскольку полная форма таблицы № 56 Пособия... предназначена для характеристики отходов при эксплуатации промышленных объектов. В настоящем же разделе проектной документации рассматриваются отходы, образующиеся на площадке объекта строительства.

Рассмотренные условия строительства при соблюдении решений и мероприятий, предусмотренных в проектной документации в части требований охраны окружающей среды, не окажут воздействия на окружающую среду в больших количествах, чем это регламентировано нормативными документами.

### **Защита от шума**

При производстве строительно-монтажных работ на стройплощадке руководствоваться требованиями СНиП 23-03-2003 "Защита от шума".

В период строительства установить постоянный контроль содержания вредных веществ в воздухе, а также предельных величин вибрации и шума.

На территории площадки при работе техники будут наблюдаться превышения санитарных норм по шуму.

В связи с чем необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- сварочный трансформатор и преобразователи тока оборудовать кожухом с вентиляционными проемами, ориентированными в сторону, противоположную от зданий, в которых находятся люди;
- сократить время работы строительного оборудования в смену.

Лишний грунт – 26 км;

Строительный мусор отвозят на полигон ТБО – 26 км;

Металлолом отвозят на склад металла – 26 км.

## **17. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.**

Продолжительность работ по строительству сооружений выполнен в согласно трудозатратам и календарному плану строительства.

Общая продолжительность строительства составляет: 7 месяцев. Сроки строительства могут быть сокращены в случае применении добавок, ускоряющих набор прочности бетонных конструкций.

## **18. 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.**

Перечень мероприятий по организации мониторинга включает: проведение наблюдений за состоянием, своевременным выявлением и развитием имеющихся отклонений в поведении вновь строящихся сооружений, их оснований и окружающего массива грунта от проектных данных, разработка мероприятий по предупреждению и устранению возможных негативных последствий, обеспечение сохранности существующей застройки, находящейся в зоне влияния нового строительства, а также сохранение окружающей природной среды; разработка прогноза состояния строящегося объекта, воздействия его на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую, гидрогеологическую и гидрологическую среду в период строительства и последующие годы эксплуатации для оценки изменений их состояния, своевременного выявления дефектов, предупреждения и устранения негативных процессов, а также оценки правильности принятых методов расчета, проектных решений и результатов прогноза.

Состав и объемы работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания Заказчика с учетом требований действующих нормативных документов и ознакомления с проектно-технической документацией строящегося сооружения, а также зданий, находящихся в зоне влияния нового строительства.

Техническое задание должно содержать следующие данные: обоснование для выполнения работ, цели и задачи работы, состав и объем работ, краткое содержание отчетных материалов.

Мониторинг сооружений выполняют специализированные организации, имеющие в своем составе высококвалифицированных специалистов, современные технические средства диагностического контроля и вычислительной техники.

По результатам анализа имеющегося материала и визуального обследования, в зависимости от типа здания и его состояния, сложности инженерно-геологических условий, назначают состав, объем и методы обследования грунтов и фундаментов. В случае обнаружения при визуальном осмотре деформаций или повреждений конструкций следует незамедлительно составить соответствующий акт, уведомить Заказчика и проектную организацию.

## 19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.

Мероприятия по охране объекта в период строительства разработаны в соответствии с СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической безопасности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

В соответствии с таблицей 2 СП 132.13330.2011 въезд на стройплощадку необходимо оборудовать контрольно-пропускным пунктом, оборудованным системой контроля и управления доступом, а также средствами визуального досмотра.

Согласно п. 6.2.3 СП 48.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства») охрану строительной площадки обеспечивает застройщик.

В качестве физической защиты площадки строительства и материальных ценностей проектируемого объекта проектом организации строительства предусматривается:

- для ограничения доступа посторонних лиц на территорию строительных площадок установить по периметру строительной площадки временное защитно-охранное ограждение высотой 2 м в соответствии с ГОСТ 23407-78;
- выполнить охранное освещение территории строительной площадки;
- организовать охрану территории строительных площадок и объектов строительства, установить помещения для постов охраны на выезде с площадки строительства, как для охраны объекта строительства, так и предотвращения несанкционированного вывоза строительных материалов и оборудования с территории строительной площадки. Проход на строительную площадку персонала, въезд на площадку и выезд транспорта с ее территории, должны осуществляться также под наблюдением персонала охраны объекта.

Подбор персонала для охраны объекта осуществляется заказчиком (инвестором), как наиболее заинтересованной стороной. Режим труда, график работы персонала охраны и выполнение должностных обязанностей по охране объекта определяются в установленном порядке.

В случае осуществления строительства на основании договора в течение всего срока строительства объекта, предусмотренные пунктом 6.2.3 (СП 48.13330.2011) обязанности по охране строительной площадки в соответствии с договором подряда выполняет подрядчик (генподрядчик).

## Приложение 1

## Исходные данные



АО «Полюс Красноярск»  
660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 10  
Тел.: +7 (391) 290-61-03  
E-mail: reception@polyus.com  
ОКПО 06911027 | ОГРН 1022401504740  
ИНН 2434000335 | КПП 997550001

Главному инженеру проекта  
ООО «Полюс Проект»  
г-же Слободиной О.В.

29.03.2022 № 09/2566

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**О предоставлении ИД для ПОС**

Уважаемая Ольга Викторовна!

В рамках договорных обязательств в рамках договора №ПК31-21/ПП51-21 от 14.01.2021 на выполнение проектных работ «Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения «Благодатное» направляю Вам исходные данные по для проектирования ПОС.

Приложение: Исходные данные для ПОС на 1 л. в 1 экз.

С уважением,

Директор по управлению проектами  
и строительству

А.В. Прохоренко

Исп. Семёнов К.П.  
Тел.: 3-10-87

ПОЛЮС  
КРАСНОЯРСК

<b>ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ЗАКАЗЧИКОМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПОС</b>	
ТУ на подключения инженерных сетей <u>на период строительства:</u> электрики, ВК, источников пожаротушения (ПГ или другие источники). Все это указать на схеме.	Электроснабжения - к действующим коммуникациям. Сжатого воздуха - от компрессора, Пара, тепла, горячего водоснабжения - к действующим коммуникациям. Производственное водоснабжение - к действующим коммуникациям. Питьевая вода – привозная. Пожарные гидранты существующие на период строительства.
О возможных местах расположения АЗС, карьеров и отвалов грунта, полигонов ТКО и ПО, а также дальности его транспортирования.	Накопление твердых коммунальных отходов и строительного мусора производится в специальные контейнера с последующей утилизацией на полигоне ТБО расстояние до 26 км. Излишки грунта вывозить на полигон промотходов на расстояние до 26 км. Существующая АЗС располагается на расстоянии до 5 км.
Сведения о возможности обеспечения строительства рабочими кадрами	Строительство объекта выполняется подрядным способом, вахтовым методом. Место сбора для отправки на участок производства работ – г. Красноярск, доставка осуществляется на Вахтовом автобусе. Подрядчик должен иметь квалифицированные кадры.
Сведения о парке машин и механизмов в организациях, привлекаемых к строительству	Согласно выбранных расчетом в ПОС машиномеханизмов генподрядчик предоставляет аналоги самостоятельно, исходя из грузоподъемности и др. характеристик. Бытовые помещения для рабочих на строительной площадке располагаются в существующем Главном корпусе
Места утилизации бытовых стоков. Отведение поверхностных сточных вод	Поверхностные стоки и бытовые стоки отводятся в существующую канализацию.
Сведения о возможности обеспечения рабочих, занятых на строительстве, жилыми и социально-бытовыми помещениями, мест складирования строительных материалов.	Проживание рабочих предусмотрено в существующем вахтовом поселке «Благодатное» общежития №1, 2, 3 и 12, расстояние до производства работ 5 км. Бытовое обслуживание включает в себя: больница, столовая, душевые, стирка одежды, места хранения и сушки строительной одежды
Продолжительность рабочей смены	Работы выполняются вахтовым методом. Продолжительность смены 11 часов, 6 дней в

	неделю, продолжительностью 1 месяц с последующим 1 месяцем отпуска.
--	---

## Календарный план строительства

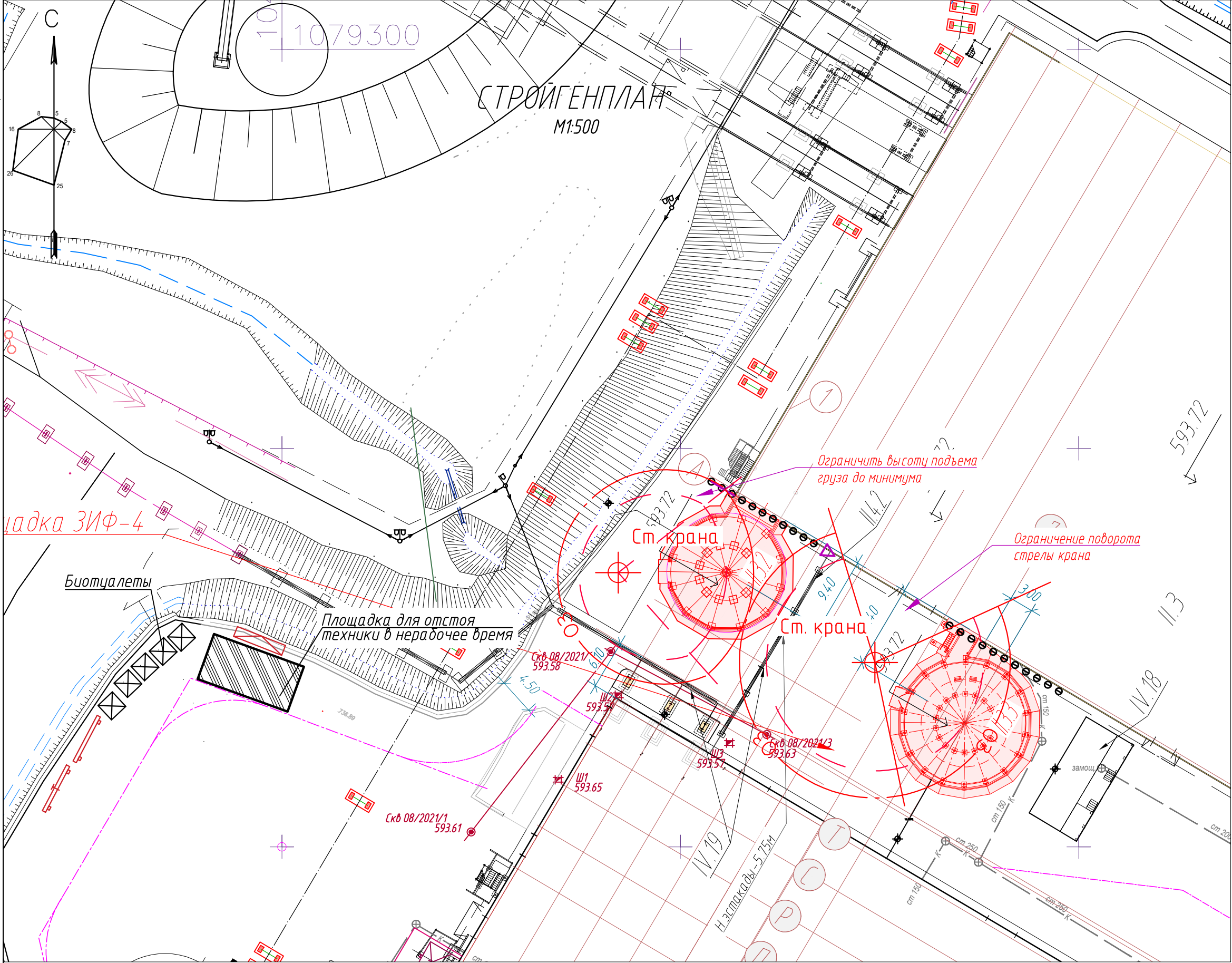
1 - 1 (1)

Уров нь	Код	Название	Начало	Окончание	Длительность, Часы [План]	Длительность, Дни [План]	Количество дней работы [План]	2022						
								Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
1	КМ	Р-937/08-55-II.4.3-КМ- Конструкции металлические.	01.06.2022 08:00	28.12.2022 15:41	1 987.68	180.70	181.00							
2	I	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	01.06.2022 08:00	28.06.2022 19:00	264.00	24.00	24.00							
2	II	ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	29.06.2022 08:00	28.12.2022 15:41	1 723.68	156.70	157.00							
3	2.1	Р-937/08-55-II.4.3	29.06.2022 08:00	07.07.2022 13:39	82.66	7.51	8.00							
3	2.2	II.3.3 Сгуститель 68-2	26.07.2022 16:00	14.09.2022 15:47	472.77	42.98	44.00							
3	2.3	II.3.2 Сгуститель 68-3	13.08.2022 08:33	03.10.2022 08:20	472.77	42.98	44.00							
3	2.4	Наружная канализация	27.08.2022 14:48	31.08.2022 17:33	35.74	3.25	4.00							
3	2.5	Сети главного корпуса	01.07.2022 17:08	28.12.2022 15:41	1 692.54	153.87	155.00							
3	2.6	Технологические трубопроводы	29.06.2022 08:00	16.08.2022 16:24	459.42	41.77	42.00							
















### Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				



Условные обозначения

- |   |   |  |   |   |                                   |
|---|---|--|---|---|-----------------------------------|
|  | - | знак ограничения скорости движения автотранспорта по строительной площадке |  | - | Здания и сооружения существующие  |
|  | - | граница опасной зоны вблизи строящегося здания                             |  | - | Здания и сооружения проектируемые |
|  | - | граница зоны обслуживания крапом   |   |   |                                   |
|  | - | въезд/выезд на строительную площадку                                       |   |   |                                   |
|  | - | стоянка монтажного крана   |   |   |                                   |
|  | - | контейнер для бытовых отходов  |   |   |                                   |
|  | - | стенд со схемами строповки   |   |   |                                   |
|  | - | стенд с противопожарным инвентарем   |   |   |                                   |
|  | - | противопожарный щит  |   |   |                                   |
|  | - | ограждение временных зданий и сооружений                                   |   |   |                                   |
|  | - | направление движения автотранспорта  |   |   |                                   |

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N