



НТЦ «ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

Рег. номер СРО-П-205-15012019

Пользователь недр

ООО «Ирокинда»

Проектная организация

ООО «НТЦ «Геотехнология»

СТРОИТЕЛЬСТВО ЦЕХА ГРАВИТАЦИИ И ЦЕХА ФИЛЬТРАЦИИ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр ПД-73/23-ПОС

Раздел 7 «Проект организации строительства»

Том 7

| Изм. | № доку. | Подп. | Дата |
|------|---------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Красноярск 2024 г.



НТЦ «ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

Рег. номер СРО-П-205-15012019

Пользователь недр

ООО «Ирокинда»

Проектная организация

ООО «НТЦ «Геотехнология»

СОГЛАСОВАННО:

Директор

ООО «НТЦ «Геотехнология»

Г.С. Курчин

« 04 » 04 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «Ирокинда»

О. Гармаев

04 2025 г.



СТРОИТЕЛЬСТВО ЦЕХА ГРАВИТАЦИИ И ЦЕХА ФИЛЬТРАЦИИ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр ПД-73/23-ПОС

Раздел 7. «Проект организации строительства»

Том 7

| Изм. | № доку. | Подп. | Дата |
|------|---------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Главный инженер проекта
ООО «НТЦ «Геотехнология»

И.Р. Белозеров

Красноярск 2024 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| | | |
|-----------------------|---|-----------------|
| ГИП |  _____ (подпись, дата) | И. Р. Белозеров |
| Руководитель проекта |  _____ (подпись, дата) | Р. Ф. Газизов |
| Инженер-проектировщик |  _____ (подпись, дата) | И.А. Смирнова |



ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ОГЛАВЛЕНИЕ..... | 3 |
| СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ | 5 |
| ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ | 6 |
| 1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ..... | 7 |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА..... | 8 |
| 3. ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ | 10 |
| 4. СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА 10 | |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ | 11 |
| 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ ИНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ | 12 |
| 7. ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ..... | 14 |
| 8. ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ..... | 15 |
| 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СОБЛЮДЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СРОКОВ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ (ИХ ЭТАПОВ), КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА 15 | |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ..... | 28 |
| 11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ... | 29 |
| 12. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА В КАДРАХ, ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, А ТАКЖЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯХ..... | 42 |
| 13. 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 КОНСТРУКЦИ | 52 |
| 14. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ | 54 |
| 15. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ..... | 57 |
| 16. ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ..... | 59 |
| 17. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ | 60 |
| 18. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА | 61 |
| 19. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА..... | 70 |
| 20. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА | 73 |
| 21. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 31 ДЕКАБРЯ 2020 Г. № 2418 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА»..... | 75 |
| 22. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ..... | 75 |
| 23. 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 НАДЕНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ | 77 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ | 80 |



СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечания |
|------------|---------------|----------------|------------|
| - | ПД-73_23-П-СП | Состав проекта | |



ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

| Обозначение, номер листа | Наименование | Примечание |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| ПД73_23-П-ПОС Лист 1 | Стройгенплан | |
| ПД73_23-П-ПОС Лист 2 | Календарный план строительства | |



1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектная документация объекта «Строительство цеха гравитации и цеха фильтрации. ООО «Ирокинда» разработана на основании:

– договора №56/23 от 13.09.2023 г. между ООО «Ирокинда» и ООО «НТЦ «Геотехнология»,

– технического задания на разработку проектной документации по объекту: «Строительство цеха гравитации и цеха фильтрации. ООО «Ирокинда» (Приложение А-1, Том 1.2, 01/19-1-ПЗ2 с дополнением Приложение А-2).

Проектирование выполнялось на основании требований:

- Технических регламентов;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.04.2019 г. №509 «Об утверждении требований к составу и содержанию проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утв. приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 (раздел VI. Эксплуатация ПС ОПО);
- Справочное пособие по разработке ПОС и ППР для промышленного строительства ЦНИИОМТП М. Стройиздат, 1990 г.;
- Документов, указанных в Перечне национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения, которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о



безопасности зданий и сооружений» N 384-ФЗ, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 28.05.2021 N 815.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Иракиндинское золоторудное месторождение находится на территории МО «Муйский район» Республики Бурятия в северо-восточной ее части. Ближайшим населенным пунктом является п. Иракинда, расположенный в 75 км на юг от железнодорожной станции Таксимо Байкало-Амурской магистрали. Связь с пос. Таксимо осуществляется по автодороге. Поселок Иракинда расположен в 2,5 км южнее промплощадки.

Золотоизвлекательная фабрика входит в состав рудника «Ирокинда» и рассчитана на переработку руд Иракиндинского месторождения. Переработка руды на фабрике ведется по трем технологическим ниткам. Общий объем переработки руды (по всем трем ниткам) - 360,00 тыс. тонн в год. Исходное содержание золота составляет 6,06 г/т; серебра – 17,0 г/т.

В течение всей работы на Фабрике обогащения сырья «Ирокинда» проводилось поэтапное наращивание производительности. В результате промышленных испытаний при участии ОАО «Иргиредмет» произведено увеличение производительности до 380,00 тыс. тон в год. Для увеличения производительности принят вариант расширения III нитки ЗИФ, по аналогии с I и II нитками.

Ввиду необходимости выведения хвостов флотации с четырех технологических ниток в один цех предусмотрено размещение на площадке золотоизвлекательной фабрики цеха сгущения и фильтрации, а также цеха гравитации, с выведением гравиоконцентрата со всех четырех ниток

Рассмотрена возможность размещения отвала полусухого складирования хвостов флотации с целью сокращения используемых площадей.

Район размещения рудника характеризуется очень сложными топографическими, климатическими и инженерно-геологическими условиями. Климат района, характеризуемый по метеостанции Ую, резко континентальный с холодной и продолжительной зимой и жарким летом. Среднегодовая температура воздуха – минус 8,2°С, среднемесячная температура января минус 31,9°С, июля плюс 15,1°С, наиболее холодной пятидневки минус 40°С. Годовая сумма осадков не превышает 500 мм, испарение с водной поверхности составляет 168 мм.

По снеговой нагрузке относится ко II району с величиной нормативного значения нагрузки, равной 70 кг/м².



Для региона характерны ветры северо-западного направления, но расчлененный рельеф трансформирует ветровой режим, и в горных долинах господствует в течение всего года ветер горно-долинный или склоновый. Так, в долине р. Иракинды.

Климат района резко континентальный с продолжительной, очень морозной, малоснежной зимой и умеренно теплым летом. Увлажнение недостаточное, большая часть осадков выпадает в теплый период года, характерны весенние и раннелетние засушливые периоды.

Абсолютная амплитуда температуры воздуха – 90,5 °С. Столь значительная амплитуда температуры воздуха объясняется низкими температурами зимы.

Гидрогеологические особенности района определяются его сложным геологическим строением и сильно расчлененным высокогорным рельефом, а также резкой континентальностью климата и повсеместным развитием многолетней мерзлоты.

Подземные воды техногенных отложений залегают на глубине от 1,0 – 1,9 (а.о. 1096,40 – 1098,20 м). Воды безнапорные.

В геологическом строении изыскиваемой территории до глубины 20 м принимают участие техногенные (tQ), аллювиально-делювиальные отложения четвертичной системы (aQ, adQ, dQ) и скальные отложения архея (A).

По степени пучинистости грунты деятельного слоя изменяются от непучинистых до сильнопучинистых. Разновидности грунтов по степени пучинистости и расчет в приложении Л.

Нормативная глубина промерзания 1,6 – 3,1 м.

По классификации по СП 115.13330.2016 «Пучение» категория опасности процесса по площадной пораженности – опасные.

Нормативная исходная оценка сейсмической опасности сейсмичность района строительства согласно СП 14.13330.2018 (актуализированная редакция СНиП 2-7-81*) по картам ОСР-2015 А – 8 баллов, В – 9 баллов, карты С – 10 баллов.

Степень активности природного процесса «Землетрясения» оценивается как весьма опасная (СП 115.13330.2016 табл. 5.1).

Согласно результатам, для территории проектирования строительства, расчетную сейсмическую опасность с учетом оттаивания мерзлых грунтов рекомендуем принять для периода повторяемости $T=500$ лет (Карта ОСР-2015-А) $I=8.0$ баллов.

Согласно результатам, для территории проектирования строительства, расчетную сейсмическую опасность с учетом оттаивания мерзлых грунтов рекомендуем принять для периода повторяемости $T=1000$ лет (Карта ОСР-2015-В) $I=8.4$ баллов.



3. ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Участок проектируемого строительства расположен вблизи п. Иракинда, расположенного в 75 км на юг от железнодорожной станции Таксимо Байкало-Амурской магистрали. Связь с пос. Таксимо осуществляется по автодороге. Поселок Иракинда расположен в 3,5 км южнее промплощадки.

Связь между населенными пунктами и промышленными городами осуществляется с помощью сети автомобильных дорог.

Доставку грузов на строительную площадку предполагается осуществлять железнодорожным транспортом до ст. Таксимо и автомобильным транспортом до п. Иракинда.

Внешний подъезд к проектируемому объекту предусматривается по существующей подъездной автомобильной дороге.

Транспортировка грузов для строительства осуществляется по следующей схеме:

Конструкции, материалы, растворы, технологическое оборудование поставляются автотранспортом с предприятий: г. Улан-Уде и Чита.

Щебень, песок, гравий – Республика Бурятия, пгт. Таксимо.

Пиломатериал – местные производители п. Иракинда.

ПГС – с участка Тулуинский.

Грунт, полученный при разработке котлованов под фундаменты, вывозится с территории строительной площадки на специальный полигон с территории строительства по отдельному договору со специализированной организацией на территорию отвала с целью дальнейшего использования для формирования основания

Перед началом строительных работ почвенно-растительный слой снимается, временно хранится на отведенной площадке, затем грунт в полном объеме используется для озеленения участков, свободных от застройки (газон многолетних трав), а также, для благоустройства прилегающей территории.

Строительный мусор и твердые бытовые отходы вывозятся на полигон утилизации отходов по отдельному договору подрядной организацией ООО "Экоальянс"

4. СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Строительство предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации, выбираемой Заказчиком по конкурсу с привлечением субподрядных строительных организаций, согласно действующему законодательству РФ.



Объект строительства находится в относительной близости к населенным пунктам. Привлечение местной рабочей силы позволит исключить расходы на перевозку и размещение иногородних рабочих.

Для удовлетворения потребностей в основных строительных специальностях могут быть привлечены специалисты, проживающие в прилегающих и ближайших областях. Подбор персонала по строительным профессиям и специальностям производится в соответствии с действующими кодексами, нормами и правилами по усмотрению подрядной организации исходя из уровня образования, опыта, навыков, умения и стоимости оказываемых услуг работником. Строительный персонал, принятый на работу из других регионов и субъектов Российской Федерации, должны пройти процедуру временной регистрации по месту жительства и доступа на объект строительства, в соответствии с действующими законами и постановлениями, а также требованиями соответствующих служб и ведомств.

5. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, А ТАКЖЕ СТУДЕНЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ

Проектные решения содержат виды работ, выполнение которых требует наличие определённых знаний, профессиональных навыков и специальной квалификации для ведения строительных работ.

Строительная организация должна иметь инженерно-технических работников, сварщиков и электромонтажников, аттестованных в области промышленной безопасности в порядке, установленном Ростехнадзором России.

Вахтовый метод строительства проектом не рассматривается, предусмотрен подрядный способ выполнения работ.

В случае необходимости привлечения дополнительных квалифицированных специалистов возможны следующие мероприятия:

- размещение информации о вакансиях в сети Internet, поиск размещенных резюме;
- работа с вузами и профессиональными ассоциациями, курсами повышения квалификациями и профессиональными различными школами;
- работа с профессиональными рекомендациями;
- дать рекламные объявления в издания;
- обращение в рекрутинговые агентства, занимающиеся трудоустройством;



- при прямом поиске предлагать конкурентоспособные условия труда (уровень заработной платы, перспективы роста, обучение).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ ИНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ

Проектирование зданий и сооружений Иракиндинского месторождения на площадке золотоизвлекательной фабрики рудника «Ирокинда» ведется на земельном участке общая площадь, которого согласно публичным данным, не определена. Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны и т.д.

Основные технико-экономические показатели участка проектирования представлены в табл.6.1.

Таблица 6.1 – Основные технико-экономические показатели площадки проектирования

| Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|--|----------|------------|
| 1. Площадь площадок в границах проектирования | га | 25,35 |
| В том числе: | | |
| Площадь отвала полусухих хвостов | га | 19,38 |
| Площадь пруда-отстойника | га | 0,96 |
| Площадь площадки цеха гравитации | га | 0,18 |
| Площадь площадки цеха фильтрации | га | 0,48 |
| Площадь под пожарные резервуары и водопровода | га | 0,05 |
| Площадь под ёмкости оборотной воды и водопровода | га | 0,12 |
| Площадь сооружений сбора ливневых стоков | га | 0,22 |
| 2. Площадь застройки | га | 0,39 |
| 3. Площадь щебеночного покрытия | га | 0,62 |



| Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|--------------------------|----------|------------|
| 4. Водоотводные каналы | пм | 2225,8 |
| в том числе: | | |
| Канавы №1 | пм | 1677,8 |
| Канавы №2 | пм | 368,0 |
| Канавы №3 | пм | 37,0 |
| Канавы №4 | пм | 68,0 |
| Канавы №5 | пм | 75,0 |

Ситуационный план со всеми земельными участками приведен на чертеже ПД-73/23-ПЗУ.ГТ, лист 1.

Строительство ведется очередями, в границах проектирования размещаются следующие проектируемые объекты:

Первая очередь:

- Цех фильтрации (номер по ген. плану 2);
- Емкости оборотной воды 2 шт. (номер по ген. плану 10.1, 10.2) с трубопроводными трассами;
- Пожарные резервуары 3 шт. (номер по ген. плану 9.1-9.3) с трубопроводными трассами;
- Комплектная трансформаторная подстанция (номер по ген. плану 6.1);
- Технологические трубопроводные трассы и инженерные сети цеха фильтрации.

Вторая очередь:

- Цех гравитации (номер по ген. плану 1);
- Технологические трубопроводные трассы и инженерные сети цеха гравитации.
- Отстойник ливневых стоков (номер по ген. плану 11);
- Насосная станция ливневых стоков (номер по ген. плану 5.2);
- Система сбора поверхностных дождевых (ливневых) и талых сточных вод с производственной площадки ИФ с дальнейшим их использованием в технологическом процессе ЗИФ;
- Трубопроводные трассы в точке подключения от нитки 3 до цеха гравитации.

Третья очередь:

- Отвал полусухих хвостов (номер по ген. плану 3);



- Пруд-отстойник (номер по ген. плану 4);
- Насосная станция подотвальных вод (номер по ген. плану 5.1);
- Комплектная трансформаторная подстанция отвала (номер по ген. плану 6.2);
- Комплектная трансформаторная подстанция освещения отвала (номер по ген. плану 6.3);
- Благоустройство.

Объекты ЗИФ, промышленной площадки и вахтового поселка, существующие. Доставка руды на ЗИФ осуществляется с существующих участков Киндиканский, Серебряковский и Тулуинский.

Связь с внешней инфраструктурой по существующей автомобильной дороге и данной документацией не рассматривается.

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

Решения по инженерной подготовке территории - комплекс технических мероприятий, обеспечивающих приведение определенной площадки рассматриваемой местности, в состояние допускающее осуществление на ней промышленного строительства. Обоснованием для выбора определенного вида и набора таких мероприятий и работ, является анализ результатов инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий.

Результатом инженерно-геодезических изысканий является топографическая съемка, отражающая существующее состояние площадки строительства, а именно плановое и высотное расположение объектов поверхности и инженерных сетей.

В соответствии с существующим состоянием объектов инженерного обеспечения и выполненной ранее вертикальной планировкой площадки, проектом закладываются определенные виды работ по инженерной подготовке территории. На основании принятых решений по планировочной организации земельного участка, предназначенного под размещение проектируемых объектов, а также существующего состояния рассматриваемой территории, необходимо на подготовительном этапе предусмотреть демонтаж зданий и сооружений, или их частей, которые предусмотрены к демонтажу.

Результатом выполненных подготовительных работ на территории всех рассматриваемых площадок и участков, является возможность производства дальнейших работ и операций, связанных со строительством проектируемых объектов.



Решения по инженерной защите территории выполнены в соответствии с техническими отчетами о выполненных инженерно-геологических, гидрометеорологических, геодезических и экологических изысканиях.

Согласно данным инженерно-геологических изысканий на всей территории под строительство площадки снятие верхнего слоя почвы не предусмотрено.

Площадки с капитальных строений запроектированы на территории с нарушенным покровом.

Для защиты от подтопления с нагорной стороны вдоль откоса выемки проектом предусматривается канава, которая отводит поверхностные чистые воды от планировочных решений. С подгорной стороны площадку защищает от подтопления ее устройство в насыпи. Инженерная подготовка тесно связана с инженерным благоустройством. Отдельные мероприятия инженерной подготовки одновременно являются элементами благоустройства: организация стока поверхностных вод и вертикальная планировка территории.

8. ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ СТЕСНЕННОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ

Данный раздел не разрабатывается.

9. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СОБЛЮДЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СРОКОВ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ (ИХ ЭТАПОВ), КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Строительство ведется очередями, в границах проектирования размещаются следующие проектируемые объекты:

Первая очередь:

- Цех фильтрации (номер по ген. плану 2);
- Емкости оборотной воды 2 шт. (номер по ген. плану 10.1, 10.2) с трубопроводными трассами;



- Пожарные резервуары 3 шт. (номер по ген. плану 9.1-9.3) с трубопроводными трассами;
- Комплектная трансформаторная подстанция (номер по ген. плану 6.1);
- Технологические трубопроводные трассы и инженерные сети цеха фильтрации.

Вторая очередь:

- Цех гравитации (номер по ген. плану 1);
- Технологические трубопроводные трассы и инженерные сети цеха гравитации.
- Отстойник ливневых стоков (номер по ген. плану 11);
- Насосная станция ливневых стоков (номер по ген. плану 5.2);
- Система сбора поверхностных дождевых (ливневых) и талых сточных вод с производственной площадки ИФ с дальнейшим их использованием в технологическом процессе ЗИФ;
- Трубопроводные трассы в точке подключения от нитки 3 до цеха гравитации.

Третья очередь:

- Отвал полусухих хвостов (номер по ген. плану 3);
- Пруд-отстойник (номер по ген. плану 4);
- Насосная станция подотвальных вод (номер по ген. плану 5.1);
- Комплектная трансформаторная подстанция отвала (номер по ген. плану 6.2);
- Комплектная трансформаторная подстанция освещения отвала (номер по ген. плану 6.3);
- Благоустройство.

Строительство объекта вести в два периода: подготовительный и основной.

Строительство учитывает, что часть необходимых работ будет выполнена в заводских условиях. Предлагается в подготовительный период изготовить основные металлоконструкции для зданий.

Подготовительный период включает:

- организационно-подготовительные мероприятия;
- внутриплощадочные подготовительные работы.

Организационно-подготовительные мероприятия включают в себя:

- решение вопросов об использовании существующих транспортных и инженерных коммуникаций;
- организация поставок конструкций, материалов, оборудования;
- размещение на заводе изготовителе заказа на модульные здания;



- размещение на заводе изготовителе заказа по изготовлению и последующей окраске металлоконструкций с выполнением чертежей марки КМД;

- устройство сплошного защитно-охранного ограждения по периметру строительной площадки высотой 2 метра без заглабления (ГОСТ Р 58967-2020) с воротами шириной 4,5 м;

- разработка проекта производства работ (ППР) и его согласование;

- оформление разрешений и допусков на производство работ.

Внутриплощадочные подготовительные работы включают:

- подготовку территории (грубая планировка, защита от притока поверхностных вод);

- создание геодезической разбивочной основы строительства;

- отсыпку временной автодороги щебнем по схеме постоянных автодорог и площадок складирования;

- установка стационарной туалетной кабины;

- установку мест стоянок автотранспорта под разгрузкой;

- установку мест хранения грузозахватных приспособлений;

- установку временных зданий и сооружений;

- установку мест хранения горючих материалов с нормативными противопожарными разрывами;

- установку дорожных знаков и знаков техники безопасности;

- установку схемы движения автотранспорта;

- установку противопожарных передвижных щитов;

- обеспечение площадки строительства энергоснабжением, освещением, противопожарным инвентарём, средствами связи и сигнализации.

Также до начала производства основных работ должен быть выполнен следующий комплекс организационных мероприятий:

- оформления акта закрепления площадки;

- оформление акта передачи объекта подрядчику;

- проведение инструктажа с работниками, участвующими в производстве работ, о безопасных методах выполнения работ и пожарной безопасности;

- подготовка первичных средств пожаротушения;

- извещение службы технического надзора о готовности к реализации целей проекта с предоставлением графика производства работ;

- получение от организации, осуществляющей технадзор, подтверждение готовности подрядчика к выполнению работ по реализации проекта;

- отвод территории для зоны производства работ;



- организация временного строительного хозяйства, решение вопросов быта рабочих;
- доставка технических средств, оборудования и строительных материалов;
- организация системы связи.

На стройплощадке, принятой от заказчика по акту, генподрядчик обеспечивает следующие подготовительные работы:

- устройство временных бытовых инвентарных зданий.

Установить на строительной площадке бытовые и административные здания в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда". В составе санитарно-бытовых помещений должны быть выделены и укомплектованы места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Обеспечить временные бытовые помещения водой и электроэнергией. Режим питьевой воды – привозной, в соответствии с требованиями санитарных норм и правил.

выполнить временное энергоснабжение строительной площадки.

Электроснабжение строительной площадки будет осуществляться от существующих сетей электроснабжения, согласно расчету энергопотребления стройплощадки.

Источником электроэнергии предусматривается проектируемая ТП.

По площадке развести временные электросети на высоте:

- 3,5 м – над проходами;
- 6,0 м – над проездами.

Разводка временных электросетей должна быть выполнена изолированными кабелями.

Все электрооборудование, установленное на строительной площадке на период строительства здания должно соответствовать ГОСТ Р 50571.23-2024 «Электроустановки строительных площадок».

Временные схемы разрабатываются с учетом требований ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».

Ограждение строительной площадки по высоте удовлетворяющее требованиям ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарных строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия». Ограждения выполняются из железобетона.

При въезде на строительную площадку и выезде с нее должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования и местонахождения объекта, название собственника и (или) заказчика, (ген) подрядной организации, производящей работы, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту. При въезде на



строительную площадку должна быть установлена схема с указанием строящихся и временных зданий и сооружений, въездов, подъездов, местонахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи, с графическим обозначением в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82.

Подготовительные работы под отвал полусухого складирования

Для предотвращения фильтрации загрязненных вод с территории отвала полусухого складирования предусматривается устройство единого противофильтрационного элемента из геомембраны по основанию отвала, водосборной канавы и пруда-накопителя.

Перед началом работ по формированию отвала полусухого складирования необходимо подготовить место для проведения работ. В состав подготовительных работ входит:

- планировочные работы под формирование основания отвала;
- инженерная подготовка основания отвала полусухого складирования, включающая формирование площадки путем отсыпки предотвала;
- формирование водоотводных канав и отстойника;
- укладка геомембраны.

Все работы проводятся согласно всем нормам и требованиям промышленной безопасности.

Учитывая несоответствие почвогрунтов требованиям состава и свойств плодородного слоя по массовой доле гумуса и по содержанию сухого остатка, частичное несоответствие по величине рН водной вытяжки, рН солевой вытяжки, гранулометрическому составу, а также загрязнение почв никелем, цинком и мышьяком, почвогрунты по результатам исследований не подлежат использованию в целях биологической рекультивации. Снятие ПСП не требуется.

Планировочные работы

До начала отсыпки подстилающего слоя, для обеспечения устойчивости отвала полусухого складирования, производятся планировочные работы бульдозером HBXG SD7N (Komatsu D-155) под формирование основания отвала по всей площади основания отвала. Площадь планировки составляет 160 тыс. м². При проведении планировочных работах все неровности сравниваются под один уровень, мусор, который в последующем может навредить геомембране убирается в котлованы и засыпается грунтом.

Отсыпка подстилающего слоя.

Подготовленная поверхность подстилающего слоя должна быть гладкой и очищенной от мусора, корней и острых камней, органики, хлама или другого материала, который может повредить полотнище. Основание уплотняется. Образование трещин, превышающих 120 мм, по ширине и глубине, появление признаков набухания или вспучивания грунта не допустимо. Такие дефекты должны быть устранены. Допускается на поверхности наличие «грязевой жижи» либо



небольшого количества воды, но при отсутствии дождя, силами подсобных рабочих, отсыпаются места проходки «горячего клина» песком, либо соорудить подвижной настил из досок.

Материалом для подстилающего слоя используется «Песок строительный из отходов (хвостов) флотации руд серебряных и золотосодержащих» ТУ 08.12.11-001-81009661-2023 в объеме 834,88 тыс. м³. Характеристика используемого материала предоставлена в приложении Б. Поверхность подстилающего слоя имеет уклон не более 2° в юго-западном направлении. Верхняя точка подстилающего слоя составляет 1154 м., нижняя отметка – 1117 м. Мощность подстилающего слоя варьируется от 0,5 метров до 15 метров. Угол наклона уступа подстилающего слоя равен 35°.

Работы по формированию подстилающего слоя выполняются имеющимся горным оборудованием бульдозер НВХG-SD7N (Komatsu D-155) и автосамосвалы Shachman SX32 (грузоподъемность 31 тонна).

Формирование водоотводных канав и отстойника.

Краткая характеристика системы водоотведения приведены в подразделе 1.2.9. Подробно проектные решения в части системы водоотведения на отвале полусухих хвостов описаны в томе 5.3.1.1 настоящей проектной документации шифр 73/23-ИОС3.1.1

Водоотводные канавы предназначены для сбора снеговой воды и отвода ливневых вод с отвала полусухого складирования в отстойник. Водоотводные канавы проходятся по периметру площади отвала полусухого складирования по наиболее оптимальным трассам на основании расчётных показателей.

Проектом закладывается проходка двух канав. Канавы трапециевидного сечения с заложением откосов 1:1 и креплением дна наброской, стенки оставляются под естественное зарастание и одерновываются (участок канавы №1 и канава №2).

Канава №1 располагается вокруг проектируемого отвала (с северной, восточной и южной сторон), водосборная площадь составляет 34,374 га, длина канавы 1677,8 м. Согласно расчетным данным конструктивно канава запроектирована шириной по дну 0,6 м, минимальной глубиной 0,62-0,82 м, продольным уклоном от 3,00 до 176,11‰ с наброской дна мелкой и средней галькой со средней крупностью частиц 0,002 - 0,075 м.

Канава №2 располагается с западной стороны от проектируемого отвала, и организуется углубкой существующей придорожной канавы. Водосборная площадь составляет 7,180 га, длина канавы 368,0 м. Согласно расчетным данным конструктивно канава запроектирована шириной по дну 1 м, минимальной глубиной 0,35-0,5 м, продольным уклоном от 3,00 до 61,71‰ с наброской дна из песка, гравия и гальки со средней крупностью частиц 0,002-0,04 м. Участок



пересечения канавы с автодорогой заключается в железобетонную трубу, канава на этом участке расширяется - по дну 5 м.

Водоотводные канавы проходятся бульдозером типа HBXG-SD7N и экскаватором Sany SY330H с предварительным рыхлением и уборкой верхней корки. Рыхление верхней коркой производится на всю глубину, слоями по 0,5 м, заездами по 50 м вдоль трассы канав. Выемка мёрзлых пород, проходка канав и формирование поперечного профиля, осуществляется экскаватором с выемкой грунта и его выкладкой с подгорной стороны формируя оградительный вал.

Общая ёмкость пруда-отстойника составляет 7,69966 тыс. м³. Максимальный суточный объем воды, поступающий в проектируемый пруд-отстойник на период эксплуатации составит 4,0074 тыс. м³ (см. подразд. 3.2.2, 3.2.4 тома 5.3.1.1 Шифр 73/23-ИОСЗ.1.1)

Отстойник закладываются путём заглубления с формированием выработки, часть вынутой горной породы применяется для формирования предохранительных насыпей. Данная насыпь выполняет роль предохранительного вала с целью исключения возможности попадания в отстойник рабочих и оборудования. Обваловка пруда-отстойника производится предохранительной насыпью высотой не менее 1 м.

Для исключения процесса фильтрации через стенки и дно отстойников, проектом предусматривается сооружение противофильтрационного экрана дна. Конструкция противофильтрационного экрана дна:

- подстилающий слой из строительного песка (ГОСТ 8736-2014), толщиной не менее 0,2 м (с уплотнением до плотности не менее 98% от плотности материала в естественном состоянии);
- противофильтрационный элемент (геомембрана);
- защитный слой из строительного песка (ГОСТ 8736-2014), толщиной не менее 0,2 м (с уплотнением до плотности не менее 98% от плотности материала в естественном состоянии);
- защитный слой из дробленой скальной вскрыши фр.40-70 мм, толщиной 0,4 м.

При этом коэффициент фильтрации геомембраны должен быть равен не более 10⁻⁶ см/с (пп. 5.2 СП 127.13330.2023). Сводные параметры отстойника представлены в разделе 1.2.8, а расчет и подробное описание конструктивных решений в томе 5.3.1.1 Шифр 73/23-ИОСЗ.1.1.

Для создания грунтовых слоев (подстилающего и защитного) применяется песчаный грунт с частицами окатанной формы и максимальной крупности до 5 мм, не содержащий льда, снега, камней, комьев грунта и других включений (пп. 2.6. СН551-82).

Ширина гребня насыпей всех типов принята равной 3 м. Заложение откоса насыпи с внутренней стороны отстойника составляет 1:1,75, с внешней 1:2,5.



Оградительные насыпи отстойников формируются бульдозером HBXG-SD7N. Предварительное рыхление пород при проходке котлована. уборка механически взрыхлённого грунта осуществляется бульдозером HBXG-SD7N. Проходка котлованов производится гидравлическим экскаватором Sany SY330H.

Укладка геомембраны

Противофильтрационный экран запроектирован под отвалом полусухого складирования хвостов. В качестве противофильтрационного элемента применяется полимерная геомембрана Техполимер (лист полимерный (геомембрана) LLDPE, тип 6 толщина 2,0 мм., текстурированный с двух сторон с защитно-дренирующим покрытием плотностью 250 г/м² из 100% полипропилена с двух сторон ТУ 2246-001-56910145-2014). Также, предусматривается применением аналогичного противофильтрационного элемента, разрешенного и сертифицированного для ведения данных работ. Информация по полимерной геомембране Техполимер предоставлена в приложении Д. При экранировании отвала геомембрана засыпается непосредственно инертным материалом (песок, глина).

Монтаж геомембраны, должен производиться согласно утвержденной технологической картой на предприятии. Геомембрана укладывается на выровненную поверхность из песчаной подушки.

Работы по устройству противофильтрационного экрана производить захватками – поточно, т.е. на одной захватке производится укладка геомембраны, на другой ее засыпка.

Размер захваток определяется в технологической карте. Ориентировочная интенсивность укладки геомембраны – 5000 м² в сутки 2-мя бригадами (уточнить в технологической карте).

Геомембрана доставляется до места укладки в рулонах бортовым автомобилем. Транспортные габариты рулона – 5,0x0,4x0,4 м. Размеры полотна (раскатанного рулона) составляют: ширина 5,0 м; длина 50,0 м. Толщину полиэтиленовой пленки следует принимать 2 мм. (согласно п. 4.1 СН-551-82) Площадь, которую необходимо застелить геомембраной составляет 210,0 тыс. м² (площадь подстилающего слоя 197,0 тыс. м², площадь территории от отвала полусухого складирования до водоотводной канавы 13,0 тыс. м²). Один рулон укрывает участок площадью 233,6 м². Общее количество рулонов составляет 899 шт. (площадь укрывания составляет 210,006 тыс. м²) Остаток укрывного материала составляет 6 м² от общего количества геомембраны.

Для разгрузки рулонов из кузова автомобиля используется погрузчик с насадкой «жало» или погрузочная машина, оснащенная траверсой с бобиной (например, экскаватор, погрузчик или автомобильный кран). В последнем случае бобина вдевается через отверстие в рулоне.



Поднимающие цепи прикрепляются к свободным концам бобины и к траверсе. Необходимо следить за тем, что рулон находится в горизонтальном положении во время подъема.

На основании, подготовленном под укладку геомембраны, не должно быть льда, снега, мусора, корней, растений, камней, и других предметов, которые могут механически повредить материал.

Укладку полимерной геомембраны производить согласно ТУ 2246-001-56910145-2014 и СН-551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов». Укладка полотнищ материала производится раскаткой рулона вручную или механизированным способом.

Раскатка механизированным способом предполагает использование фронтального погрузчика типа «Lonking ZL50NC» или любого другого приспособления, оборудованного консольной штангой для подъема рулонов.

Погрузчик осуществляет движение назад и раскатывает материал впереди себя (методом «на себя»). Колеса укладчика не должны оставлять следы на основании глубиной более 12 мм.

Исходя из этого, выделяются два основных способа раскатки рулонов:

- раскатка с помощью подсобных рабочих из расчета 6-8 человек на звено (в зависимости от массы рулона);
- раскатка механизированным способом с привлечением подсобных рабочих из расчета 2-3 человека на звено.

Укладка материала должна осуществляться по подготовленному основанию свободно, без лишнего натяжения. Полотно равномерно распределяется по грунтовой поверхности, натягивается и выравнивается по всей длине и ширине, чтобы избежать появления складок.

Для исключения воздействия ветра и образования парусности одновременно с укладкой следует предусмотреть временную пригрузку полотнищ материала, например, мешками с песком.

Оборудование, которое может повредить материал, не должно заезжать на него. Заезд любого транспортного средства на полотнище, не укрытое защитным слоем грунта, запрещается.

Полотна геомембраны укладываются с перехлестом не менее 100-150 мм как в продольном, так и в поперечном направлении и соединяются между собой сварным швом. Величина перехлеста уточняется в технологической карте, согласно применяемого метода сварки. Полотна должны раскатываться и лежать при сварке свободно, без натяжения.

Кромки свариваемых листов геомембраны в зоне будущего шва очищаются от поверхностных загрязнений сухой ветошью. Очистку поверхности от окислов следует производить механическим способом: металлическим скребком, щеткой с жесткой щетиной,



шлифованной бумагой с мелким шагом. Обработку следует производить не ранее, чем за 30 минут до начала сварочных работ.

Для сварки геомембраны применять современные устройства для сварки полимерных материалов (например, компании Leister). Сварка геомембран из полиэтилена может производиться двумя способами: контактной и экструзионной сваркой.

Контактная сварка заключается в использовании нагрева методом «горячего клина» или «горячего воздуха» положенных внахлест полотен геомембраны в месте их соприкосновения до температуры плавления пленки. Для совмещения геомембраны используют прижимные ролики. В итоге получается сварной шов (одинарный или двойной с проверочным каналом).

Контактная сварка может выполняться аппаратами горячего клина или посредством сварочных горелок (аппараты горячего воздуха), а также аппаратами комбинированного типа.

Сварка осуществляется путем сжатия нагретых поверхностей. Давление на геомембрану передается с использованием коленчатого рычага через ведущие прижимные ролики.

Сварка горячим воздухом осуществляется с использованием сварочной горелки и прижимного валика. При сварке горячим воздухом нагреваемые поверхности геомембраны расплавляются, а затем прижимаются силиконовым валиком.

Сварка горячим клином применяется на всех протяженных и линейно ровных участках свариваемых поверхностей, сварка горячим воздухом – при выполнении криволинейных и труднодоступных швов.

При экструзионной сварке подача расплавленного полимера в зону сварки производится под давлением. Свариваемые поверхности переходят в вязко-текучее состояние, а затем за счет давления происходит сварка. Экструзионная сварка выполняется специальными аппаратами – экструдерами.

Принцип работы экструдера основан на расплавлении прутка из материала идентичного свариваемым, затем расплавленная масса под давлением подается на свариваемые поверхности надежно скрепляя их. Экструзионная сварка применяется для сложных и малодоступных участков, где невозможно применение контактной сварки (обработка углов, обварка сопряжений) или в случаях ремонта повреждений, возникших в период монтажа материала (установка заплаток).

Сварочные аппараты подключаются к дизельным генераторам.

Сварочные работы должны выполняться при температуре наружного воздуха не ниже минус 5 °С и при отсутствии атмосферных осадков. Некоторые производители не рекомендуют производить сварку геомембраны при температуре ниже плюс 5 °С.



В процессе производства работ по укладке геомембраны проводится проверка швов на прочность и герметичность. Сварные швы в обязательном порядке освидетельствуются актом на скрытые работы.

Все обнаруженные дефекты подлежат устранению. Устранение мелких отверстий диаметром до 10 мм, порывов и порезов длиной до 100 мм производится проклеиванием в 4-5 слоев лентой полиэтиленовой с липким слоем. Устранение дефектов, свыше указанных, надлежит осуществлять наложением заплат с помощью сварки.

В случае неблагоприятных погодных условий (экстремальные температуры, высокая влажность, дождь, сильный ветер и т.п.) запрещается разворачивать геомембрану. Не допускается оставлять полотнища геомембраны на ночь в развернутом виде и не сваренными между собой.

Работы по засыпке анкерной траншеи осуществляются только в сухую погоду. После засыпки анкерной траншеи производится освидетельствование с составлением Акта скрытых работ.

Полотна геомембраны при необходимости разрезаются до проектных размеров при помощи строительного ножа. В технологической карте необходимо разработать схемы раскладки полотнищ.

Устройство защитного слоя не должно отставать от работ по укладке и сварке в полевых условиях рулонов (полотнищ) более чем на 72 ч.

В грунте защитного слоя не должно быть льда, снега, камней, комьев грунта и других включений. Применение дробленых и естественных грунтов с крупнозернистыми частицами неокатанной формы не допускается.

Грунт к месту отсыпки доставляется автосамосвалами Shachman SX32 (грузоподъемность 31 т), укладывается отдельными кучами и разравнивается при помощи бульдозеров методом «от себя».

При этом не допускается заезд техники на открытую поверхность геомембраны. Материал отсыпки постепенно разравнивается за несколько проходов бульдозера с последовательной движкой материала на полотно.

Защитный грунт должен отсыпаться на геомембрану так, чтобы минимизировать нагрузки на материал, для этого толщина слоя грунта между гусеницами бульдозера и материалом должна быть не менее 0,3 м во избежание повреждения геомембраны.

Движение бульдозера при отсыпке и разравнивании защитного слоя грунта должно производиться вдоль соединительных швов, грунт не должен попадать в пространство между пленкой в местах нахлесточного соединения.



При устройстве защитного слоя на откосе движение бульдозеров по откосу допускается только снизу-вверх при условии, что крутизна откоса соответствует паспортным данным бульдозера.

При устройстве защитного слоя геомембраны толщиной не менее 0,5 м, проезд груженых автосамосвалов допускается осуществлять непосредственно по захватке, по уже отсыпанному и уплотненному грунту. Движение разрешено только прямолинейное, развороты техники допускаются исключительно за пределами рабочего участка.

Отсыпку грунта производить «с колёс», без промежуточного складирования на строительной площадке. При невозможности организации работ по отсыпке непрерывным потоком, необходимо организовать промежуточное складирование на строительной площадке.

После отсыпки и планировки защитного слоя грунта необходимо произвести его уплотнение катком Sany SSR220C-8H до требуемой проектом плотности (Купл.= 0,92-0,95). Ориентировочное число проходов уплотняющих машин по одному следу принимается 6-8 раз (уточнить в результате опытного уплотнения).

Уплотнение грунтов должно производиться при влажности близкой к оптимальной.

Допустимые отклонения от оптимальной влажности должны быть установлены техническими условиями и обычно принимаются в пределах $\pm 15-20\%$ ее значения.

При уплотнении карты одним катком уплотнение производится таким образом, чтобы следующий след заходил на предыдущий на 20-30 см. При укатке одновременно несколькими катками движение производится уступом с таким же перекрытием следов.

После завершения уплотнения следует производить опробирование качества уплотнения.

При производстве земляных работ использовать гусеничный бульдозер HBXG-SD7N (Komatsu D-155) и виброкаток Sany SSR220C-8H.

Работы по устройству противофильтрационного экрана должны выполнять специально обученные рабочие.

При экранировании основания отвала геомембрана выводится сверху на откос водосборных канав. Вдоль водосборной канавы на участке шириной 5 м на геомембрану до отсыпки защитного слоя из ПГС укладывается гидромат 3D по СТО 56910145-005-2011 в качестве дренажа.

Дренажный мат укладывается путем раскатки рулонов вручную звеном из трех рабочих, перехлест полотен дренажного мата должен составлять не менее 0,2 м. Полотно равномерно



распределяется по поверхности, натягивается и выравнивается по всей длине и ширине, чтобы избежать появления складок.

При наличии сильного ветра при необходимости использовать дополнительную пригрузку полотнищ материала, например, мешками с песком. Проезд строительной техники по открытому полотну не допускается.

Дополнительная информация монтажных работ по установке геомембраны отображена в инструкции от завода изготовителя.

Геомембрана устанавливается таким образом, чтоб вся собирающаяся вода попадала в водоотводные каналы или отстойник.

Все подготовительные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Основной период строительства

В основной период строительства выполняется комплекс работ по возведению основных объектов, здания и сооружений, начиная от земляных работ и заканчивая благоустройством.

Возведение зданий и сооружений вести при помощи крана КС- 55735-6.

Работы вести в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012, СНиП 12-04-2002 разделы 5, 7, 8, 9.

Основные токоприемники оборудуются ящиками с ручным управлением («рубильниками»). Применяется кабельное и воздушное временное электроснабжение, расстояние между опорами 25...40 м, в зоне действия грузоподъемного крана использовать только кабельное электроснабжение. Прожекторные установки установить в соответствии со стройгенпланом.

Временное электроснабжение – от существующих сетей.

Временное теплоснабжение на период строительства не планируется. Обогрев временных зданий и прогрев бетона будет осуществляться с помощью электричества.

Временное водоснабжение стройплощадки, осуществляться от проектируемого водопровода по временной схеме и привозной водой.

Пожаротушение объекта обеспечивается спец. пожарными автомашинами с ближайших пожарных частей из существующих емкостей оборотного водоснабжения.

На строительной площадке устанавливаются биотуалеты.



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

При строительстве объекта необходимо оформлять акты приёмки скрытых работ на нижеперечисленные основные виды работ.

Земляные работы:

- устройство естественного основания под фундаменты в котлованах и траншеях;
- осмотр отрытых котлованов и освидетельствования грунтов.
- Устройство оснований и фундаментов:
- устройство оснований под фундаменты;
- устройство фундаментов;
- гидроизоляция фундаментов.
- устройство временных проездов, площадок укрупненной сборки, стоянок крана.

Бетонные/свайные работы:

- армирование железобетонных конструкций;
- установка закладных деталей;
- антикоррозийная защита закладных деталей и сварных соединений;
- устройство опалубки (с огнезащитной пропиткой) с инструментальной проверкой отметок и осей;
- бетонирование конструкций.

Монтаж стальных конструкций:

- монтаж металлического каркаса;
- монтаж ферм и балок кровли;
- опирание и анкеровка несущих металлических конструкций (колонн, балок, прогонов);
- защита строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;
- установка анкерных болтов.

Монтаж легких ограждающих конструкций:

- крепление плит, листов, каркасов;
- герметизация по периметру дверных коробок;



- монтаж дверных блоков и ворот.

Изоляционные работы на металлоконструкциях и трубопровода:

- подготовка поверхностей под грунтовку и нанесения первого слоя гидроизоляции;
 - устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;
 - гидроизоляция на участках, подлежащих закрытию грунтом;
 - устройство основания под изоляционный слой;
 - устройство изоляции и теплоизоляции;
 - устройство пароизоляции.
- Устройство полов:

- устройство оснований под полы;

- устройство каждого элемента пола (подстилающего слоя, гидроизоляции, слоя утепления, стяжки, чистого пола).

Акты приёмки работ составлять в соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №344/пр от 16.05.2023 «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства».

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

Основные работы по возведению объектов капитального строительства выполняются последовательно.

Основные работы выполняются грузоподъемными кранами СКГ 40/63, КС-55735-6, Kobelco RK250.

Проектом предусмотрена следующая последовательность основных работ по возведению объектов капитального строительства:

Земляные работы и фундаменты

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Земляные работы предусматривается выполнять механизированным способом, в местах, где использование строительной техники невозможно, грунт следует разрабатывать вручную.

Разработка грунта бульдозером.

Планировку территории строительства выполнить бульдозером Komatsu D155.



Земляные работы по планировке начинать с самой нижней отметки на строительной площадке с одновременным выполнением работ по устройству водоотводных канав.

Наиболее распространенной схемой разработки грунта является челночная схема, при которой рабочий ход бульдозера производится при движении трактора вперед, а холостой ход назад. По этой схеме разработки грунт может перемещаться: по прямой, по кривой, по зигзагу.

Для увеличения объема набираемого грунта и уменьшения потерь в процессе перемещения рекомендуется:

- применять уширители отвала или открьлки;
- устанавливать в верхней части отвала щитки или специальные козырьки;
- перемещение грунта осуществлять с промежуточными валами.

При разработке плотных грунтов, не требующих предварительного рыхления, рекомендуется в целях повышения производительности бульдозеров оснащать их отвалы сменными рыхлительными зубьями.

Разработка грунта экскаватором

Разработку траншей для прокладки кабелей, осуществлять экскаватором SY195C с объемом ковша $V_k=0,5 \text{ м}^3$ с откосами без креплений навывет и раскладывать вдоль траншей.

Грунт из траншей и котлованов разрабатывать с креплением откосов с помощью экскаватора CAT M318D с погрузкой его в грузовые автомобили SHACMAN и транспортировкой в отвал.

Разработку грунта вести лобовыми или боковыми проходками. Разработку траншей выполнять лобовым видом забоя, боковым видом забоя выполнять разработку котлованов.

Траншеи выполнять без откосов с креплением в местах пересечения инженерных сетей с дорогами.

Кран и остальная строительная техника попадает в котлован по специально устроенному спуску (пандусу).

Возведение конструкций фундаментов зданий и подачу строительных материалов осуществлять с помощью крана и автобетононасосов, располагаемых до отрывки котлована на дневной поверхности, после устройства котлована – на его дне.

Арматуру доставлять на строительную площадку в собранном виде (сетки, каркасы).

При бетонировании монолитных бетонных и железобетонных конструкций использовать опалубку из деревянных инвентарных щитов. Опалубку разбирать после набора бетоном 70 % проектной прочности.

При устройстве фундаментов руководствоваться СП 45.13330.2017.

Обратная засыпка.



Обратную засыпку траншей и котлованов выполнять бульдозерами Komatsu D155. Во избежание попадания поверхностных вод и снега в грунт, обратную засыпку котлована необходимо выполнять вслед за окончанием работ по устройству фундаментов и подземных частей сооружений, а засыпку траншей – вслед за прокладкой трубопроводов и других подземных коммуникаций.

Засыпку траншей с трубопроводами, следует производить в два приема:

мягким грунтом одновременно с обеих сторон засыпают и подбивают приямки и пазухи; засыпают траншею на 0,2 м выше верха труб с разравниванием грунта слоями и уплотнением ручными трамбовками.

Засыпка траншеи бульдозером Komatsu D155 производится возвратно-поступательными проходами по схемам:

- косопоперечными параллельными проходами;
- косоперекрестными параллельными проходами;
- перекрестными косопоперечными проходами.

При работе по второй и третьей схемам обратной засыпки уменьшается средняя длина проходки бульдозера с загруженным отвалом и улучшаются условия набора грунта.

Схема засыпки должна быть определена в ППР.

Тракторы, бульдозеры и другие машины на гусеничном ходу должны быть оборудованы уширенными гусеницами.

В ППР должна быть установлена необходимость временного крепления вертикальных стенок траншей и котлованов в зависимости от глубины выемки, вида и состояния грунта, гидрогеологических условий, величины и характера временных нагрузок на бровке и других местных условий.

Уплотнение грунта.

Уплотнение грунтов при обратной засыпке котлованов и траншей в стесненных условиях производится пневматическими трамбовками ПТ-38, на расстояние 0,1 м от стенок (фундаментов, труб и т.п).

Уплотнение грунтов укаткой

Уплотнение грунтов укаткой при строительстве подъездов и проездов производится трамбовками ПТ-38.

Пневмоколесными катками могут быть уплотнены все виды грунтов.

При укатке верхних слоев насыпи высотой 1,5 м и более, катками на пневмоколесном ходу, первый и второй проходы катка, следует выполнять на расстоянии 2 м от бровки насыпи, а затем, смещая ходы на 1/3 ширины катка в сторону бровки, уплотнять края насыпи, не



приближаясь к бровке на 0,5 м. Дальнейшее уплотнение верхних слоев насыпи следует выполнять после прикатки откосной части насыпи.

Для работы катков необходимо подготавливать участок (захватку) длиной не менее 100-200 м.

Уплотнение грунта трамбованием.

Пневматическими трамбовками ПТ-38 уплотняют грунты при обратных засыпках траншей и пазух котлованов в особо стесненных местах, не доступных для работы машин, и вблизи различных сооружений.

При одновременной работе нескольких трамбовок интервал между ними должен быть не менее 2 м. Число проходов по одному следу устанавливают опытным трамбованием в зависимости от требуемой проектной степени плотности грунта.

Процесс уплотнения пневмотрамбовками следует выполнять в следующем порядке:

- грунт разравнивают слоями толщиной 10-15 см;
- первый проход трамбовки делают с использованием сменного «башмака» с большой площадью подошвы, а последующие – меньшей площадью подошвы.

Уплотнение грунта осуществляют полосами, которые перекрывают последующей проходкой на 5 см.

Бетонирование конструкций

Железобетонные работы включают устройство монолитных фундаментных плит, ростверков, монолитных стен, перекрытий.

Устройство монолитных железобетонных конструкций следует осуществлять в соответствии с соблюдением правил производства и приемки работ согласно СП 70.13330.2012.

До начала производства работ по устройству монолитных железобетонных конструкций должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- завезены на стройплощадку необходимые машины, механизмы, приспособления и оборудование, а также арматурная сталь и элементы опалубки;
- разбиты, закреплены и приняты по акту оси сооружения и реперы (СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»).

Производство опалубочных и арматурных работ выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.

Опалубка должна обладать прочностью, жесткостью, неизменяемостью формы и устойчивостью в рабочем положении, а также в условиях монтажа и транспортировании. Элементы опалубки должны плотно прилегать друг к другу при сборке. Щели на стыковых соединениях не должны быть более 2 мм.



Подача опалубки на нулевом цикле и при возведении зданий и сооружений осуществляется краном КС-55735-6.

Опалубка устанавливается по всему периметру железобетонных конструкций. Установка опалубки начинается с угловых точек. После позиционирования элементы опалубки сразу же подпираются подкосами. На земле крепление опалубки осуществляется двумя грунтовыми шпильками.

Заготовку арматуры необходимо закончить до начала опалубочных работ. Арматура доставляется на стройплощадку в виде отдельных стержней. Подачу арматурных стержней и каркасов в зону производства работ осуществляют при помощи крана.

Арматурные стержни свариваются на кондукторах из горячекатаной арматуры периодического профиля. Стыки продольных стержней по длине соединяются ручной дуговой сваркой электродами Э42А по ГОСТ 9467-75* диаметром 4 мм силами сварочного тока 120-200А. Сварке подлежат все углы в шести крайних рядах по периметру сетки, в остальных допускается выполнять сварку через узел в шахматном порядке.

Транспортирование и хранение арматурной стали, следует выполнять согласно ГОСТ 7566-2018.

При выполнении арматурных и сварочных работ применяются трансформаторы ТДМ-200.

Подача бетона на площадку производится автобетоносмесителями СБ-92В-1 (емкость барабана 5 м³).

Возведение монолитных конструкций зданий осуществлять с применением автобетононасосов. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 1 м.

Бетонирование железобетонных конструкций производить непрерывно в каждой отдельной захватке. Количество захваток и их границы определяются проектом производства работ (ППР). Продолжительность перерывов между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва не должна превышать времени схватывания бетона, выдаваемого лабораторией.

Мероприятия по уходу за бетоном, контроль за их выполнением, сроки распалубки принять по ППР. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные детали.

Уплотнение бетонной смеси выполнять вибрированием (поверхностный вибратор ИВ-2А и глубинный вибратор ИВ-114). При этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Последующую отделку



поверхности – виброрейками. Толщина укладываемого слоя не должна быть более 1,25 длины рабочей части глубинного вибратора.

Во время дождя бетонированный участок должен быть защищен от попадания воды в бетонную смесь. Случайно размытый бетон следует удалить.

Продолжительность вибрирования должна обеспечить достаточное уплотнение бетонной смеси (прекращение выделения из смеси пузырьков воздуха).

Оптимальный режим выдерживания бетона: температура +18 град. Влажность 90 %.

Распалубку начинают с угловой точки. Сначала демонтируют по участкам фланцевые гайки и стержни. Неподпираемая сторона опалубки должна при этом фиксироваться от опрокидывания или сразу же удаляться.

Монтажные работы

Монтаж конструкций зданий.

Монтаж металлического каркаса зданий осуществлять после окончания работ по устройству фундаментов.

Металлические конструкции доставлять на объект, согласно разработанного графика монтажа.

Отправные элементы (части ферм) доставляются автомобильным тягачом с полуприцепом вплоть до мест монтажа по монтажному проезду. Монтаж ферм выполнять краном, с применением временных опор (разработать в ППР).

Кран КС-55735-6 осуществляет разгрузку и подачу конструкций и материалов, участвует в укрупненной сборке элементов.

Металлические конструктивные элементы зданий устанавливают последовательно на всю высоту здания. Монтаж вышележащих элементов выполняют только после надежного закрепления нижележащих. Постоянное закрепление основных конструкций следует производить только после их тщательной выверки.

Проезды на период строительства использовать проектируемые, без верхнего покрытия.

Монтаж металлоконструкций вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012. Для монтажа использовать типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществить подъём, установку и крепление элементов. Монтаж металлоконструкций на высоте выполнять при помощи приставных лестниц, люлек и автоподъемников.

Строительство наземных металлических резервуаров рекомендуется осуществлять методом рулонирования – путем разворачивания заготовок, сваренных на заводе в полотнища и свернутых в рулоны с габаритами, допускающими транспортировку их специальным



автотранспортом. Монтаж конструкций выполняется «с колес» краном, без промежуточной перегрузки конструкций, с одной стоянки.

Монтажные работы, сварка, контроль сварных соединений изделий трубопроводов, металлоконструкций, выполняются в соответствии с требованиями:

- СП 70.13330.2012;
- РД 34.15.132-96 «Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов»;
- РД 03-614-03 «Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;
- ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства»;
- ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные Требования безопасности»;
- СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве сварочных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП 12-03-2001 (раздел 9).

Подземные коммуникации водопроводов устраиваются скрытым способом с основанием из песка и щебня. При пересечении трубопроводов автомобильных дорог трубы прокладывают в стальном футляре диаметром 530х9,0 по ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные».

Прежде чем приступить к сварке, необходимо организовать работу так, чтобы обеспечить пожарную безопасность. Места проведения огневых работ должны быть обеспечены необходимыми средствами пожаротушения.

При сварке используют металлические поддоны в целях защиты от пожара.

Наиболее важными требованиями к выполнению сварочно-монтажных работ являются:

- входной контроль качества труб, металлопроката, сварочных материалов, согласно требованиям РД 34.15.132-96 «Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов»;
- соблюдение технологии монтажных работ и режима сварки в соответствии с требованиями рабочей документации, проекта производства работ, организация систематического контроля качества работ;
- соблюдение правил сварки разностенных элементов (сварные соединения труб с оборудованием, запорной арматурой, трубными деталями) согласно требованиям РД 34.15.132-96.



Применение сварочных материалов без сертификата завода-изготовителя запрещается.

Допускается выполнение сварочных работ при температуре воздуха до минус 40 °С.

При ветре свыше 10 м/с, а также при выпадении атмосферных осадков производить сварочные работы без инвентарных укрытий запрещается.

Электромонтажные работы

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств, следует соблюдать требования ПУЭ (правил устройства электроустановок), С 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 (раздел 16), государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок и ведомственных нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, а также требований ППР и технологических карт, разработанных подрядной организацией.

Прокладку кабелей по опорным конструкциям выполнять вручную (легкие короткие кабели) или механизированным способом при помощи лебедки. Барабан с кабелем устанавливают на домкратах и раскатывают лебедкой по линейным и угловым роликам, закрепленным на конструкциях. Окончив прокладку, кабели жестко закрепляют. При прокладке кабелей при низких температурах, кабель необходимо прогреть. Прогрев кабелей осуществлять током при помощи сварочного трансформатора. Присоединив его концы с одной стороны к выходным зажимам трансформатора, а с другой стороны разъединенные жилы кабеля соединить между собой. Перед прогревом барабан с кабелем необходимо утеплить войлочно-брезентовым капотом.

Соединение кабелей и присоединение их к зажимам токоприемников выполнять при помощи муфт. К монтажу кабельных муфт допускается специально обученный персонал не моложе 18 лет. Работы по монтажу муфт на кабелях, прокладываемых рядом с действующим, могут выполнять по наряду-допуску не менее чем два электромонтера.

Подключение кабелей и проводов к выводам электрооборудования выполняется после завершения комплекса общестроительных работ и установки технологического оборудования, и других электроприемников.

Монтаж технологического оборудования

Монтаж технологического оборудования производится «с колес».

Установку крупногабаритного технологического оборудования вести краном по захваткам, одновременно с монтажом строительных конструкций зданий и сооружений. Работы по монтажу (сборка, пусконаладочные работы и др.) технологического оборудования выполняются в отдельном специализированном потоке.



Монтаж технологического оборудования рекомендуется осуществлять «с колес» на основе преимущественной подачи в зону монтажа сборочных единиц оборудования в виде укрупненных узлов и блоков.

Монтаж крупногабаритного технологического оборудования рекомендуется производить укрупненными блоками методом наращивания. Укрупнение конструкций производится на монтажной площадке укрупнительной сборки, в зоне действия монтажного крана. В процессе подъема конструкции разворачивают, удерживают от раскачивания оттяжками, и после установки закрепляют.

До передачи оборудования, изделий и материалов заказчиком (генподрядчиком) должны быть предъявлены монтажной организации:

- на оборудование и арматуру – сопроводительная документация в соответствии с ГОСТ 24444-87 «Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности»;

- на материалы – сертификаты предприятий-поставщиков.

По сопроводительной документации должно быть проверено соответствие марок, размеров и других характеристик оборудования, изделий и материалов рабочей документации, по которой должен осуществляться монтаж.

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

Перед установкой в проектное положение наружные поверхности оборудования и трубопроводов должны быть очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации оборудования.

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

Монтаж и выгрузка наиболее тяжелого оборудования производится такелажными средствами натаскиванием по временным эстакадам с применением лебедок, полиспастов и домкратов.

Монтаж агрегатов осуществлять с участием представителей заводов-изготовителей, согласно разработанной монтажной документации организации-разработчика и в полном



соответствии с указаниями и техническими условиями на выполнение монтажных работ, установленными инженером.

Устройство наружных ограждающих конструкций

Кровельные работы выполняют в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия».

До начала работ оформить наряд-допуск на работы повышенной опасности, подготовить инструмент, материалы, ознакомить исполнителей с технологией и организацией работ.

Фронт работ делят на участки. Производство работ на участке выполняется в течение одного дня.

Работы вести при условии мер по безопасности (временное ограждение участка работ, применение предохранительных поясов, снабжение спецодеждой, обувью и т.д.) которые дополнительно разрабатываются в ППР.

Перед началом монтажных работ необходимо составить план размещения сэндвич-панелей на объекте, учитывая их тип, марку и удобство переноса к месту монтажа с минимальными перестановками крана и строительных лесов.

Техническая подготовка монтажа заключается в обеспечении проектной и монтажной документацией, которая должна включать:

- планы раскладки панелей по фасадам или кровле совместно с комплектующими ведомостями на сэндвич-панели;
- способ крепления сэндвич-панелей к несущим конструкциям в крайних и промежуточных полях (тип и количество крепежных винтов, шурупов, заклепок);
- решения отдельных узлов и элементов монтажа;
- спецификации (ведомости комплектации) фасонных изделий и уплотнителей;
- технологический регламент монтажа и монтажные схемы.

Подготовку проектно-монтажной документации и проведение монтажных работ необходимо поручать специализированным (лицензированным) фирмам, имеющим опыт проведения подобных работ.

Перед началом монтажа панелей необходимо завершить все работы по монтажу каркаса здания, особенно сварочные работы, проверить качественное выполнение монтажа несущих конструкций и опорных узлов с точки зрения их соответствия проектной документации. До монтажа сэндвич-панелей необходимо выполнить работы по нанесению антикоррозионного лакокрасочного покрытия на металлические конструкции каркаса в местах примыкания внутренних поверхностей сэндвич-панелей или на весь каркас.



Монтаж стеновых трехслойных сэндвич-панелей осуществляется с внешней стороны конструкций при использовании передвижных или стационарных строительных лесов. Для установки и перемещения лесов необходимо выровнять прилегающую к зданию территорию шириной не менее 2,5 м, а также площадку внутри здания. При этом необходимо оставлять между лесами и несущей конструкцией монтажный зазор около 300 мм, чтобы не допустить повреждения поверхности сэндвич-панелей.

Произвести окончательную нивелировку с простановкой отметок низа сэндвич-панелей на всех колоннах. Проставить отметки верха и низа панелей по оконным, воротным ригелям и верха панелей под кровлей с учетом монтажного размера панелей, зазора между панелями и замка.

Распаковать контейнеры (при железнодорожной упаковке), произвести осмотр панелей. Разместить пачки по маркам и в количествах, необходимых на данный элемент фасада и кровли, на подготовленные площадки вблизи места монтажа, с учетом свободного перемещения крана и других транспортных средств.

Все незаконченные конструкции (последний элемент) необходимо защищать полиэтиленовой пленкой от воздействия атмосферных осадков. При длительном перерыве в строительных работах, смонтированные конструкции и открытые транспортные пакеты с панелями необходимо защитить от воздействия влаги и солнечной радиации.

Запрещается проведение сварочных работ в непосредственной близости от панелей, а также работы с угловыми шлифовальными машинками.

Перед нанесением герметика в узлы замков удалить защитную полиэтиленовую пленку вдоль продольных кромок и в местах установки крепежных деталей. Допускается защитную пленку с внутренней стороны панели, удалять полностью непосредственно перед монтажом. Защитную пленку после монтажа панели следует немедленно полностью удалить во избежание спекания пленки с полимерным покрытием под воздействием прямых солнечных лучей. Запрещается снимать защитную пленку с панелей при температуре ниже минус 5 °С.

При работе на высотах более 20 м, следует обеспечить измерение ветра в наивысшей точке проведения монтажных работ. При скорости ветра более 8 м/с, следует остановить работы с подвешенными конструкциями и работы, связанные с личной безопасностью. При скорости ветра более 10,7 м/с необходимо остановить все работы на высоте. Перед окончанием рабочей смены необходимо, с учетом преобладающего ветра, прикрепить смонтированные панели всеми шурупами и винтами. Не смонтированные панели допускается оставлять на кровле только связанными в пакеты и закрепленными к несущим конструкциям.



Монтаж кровельных сэндвич-панелей производится обычно после монтажа стеновых сэндвич-панелей.

По смонтированной части кровли категорически запрещается перемещать панели и устанавливать на ней какое-либо технологическое, монтажное, грузоподъемное и другое оборудование. После устранения защитной полиэтиленовой пленки с поверхности панелей во избежание нанесения царапин не рекомендуется входить на кровлю, в случае необходимости следует использовать деревянные настилы или трапы.

После монтажа кровельных панелей устанавливаются фасонные изделия, (коньки, нащельники, торцевые планки и др.), а также монтируются системы водоотвода дождевой воды в соответствии с проектной документацией.

Производство работ в зимнее время

Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и минимальной суточной температуре ниже 0°C , а также при оттепелях, производить в соответствии с «Указаниями по производству работ в зимних условиях», разработанными в представленных в составе ППР технологических схемах на выполнение отдельных видов работ.

Участок территории строительства, подлежащий разработке под котлован здания, необходимо в осенне-зимний период предохранять от переувлажнения и промерзания путём устройства нагорных канав для отвода поверхностных вод и проведения глубокой вспашки его поверхности.

При разработке мёрзлых грунтов следует использовать землеройные механизмы: рыхлитель на тракторе, роторный экскаватор и другие машины, работающие по методу резания и мелкого скола мёрзлых грунтов. Не исключены ударные способы рыхления мёрзлых грунтов и методы оттаивания грунтов.

Котлованы и траншеи должны предохраняться от промерзания грунта в основании путём недобора грунта или устройством укрытия из утеплителей.

Зачистка основания производится непосредственно перед закладкой фундамента или укладкой трубопроводов. Работа землеройных машин в забоях с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов.

Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить с соблюдением следующих требований:

- количество мёрзлых комьев в грунте, которым засыпают пазухи, не должно превышать 15 % от общего объёма засыпки;
- при засыпке пазух внутри зданий применение мёрзлого грунта не допускается.



Грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки траншей, должен укладываться в отвалы с применением мер против его промерзания.

При производстве работ в зимних условиях могут быть применены следующие методы выдерживания бетона: метод термоса, применение химических добавок-ускорителей или искусственный прогрев бетона.

Метод выдерживания бетона (когда прочность бетона конструкций должна составлять к моменту возможного промерзания не менее 50 кг/см² и не менее 50 % проектной прочности) определяется строительной лабораторией. В технологическом регламенте по бетонированию должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже +5°С и минимальная суточная температура ниже 0°С. Для заделки стыков могут использоваться растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева, электровоздуховоды, ТЭНы и методы инфракрасного излучения. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щётки. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи. При складировании конструкций, во избежание на них наледи, следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключают обледенение стыкуемых поверхностей изделий.

Водоснабжение осуществляется привозной водой. Емкости с водой должны находиться в отапливаемых помещениях.

Организация работ на открытой территории в холодный период года должна соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Перед началом работ на открытой площадке бригадир должен проинформировать всех работающих о влиянии холода на организм и мерах предупреждения охлаждения. Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ). Во избежание локального охлаждения работающих людей следует обеспечить спецодеждой (рукавицы, обувь, головные уборы). На комплект СИЗ и спецодежду необходимо иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Пункт обогрева работающих на открытой территории устраивается в специально отведенном для этих целей помещении.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25°С. Помещение следует оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°С (35-40°С), для обогрева кистей и стоп.



Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до минус 10° и не более 5 минут при температуре воздуха ниже минус 10 °С.

В обеденный перерыв работник обеспечивается «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема «горячей» пищи (чая и др.).

12. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА 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

Необходимые ресурсы для строительства определены в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Годовой объем строительно-монтажных работ равен:

$$C_{\text{год}} = C_{\text{смр}} \times \frac{T_{\text{год}}}{T_{\text{стр}}},$$

где $C_{\text{смр}}$ - объем строительно-монтажных работ на период строительства (в ценах 1984 г.)

$T_{\text{год}}$ - продолжительность года в месяцах;

$T_{\text{стр}}$ - продолжительность строительства в месяцах (см. гл.19);

$$C_{\text{смр}} = \frac{C_{\text{смр}}^{2024}}{K_n}$$

где $C_{\text{смр}}^{2024}$ – стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб., в текущих ценах – 2024 г.;

K_n – индекс пересчета стоимости строительства к базисным ценам 1984 г. на 2024 г. (журнал «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве», РЦЦС).

$$C_{\text{смр}} = \frac{2\,150\,000\,000}{370} = 5\,810,8 \text{ тыс. руб.}$$

$$C_{\text{год}} = 5810,8 \times \frac{12}{26} = 2\,905,4 \text{ тыс. руб.}$$



Потребности в ресурсах для строительства составляет:

сжатого воздуха $1,02 \times C_{\text{год}} \times 2,6 = 1,02 \times 2,9 \times 2,6 = 7,7$ шт (принимаем 8 компрессоров);

ацетилена $1,02 \times C_{\text{год}} \times 2750 = 1,02 \times 2,9 \times 2750 = 8134,5 \text{ м}^3$;

кислорода $1,02 \times C_{\text{год}} \times 4400 = 1,02 \times 2,9 \times 4400 = 13015,2 \text{ м}^3$.

Обеспечение стройплощадки энергоресурсами и коммуникациями:

- электроэнергией – от существующих сетей электроснабжения. Источником электроэнергии предусматривается существующая ТП ____.

- водой – производственное из существующих емкостей оборотного водоснабжения, хозбыт привозное

- пожаротушение предусматривается от существующей сети водоснабжения

- временным освещением – с временных опор освещения;

- сжатым воздухом – от передвижной компрессорной станции;

- кислородом, пропаном – доставкой в баллонах спец. автотранспортом.

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитана на основании данных о выработке на одного работающего, достигнутой в строительско-монтажных организациях.

Необходимое количество работающих определено по наиболее напряженному периоду строительства:

$$Ч = \frac{C_{\text{год}}}{W_{\text{год}}},$$

где $C_{\text{год}}$ - годовой объем строительско-монтажных работ (расчет приведен в разделе 11), тыс. руб. (в ценах 1984 г.);

$W_{\text{год}}$ - годовая товарная выработка на одного работающего, достигнутая в строительско-монтажных организациях, тыс. руб. (в ценах 1984 г.)

$$Ч = \frac{2905,4}{15,96} = 182 \text{ чел.},$$

На основании МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП принимается соответственно 83,9, 11, 3,6 и 1,5 %. Максимальное количество работников представлено в табл. 12.1.

Таблица 12.1 – Количество рабочих

| Категория работников | Норматив, % | Максимальное количество |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| Рабочие | 83,9 | 152 |
| ИТР | 11 | 20 |
| Служащие | 3,6 | 7 |



| Категория работников | Норматив, % | Максимальное количество |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| МОП и охрана | 1,5 | 3 |
| Итого | | 182 |

Потребность в основных строительных машинах, механизмах транспортных средствах

Номенклатура строительных машин, механизмов и автотранспорта решается строительной организацией при разработке ППР, исходя из наличия имеющихся марок и грузоподъемности, а также дальности перевозки материалов и конструкций при выборе автомашин.

В проекте приняты справочные данные по машинам и механизмам. При выполнении работ возможно использование механизмов других марок, имеющих технические характеристики аналогичные тем, что приняты в проекте.

Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспортных средствах определена на период максимального объема строительно-монтажных работ представлена в **табл. 12.2.**

Таблица 12.2 – Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспортных средствах

| Наименование | Марка | Кол. шт. | Мощность двигателя, л.с. (кВт) | Кол. маш.-ч. работы в смену | Кол. смен |
|--|----------------------|----------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Экскаватор | CAT M318D | 3 | 130 | 5 | 48 |
| Экскаватор | SANY SY195C | 3 | 65 | 5 | 36 |
| Бульдозер | SHEWA TY165-3 | 3 | 178 (131) | 5 | 72 |
| Кран автомобильные | Kobelco RK250 | 2 | 250 | 5 | 110 |
| Кран автомобильный | КС- 55735-6 | 2 | 307 | 5 | 110 |
| Кран гусеничный | СКГ-40/63 | 1 | 120 (75) | 1 | 80 |
| Пневмотрамбовка 0,8 м ³ /мин | ПТ-38 | 8 | | 5 | 120 |
| Отбойный молоток | | 18 | | 5 | 48 |
| Компрессор передвижной | ДК-6 | 8 | 40,5 | 5 | 96 |
| Автосамосвал | Shacman) SX3258DR384 | 14 | (247) | 5 | 220 |
| Фронтальный погрузчик | Lonking CDM812D | 6 | 52 (38) | 5 | 210 |
| Автобетоносмеситель | СБ-92В-1 | 6 | 330 (240) | 3 | 98 |
| Поливочная машина | ПМ-130Б | 2 | 150 | 2 | 46 |
| Каток | SANY SSR100C | 4 | 126 | 5 | 76 |
| Тягач с полуприцепом | КамаЗ | 5 | 360-400 | 2 | 86 |
| Бортовой автомобиль | КамаЗ | 12 | 150 | 2 | 220 |
| Автомобиль-цистерна V=3,6 м ³ | АВВ-3.6 | 2 | 150 | 2 | 28 |



| Наименование | Марка | Кол. шт. | Мощность двигателя, л.с. (кВт) | Кол. маш.-ч. работы в смену | Кол. смен |
|-----------------------------|----------|----------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Вибратор глубинный | ИБ-114 | 15 | | 3 | 160 |
| Вибратор поверхностный | ИБ-2А | 15 | | 3 | 160 |
| Сварочный трансформатор | ТДМ-200 | 12 | | 4 | 140 |
| Автовышка | АГП-22 | 2 | 106,8 (78.5) | 3 | 80 |
| Лебедки монтажные | ЛТ-82-1 | 8 | | 5 | 180 |
| Станция для прогрева бетона | КТПТО-80 | 8 | | 5 | 52 |
| Топливозаправщик | АТЗ-10Б | 2 | | | |
| Погрузчик | Bobcat | 4 | 46 | 5 | 160 |

Потребность во временных инвентарных зданиях и сооружениях

Таблица 12.3 – Требуемый состав временных зданий и расчетная численность работников

| Наименование помещений бытового городка | Расчетное количество человек ($Ч_{расч}$) |
|---|--|
| Контора начальника участка (прораба) | $Ч_{расч} = 0,8 \times Ч_{итр,моп,служ} = 0,8 \times (20 + 7) = 22$ чел. |
| Гардеробная | $Ч_{расч} = Ч_{мах} =$ чел. |
| Умывальная | $Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{мах} + 0,8 \times Ч_{итр,моп,служ} = 180$ чел. |
| Помещение для приема пищи | $Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{мах} + 0,8 \times Ч_{итр,моп,служ} = 180$ чел. |
| Помещение для обогрева | $Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{мах} + 0,8 \times Ч_{итр,моп,служ} = 180$ чел. |
| Помещение для сушки спецодежды | $Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{мах} + 0,8 \times Ч_{итр,моп,служ} = 180$ чел. |
| Уборная | $Ч_{расч} = 0,7 \times Ч_{мах} + 0,8 \times Ч_{итр,моп,служ} = 180$ чел. |

Расчет потребности помещений для работающих на строительной площадке производится по расчетным нормам на основании следующих данных:

- продолжительность строительства: 26 месяцев,
- общее число работников, занятых на строительной площадке: 182 чел.,
- строительные работы ведутся в одну смену;
- расчет потребности площади для гардеробных осуществляется на общее число рабочих, занятых на строительной площадке;
- здравпункт и столовая для работников на строительной площадке не устраиваются.

Таблица 12.4 – Потребность во временных инвентарных зданиях

| Наименование временного здания (помещения) с учетом групп произв. процессов | Расчетное количество человек ($Ч_{расч}$) | Норматив площади, S_n | Общая расчетная площадь $S_p = (Ч_{расч} \times S_n)$ | Фактический набор помещений |
|---|---|-------------------------|---|-----------------------------|
| Контора начальника участка (прораба) | 30 | 2,0 | 60,0 | 3,0 x 6,0 м - 4 шт. |
| Гардеробная, сушка спецодежды | 215 | | 150,5 | 3,0 x 9,0 м – 7 шт. |
| - мужчины (70 %) | 151 | 0,70 | 105,7 | |
| - женщины (30 %) | 64 | | 44,8 | |
| Умывальная | 180 | 0,2 | 36,0 | |



| Наименование временного здания (помещения) с учетом групп произв. процессов | Расчетное количество человек ($Ч_{расч}$) | Норматив площади, S_n | Общая расчетная площадь $S_p = (Ч_{расч} \times S_n)$ | Фактический набор помещений |
|---|---|-------------------------|---|------------------------------------|
| - мужчины (70 %) | 126 | | 25,2 | |
| - женщины (30 %) | 54 | | 10,8 | |
| Помещение для обогрева и приема пищи | 180 | 1,0 | 180,0 | 3,0× 6,0 м - 10 шт. |
| Уборная | 180 | 0,1 | 18,0 | Биотуалет - 7 шт |
| Итого | - | - | 426,5 | 21 блок-контейнера + 7 биотуалетов |

Санитарно-бытовые помещения для работающих на строительной площадке приняты с учетом групп производственных процессов согласно табл. 12.5.

Таблица 12.5 – Потребность во временных инвентарных зданиях с учетом групп производственных процессов

| Категория работников | Группа производственных процессов | Тип гардеробных, число отделений шкафа на 1 чел. | Специальные бытовые помещения и устройства | Фактическое расположение специальных бытовых помещений и устройства |
|---|-----------------------------------|--|--|---|
| Рабочие (монтажники, сварщики, бетонщики) | 2г | Раздельные, по одному отделению | Помещения для обогрева и сушки спецодежды | 3,0 x 9,0 м |
| ИТР | 1а | Общие, одно отделение | Не требуется | - |
| Служащие | 1а | Общие, одно отделение | Не требуется | - |
| МОП и охрана | 1а | Общие, одно отделение | Не требуется | - |

В качестве временных зданий и сооружений рекомендуется применять блок-контейнер типа «Ермак» или «Кедр», которые спроектированы и изготовлены для применения в районах с низкими температурами, оснащены всем необходимым инженерным оборудованием и способны обеспечить необходимый комфорт рабочим всех категорий. Данные мобильные здания имеют разные функциональные назначения, рассчитаны на условия частых переездов по бездорожью, могут быть оснащены, как колесными шасси, так и жесткой рамной платформой, соответствуют ГОСТ, требованиям санитарных и гигиенических норм.

Габаритные размеры – размеры металлического каркаса: 3,0 x 6,0 м (18 м²); 3,0 x 9,0 м (27 м²). Высота каркаса: 2,81 м.

Блок-контейнеры «Кедр», производятся и поставляются АО «Заводоуковский машиностроительный завод».



Блок-контейнеры «Кедр», производятся на основании следующих документов: «Здание мобильное контейнерного типа «Кедр» БК» (блок-контейнеры). Технические условия ТУ 5363-005-05786028-2006».

По заданию заказчика размещение и административно-бытовое обслуживание работников, занятых на строительной площадке планируется частично или полностью в существующем АБК.

Для оказания первичной медицинской помощи в бытовках должны быть медицинские аптечки.

Неотложная медицинская помощь должна оказываться службой скорой помощи, также медицинская помощь может быть оказана в существующей амбулатории рудника.

Для отопления мобильных инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод предполагается установка биотуалетов или специальных емкостей.

Предусматриваются туалетные кабины марки «SANITEC» производства России.

Данные туалетные кабины предусмотрены для создания санитарно-гигиенических условий работающим на строительной площадке. Данные кабины оборудованы баком для фекалий, рукомыльником, вентиляционной трубой, отоплением кабины, освещением кабины, крючком для одежды, бумагодержателем и имеют следующие преимущества:

- автономность - не требуют подключения к коммуникациям;
- экологичность – отсутствие контакта с почвой и ее последующего заражения;
- универсальность - чистка производится обычной ассенизационной машиной.

Потребность строительства в электроэнергии

Выбор электросетей и способ их выполнения, определение необходимых марок кабельно-проводниковой продукции, решения по учету и распределению электроэнергии, применению заземляющих устройств и осуществлению защиты от токов короткого замыкания сетей, электроприемников и обслуживающего персонала, проектирование осветительных установок производится в составе ППР соответственно требованиям СП 76.13330.2016 «Электрические устройства», СНиП 12-03-2001 часть I, СНиП 12.03-2002 часть II «Безопасность труда в строительстве» и др.

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки, а также освещение инвентарных зданий и площадки.



Электрообеспечение стройки осуществляется с учетом СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» и предусматривается с максимальным использованием источников, сетей и электротехнических сооружений проектируемого постоянного электроснабжения с выполнением их в подготовительный период.

Устройство электроснабжения по временной или постоянной схеме должно быть согласовано с энергоснабжающей организацией.

Электроснабжение строительной площадки будет осуществляться существующих сетей электроснабжения, согласно расчету энергопотребления стройплощадки.

По площадке развести временные электросети на высоте:

3,5 м – над проходами;

6,0 м – над проездами.

Разводка временных электросетей должна быть выполнена изолированными кабелями.

Потребность в электроэнергии определена на период максимального объема строительно-монтажных работ.

Таблица 12.6 – Потребность в электроэнергии для нужд строительства

| Потребители | Марка | Мощность на 1 шт., кВт | Кол. | Общая мощность, кВт |
|-----------------------------|----------|------------------------|------|---------------------|
| Освещение площадки | FL-10 | 1 | 11 | 11,0 |
| Сварочные трансформаторы | ТДМ-200 | 7,5 | 10 | 75,0 |
| Бытовые помещения | - | 3,5 | 3 | 10,5 |
| Станция для прогрева бетона | КТПТО-80 | 80 | 3 | 240,0 |
| Понижающий трансформатр | ТСЗИ-1,6 | 1,6 | 2 | 3,2 |
| Электроинструмент | - | 1,5 | 8 | 12,0 |
| Глубинный вибратор | ИВ-114 | 1,5 | 15 | 15,0 |
| Вибратор поверхностный | ИВ-2А | 0,7 | 10 | 7,0 |
| Компрессор | ДК-6 | 60 | 5 | 300,0 |
| Итого | - | - | - | 673,7 |
| Итого с К | - | - | - | 451,4 |

Суммарная потребность в электроэнергии определяется на период максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = \alpha \times \left(\frac{K_1 \times P_1}{\cos\sigma_1} + \frac{K_2 \times P_2}{\cos\sigma_2} + K_3 \times P_3 + K_4 \times P_4 + K_5 \times P_5 \right),$$

где α – коэффициент потери мощности в сетях ($\alpha = 1,05$);

$\cos\sigma_1$ – коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов ($\cos\sigma_1 = 0,7$);

$\cos\sigma_2$ - коэффициент мощности для технологических потребителей ($\cos\sigma_2 = 0,8$);



K1 - коэффициент одновременности работы электромоторов ($K1 = 0,5$; K1 для кранов и подъемников равен 0,4);

K2 - то же, для технологических потребителей ($K2 = 0,4$);

K3 - то же, для внутреннего освещения ($K3 = 0,8$);

K4 - то же, для наружного освещения ($K4 = 0,9$);

K5 - то же, для сварочных трансформаторов (0,6).

P1 - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (краны, бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

P2 - потребляемая мощность для технологических процессов (прогрев бетона);

P3 - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

P4 - то же, для наружного освещения объектов и территории;

P5 - то же, для сварочных трансформаторов.

Потребность в воде

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд стройплощадки.

Основными потребителями воды на объекте строительства являются строительные машины, механизмы, установки строительной площадки и технологические процессы.

Рабочие обеспечиваются привозной питьевой бутилированной водой, которая должна находиться в бытовых помещениях. Доставку к месту ведения работ и хранение питьевой воды планируется осуществлять в закрытых бутылках емкостью 19 литров, изготовленных из поликарбонатного пластика. Подача воды будет производиться помповым насосом. Запакованные бутылки с чистой питьевой водой предусматривается приобретать через торговую сеть района согласно договорным отношениям. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Суточный расход питьевой воды на одного рабочего:

1,0-1,5 л зимой;

3,0-3,5 л летом.

Для обеспечения строителей водой для технических нужд использовать привозную воду спецмашинами.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод предполагается установка биотуалетов, перемещаемых согласно развитию фронта строительных работ.

На период строительства используются мобильные туалетные кабины «SANITEC» с объемом бака 220 л. производства России, поставляемые и обслуживаемые фирмой



«Биоэкология». Фирма осуществляет санитарную обработку туалетных кабин: мойку внутреннего объема и наружной поверхности бака, обработку внутренних и внешних поверхностей стен, заправку кабины санитарной жидкостью. Фирма «Биоэкология» осуществляет регулярный вывоз хозяйственно-бытовых стоков в места, согласованные СЭС.

Пожаротушение объекта обеспечивается спец. пожарными автомашинами с ближайших пожарных частей.

Потребность в воде определена на период максимального объема строительно-монтажных работ при строительстве.

Общий расход воды для обеспечения строительства составляет:

$$Q_{\text{общ}} = Q_1 + Q_2,$$

где Q_1 = расход воды на производственные нужды, л/с;

Q_2 = расход воды на хозяйственно-бытовые нужды л/с;

Суммарный расход воды Q_1 на производственные и технические нужды определяется по формуле

$$Q_1 = K_1 \times \frac{q_1 \times n_1 \times K'_1}{t_1 \times 3600},$$

где q_1 – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.п.), л;

n_1 - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

K_1 - коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);

K'_1 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5);

t_1 - число часов в смену.

$$Q_1 = 1,2 \times \frac{500 \times 5 \times 1,5}{8 \times 3600} = 0,13 \text{ л/с};$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды Q_2 определяется по формуле:

$$Q_2 = \frac{q_2 \times n_2 \times K_2}{t_1 \times 3600}$$

где q_2 – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды (равен 15,0 л/с);

n_2 – число работающих в наиболее загруженную смену;

K_2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 2).

$$Q_2 = \frac{15 \times 215 \times 2}{8 \times 3600} = 0,22 \text{ л/с};$$

Расход воды для наружного пожаротушения (Q_3) принимается из расчета трехчасовой продолжительности тушения одного пожара и обеспечения расчетного расхода воды на эти цели при пиковом расходе воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды.



Расход воды на противопожарные нужды обеспечить не менее 10 л/с (при площади строительной площадки менее 10 га). Максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более 36 часов.

Общий расход воды для обеспечения строительства составляет:

$$Q_{\text{общ}} = 0,1 + 0,22 = 0,35 \text{ л/с}$$

Объемы строительного-монтажных работ и материалов

Таблица 12.7 – Объемы строительного-монтажных работ

| Наименование | Ед. изм | Всего |
|---|----------------|---------|
| Разработка грунта | м ³ | 48452,0 |
| Засыпка | м ³ | 8564,0 |
| Устройство бетонной подготовки | м ³ | 452,0 |
| Устройство монолитного фундамента | м ³ | 2760,0 |
| Монтаж металлоконструкций каркаса | т | 2350,0 |
| Установка металлических дверей | м ² | 180,0 |
| Устройство дверей ПВХ | м ² | 501,0 |
| Устройство окон ПВХ | м ² | 758,0 |
| Оборудование технологическое | т | 386,0 |
| Устройство оснований из щебня | м ³ | 1457,0 |
| Устройство песчаного основания | м ³ | 8520,0 |
| Монтаж стеновых сэндвич-панелей | м ² | 3221,6 |
| Монтаж ограждающих конструкций из профлиста | м ² | 3850,0 |
| Устройство стяжек | м ² | 78,0 |
| Монтаж силовых кабелей | пог. м | 4250,0 |
| Монтаж стальных труб (диам.150) | пог. м | 1860, |
| Монтаж трубопроводов из полиэтиленовых труб | пог. м | 420,0 |
| Монтаж трубопроводов из ПВХ труб | пог. м | 470,0 |
| Гидроизоляция битумная обмазочная | м ² | 950,0 |
| Окраска металлоконструкций эмалью ХВ-124, грунтовкой ВЛ-023 | м ² | 452,0 |
| Окраска металлоконструкций эмалью ПФ 115 | м ² | 320,0 |
| Окраска металлоконструкций эмалью ПФ 837 | м ² | 89,50 |
| Огрунтовка металлоконструкций грунтовкой ГФ-021 | м ² | 1250,0 |
| Установка анкерных болтов и закладных деталей | т | 5,4 |
| Уплотнение грунта | м ³ | 4760 |

Таблица 12.8 – Потребность в основных строительных материалах и конструкциях

| Наименование | Ед. изм | Всего |
|--------------|----------------|---------|
| Щебень | м ³ | 2215,57 |



| Наименование | Ед. изм | Всего |
|---|----------------|---------|
| Бетон тяжелый, класс В7,5 (М100) | м ³ | 812,67 |
| Бетон тяжелый, класс В20 (М250) | м ³ | 2635,0 |
| Бетон тяжелый, класс В25 (М350) | м ³ | 1946,02 |
| Металлоконструкции | т | 2350,0 |
| Арматура | т | 901,89 |
| Электроды | т | 4,25 |
| Песок | м ³ | 1244,77 |
| Песчано-гравийная смесь | м ³ | 833,45 |
| Болты строительные, болты анкерные и закладные детали | т | 5,40 |
| Окна из ПВХ | м ² | 758,0 |
| Дверной блок ПВХ | м ² | 501,0 |
| Металлические двери | м ² | 180,0 |
| Профлист | м ² | 3850,0 |
| Стеновые сэндвич-панели | м ² | 3221,6 |
| Полиэтиленовые трубы Ø20 мм-Ø110 мм | пог. м | 307,10 |
| Стальные трубы Ø25 - Ø325 мм | пог. м | 1290,3 |
| Грунтовка ГФ 021 | кг | 279,98 |
| Грунтовка ВЛ 023 | кг | 194,8 |
| Эмаль ХВ 124 | кг | 175,70 |
| Эмаль ПФ 115 | кг | 174,69 |
| Эмаль ПФ 837 | кг | 182,61 |
| Битум | т | 6,30 |
| Силовые кабели | м | 4250,0 |

13. 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

Площадки под складирование изделий отсыпать щебнем и спланировать (уклон площадки допускается не более 1-2°) с учетом отвода ливневых вод.

Освещенность площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

Нерудные материалы (песок, щебень) планируется сразу пускать в работу.

Проектом предусматриваются:

- навес для складирования арматурных изделий, отделочных материалов и т.п.;



- закрытый неотапливаемый склад для хранения сварочных материалов, гидроизоляционных и антикоррозийных составов и т.п.

Вне контура здания устраивается площадка для складирования и укрупнительной сборки элементов. Разгрузка и укрупнительная сборка на этой площадке производится с помощью автокрана КС- 55735-6.

На основании указаний в «Пособии по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства» (к СП 48.13330.2019) применительно к производственным и складским зданиям расчет потребной вместимости осуществляется в соответствии с нормативными показателями на 1 млн руб. строительно-монтажных работ (в ценах 1984 г.) и составляет:

Таблица 13.1 – Расчет потребной вместимости

| Наименование здания | Норматив на 1 млн руб. СМР, м ² | Объем СМР в ценах 1984 г. | Потребность, м ² |
|---|--|---------------------------|-----------------------------|
| Навес | 48 | 1,06 | 51,0 |
| Склад закрытый материально-технический неотапливаемый | 29 | 0,83 | 24,0 |
| Итого | - | - | 75,0 |



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

Генподрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ. Контроль должен производиться с помощью геодезических и измерительных инструментов. Результаты контроля регистрируются в журналах работ, или оформляются актами.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться в соответствии с СП 48.13330.2019.

При производстве строительно-монтажных работ должны осуществляться следующие виды контроля:

- входной;
- операционный;
- приемочный;
- инспекционный.

При входном контроле проверяют все материалы, строительные конструкции и технологическое оборудование, поступающие на приемочные площадки складирования. При получении неудовлетворительных результатов, а также при отсутствии сопроводительных документов, их несоответствии и неправильном заполнении Генподрядчик составляет акт о несоответствии продукции установленным требованиям и передает данный акт Заказчику.

На основании акта о несоответствии продукции установленным требованиям Заказчик возвращает поставщику забракованную продукцию с предъявлением рекламации.

Операционному контролю подлежат:

- точность установки опалубки;
- точность установки арматурных элементов;
- толщина укладываемых бетонных слоев, прочность бетона;
- точность установки сборных стеновых и кровельных панелей;
- точность установки дверей, ворот, окон;
- отметки опорных узлов при монтаже металлоконструкций;
- качество сварных соединений;
- качество болтовых соединений стальных конструкций;



- горизонтальность и вертикальность установки опорных рам технологического оборудования.

Результаты операционного контроля документируются (журнал работ, акты).

Приемочный контроль осуществляется по завершении операционного, в период окончания работ и сдачи оборудования заказчику, а также при промежуточной приемке отдельных узлов и оборудования, при этом осуществляются следующие мероприятия:

Контроль качества монтажа оборудования и металлоконструкций:

- проверка состояния смонтированного оборудования (геометрических размеров, расположения, состав проектной и нормативно-технической документации);

- проверка работы смонтированного оборудования на холостом ходу;

- проверка работы смонтированного оборудования под нагрузкой;

- пусконаладочные работы.

Контроль сдаточной документации, предъявляемой заказчику:

- проверка комплектности, состава и содержания предъявляемой документации;

- контроль соответствия оформления предъявляемой (сдаточной) документации действующим нормативно-техническим документам.

Общую схему производственного контроля качества строительно-монтажных работ см. схему на **рис. 14.1**.



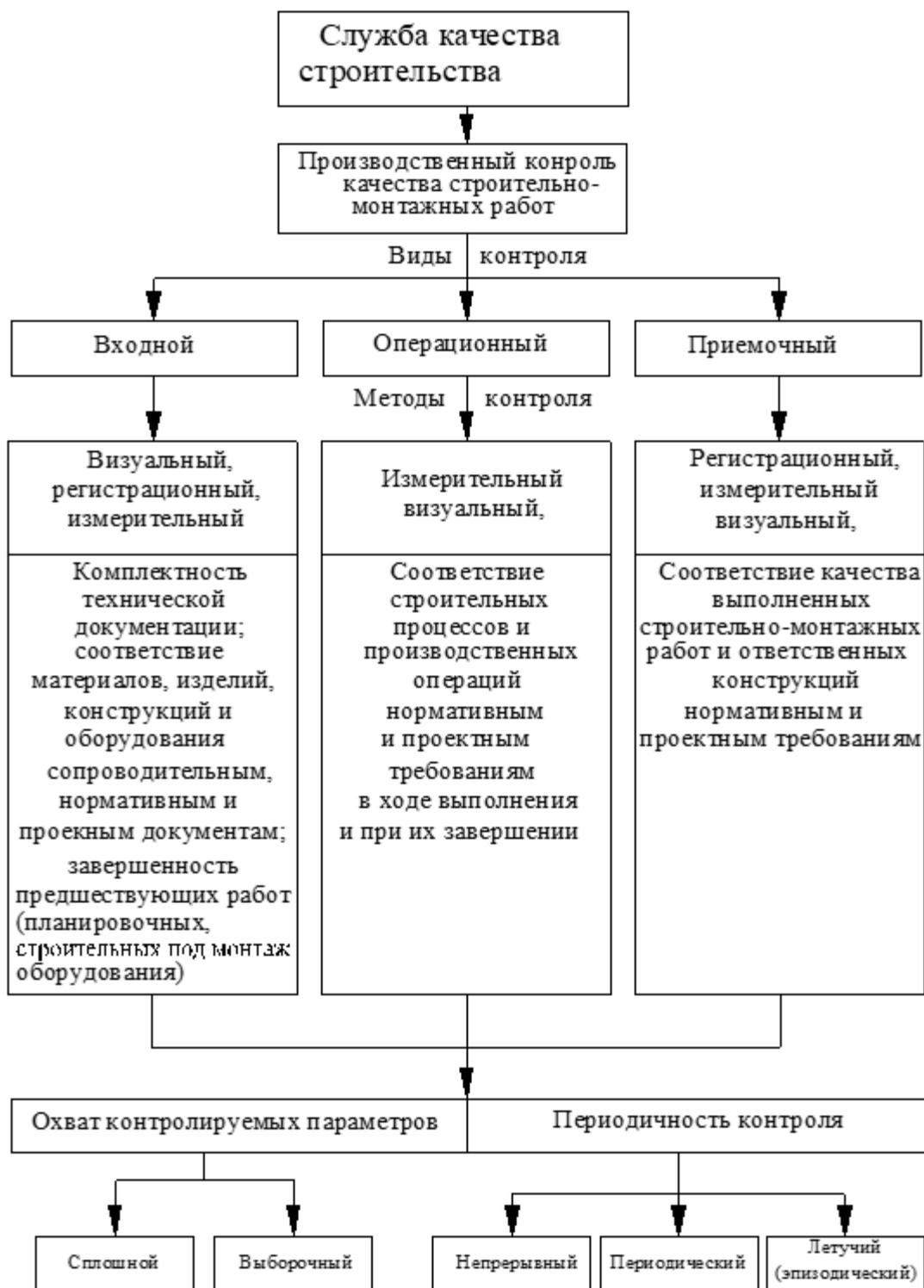


Рисунок 14.1 – Общая схема производственного контроля качества строительно-монтажных работ



15. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве». Эти работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающей при размещении и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

В процессе возведения здания, сооружения или прокладки инженерных сетей Генподрядчику следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке строительной площадки под строительство.

Геодезические работы в строительной организации осуществляются обученными и аттестованными специалистами-геодезистами, которые имеют соответствующую квалификацию.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительными организациями, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;
- осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;
- контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;
- проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительномонтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов сооружений в процессе производства строительномонтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;



- осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Непосредственно на участках выполнения строительных работ создаются службы лабораторного контроля.

Службы должны быть укомплектованы квалифицированным обученным аттестованным персоналом, в количестве необходимом для выполнения всех видов работ по лабораторному контролю на площадке строительства.

Строительные лаборатории должны быть оснащены необходимым оборудованием и приборами, действующей нормативно-технической документацией, необходимой для выполнения возложенных на них задач.

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

- контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;
- определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;
- подготовки актов о не качестве строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;
- подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;
- контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).



Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

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

16. ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ

Специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, сложных временных сооружений и сетей, требования к которым должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования, проектом не предусмотрено.

На основании данного проекта организации строительства генеральный подрядчик обязан разработать комплексный проект производства работ, а также проекты производства работ на выполнение отдельных видов работ:

Проекты производства работ, приходящихся на холодное время года, должны содержать сведения о методах ведения работ в зимний период.

На основе проектов производства работ подрядчик или субподрядчик разрабатывает технологические карты на выполнение отдельных видов работ.

Начало строительно-монтажных работ без ППР запрещается.

В Проектах производства работ и Технологических картах требуется уточнить марки и модели машин и механизмов в соответствии с имеющимися в наличии у производителя работ.



17. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

Строительство жилья для работающих - проектом не предусматривается.

Социально-бытовое обслуживание персонала оговаривается социальным пакетом при поступлении на работу и заключении договора между работником и работодателем.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;

- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

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

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов. Необходимо выделить время на перерыв для приема пищи, выставить и оборудовать санитарно-бытовые помещения. На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений рекомендуется предусмотреть место для отдыха рабочих.

Работающие должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работников, работающих на высоте, а также машинистов землеройных и дорожных машин, крановщиков и других, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, необходимо обеспечить питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры. Бытовые помещения должны быть оборудованы аптечками первой помощи.



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

При выполнении работ обеспечить выполнение требований следующих документов:

- Трудовой кодекс Российской Федерации.
- «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
- Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Постановление Министерства труда РФ № 66 от 25.12.97 г.
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1.
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2.
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» от 25 апреля 2012 г.

Общие требования

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Опасные зоны должны быть снабжены предупредительными знаками, а в ночное время освещены.

Для осуществления охранного освещения в ночное время установить прожекторные мачты. Охранное освещение должно обеспечивать на границе строительной площадки горизонтальную освещенность 0,5 Лк на уровне земли (ГОСТ 12.1.046-2014).

Границы опасных зон (участков территорий вблизи здания, над которым происходит перемещение грузов краном) должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ Р 58967-2020.

Места прохода людей, находящихся вблизи от опасных зон, должны быть ограждены, обозначены и в необходимых случаях оборудованы защитными устройствами.

Работы производить по проекту производства работ, в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.



Мероприятия по безопасности труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах

Движение автомобилей на строительной площадке регулировать дорожными знаками и указателями.

Погрузо-разгрузочные работы производятся механизированным способом при помощи крана марки КС- 55735-6.

Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта («Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»).

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;
- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

Транспортные и погрузо-разгрузочные работы выполнять в соответствии с разделом 8, СНиП 12-03-2001.

Высоту штабелей материалов, изделий, конструкций принимать в соответствии с п.6.3.3, СНиП 12-03-2001.

У въезда на строительную площадку предусмотрена схема движения транспорта, а на обочинах дорог и проездов – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств на строительной площадке (см. стройгенплан).

Скорость движения автотранспорта на стройплощадке не превышает 10 км/ч на прямых участках, и 5 км/ч на поворотах и рабочей зоне крана.

Применяемые во время работ строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации и оснастки, ручные машины и инструменты должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда.

Перед сыпкой пылящих материалов (песок, ПГС), их увлажняют непосредственно в кузове автомашины с помощью моющей установки.

Мероприятия по безопасности труда при выполнении земляных работ

При приближении к линиям подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под непосредственным наблюдением мастера.

При обнаружении в процессе производства земляных работ коммуникаций, не предусмотренных проектом, земляные работы в этих местах следует прекратить, на место работы вызвать представителей заказчика и организаций, эксплуатирующих эти коммуникации, и



принять меры по предохранению обнаруженных подземных сетей от повреждения. Работы можно возобновлять после получения соответствующего разрешения.

При проведении земляных работ запрещается:

- находиться людям ближе 5 м от зоны максимального движения ковша работающего экскаватора;
- проезд техники по бровке котлована, траншеи;
- выдвигать нож отвала бульдозера за бровку откоса;
- приближаться гусеницами бульдозера к бровке свежей насыпи ближе 1 м.

Котлованы и траншеи должны быть ограждены, на ограждениях должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение. Грунт, извлечённый из котлована, должен быть размещён на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

После окончания работы, экскаватор отвести за призму обрушения траншеи или котлована на расстоянии не менее 2 м и опустить ковш на землю.

Крутизну откосов выемок, исходя из геологических и гидрологических условий участков работ и с учётом нагрузок от строительных машин и складированных материалов, указать в «ППР». В «ППР» определить места установки ограждений выемок, переходных мостиков (трапов) и лестниц (смотри пункт 5.12, СП12-136-2002).

Котлованы ограждаются по периметру сигнальным ограждением, в тёмное время суток освещаются.

Мероприятия по безопасности труда при производстве бетонных и арматурных работ

Съёмные грузозахватные приспособления, стропы, и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъёмными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

При очистке кузова автосамосвалов от остатков бетонной смеси, работникам запрещается находиться в кузове автосамосвала.

При производстве бетонных и арматурных работ соблюдать требования по безопасности труда в соответствии с разделами 7, СНиП 12-04-2002.

Мероприятия по безопасности труда при выполнении монтажных работ

Запрещается подъём стальных конструкций, не обеспечивающих их правильную строповку и монтаж. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производить до их подъёма.



Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

На участке монтажных работ (работа крана) запрещается нахождение посторонних лиц. Грузозахватные приспособления подвергнуть техническому осмотру с регистрацией в журнале работ (смотри пункт 7.4.4, СНиП 12-03-2001).

Конструкции, оборудование во время перемещения краном удерживать от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Строповку производить стропами, снабжёнными предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение конструкций и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта. Расстроповку установленных в проектное положение конструкций и оборудования, производить после проектного закрепления его временным креплением.

Запрещается выполнять работы по монтажу конструкций при скорости ветра 10 м/с и более, а также при гололёде, граде, тумане.

При производстве монтажных работ соблюдать требования главы 8, СНиП 12-04-2002.

Электробезопасность при выполнении строительных и монтажных работ

Для освещения применять переносные взрывозащищённые светильники.

Металлические строительные леса, металлические ограждения мест работ, металлические секции для прокладки кабелей и проводов, транспортные средства с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом заземлить сразу после их установки на место до начала каких – либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Мероприятия по безопасности труда при проведении огневых (сварочных) работ

На проведение сварочных работ оформляется наряд-допуск. Выдавать наряд-допуск, назначать лиц, ответственных за безопасную подготовку объекта к проведению работ и допускать к работам повышенной опасности, обязан начальник структурного подразделения или лицо, его замещающее.

Наряд-допуск согласовывается со службой охраны труда и пожарной охраной.

Места проведения огневых работ и места установки сварочных выпрямителей (трансформаторов), баллонов с газом очистить от горючих материалов.

Сварка должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86*, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.3.002-2014, санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов, и другими.



К выполнению сварки допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II и имеющие соответствующие удостоверения.

Подключение и отключение сети питания электросварочного оборудования, а также его ремонт должен производить электротехнический персонал.

Оборудование, используемое для сварки, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80; требования безопасности к электротехническим устройствам в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.8-75, правилами устройства электроустановок (ПУЭ), правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ) и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ).

Участки работ должны обеспечиваться необходимыми средствами коллективной и индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации.

Допуск на производственную территорию посторонних лиц запрещается.

Электросварочные работы и работы с применением режущих искрообразующих инструментов производить только после того, как с участка производства работ удалят все горючие материалы в радиусе 5 метров.

Сварщики, работающие на высоте, должны иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков.

До начала работ необходимо проверить исправность электродержателя и надёжность его изоляции, исправность предохранительной маски с защитным стеклом и светофильтром, а также состояние изоляции проводов, плотность соединений контактов сварочного провода.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана.

Рабочее место электросварщика должно быть защищено от атмосферных осадков. При дожде, снегопаде и скорости ветра более 10 м/с запрещается выполнять сварку стыков без инвентарных укрытий.

На участке работ должно быть обеспечено наличие инструкции «О мерах пожарной безопасности», планов ликвидации возможных аварий и тушения пожара, разработанных с учётом конкретных условий.

В случае возникновения на месте производства работ вредных или опасных производственных факторов, способных привести к травмированию работающих или к



аварийной ситуации, ответственный за проведение работ обязан немедленно остановить работы, удалить работающих из рабочей зоны и известить о происшедшем лицо, выдавшее наряд-допуск. Работы могут быть возобновлены только после выявления и устранения причин появления опасных факторов.

В случае необходимости изменения вида, места и условий проведения работ, оформляется новый наряд-допуск.

При смене электродов, их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ.

Пожарная безопасность при выполнении работ

Организационно-технические мероприятия при проведении работ выполнять с соблюдением требований следующих документов:

ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;

Правила противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 24 октября 2022 года), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 г;

Ответственность за обеспечение безопасной эксплуатации объектов несут руководители этих объектов.

Руководители, ответственные за безопасность объекта, обязаны:

- обеспечить соблюдение работниками правил и инструкций по пожарной безопасности и не допускать к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж;

- назначить ответственных лиц за пожарную безопасность в каждом помещении и производственном участке;

- обеспечить оборудование рабочих мест инструкциями, плакатами и знаками пожарной безопасности;

- обеспечить допуск работников подрядных организаций на территорию стройплощадки для выполнения строительно-монтажных работ в соответствии с установленным на предприятии порядком (при наличии проекта производства работ, наряда-допуска, оформленной разрешительной документации, при условии прохождения работниками противопожарного инструктажа).

Ответственное лицо (представитель заказчика) обязано контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией. Руководитель работ, выполняемых подрядной организацией на территории предприятия, несёт ответственность за соблюдение работниками подрядной организации установленного на предприятии противопожарного режима.



Территория предприятия, а также производственные помещения должны постоянно содержаться в чистоте и порядке. Не допускается замазученность производственных территорий, помещений и оборудования.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, открытым складам, пожарным гидрантам, должны быть всегда свободными для проезда техники, содержаться в исправном состоянии.

Строительные машины должны быть оборудованы искрогасителями.

На стройгенплане наряду с техническими требованиями предусмотрены требования пожарной безопасности:

- на стройплощадку предусмотрены обособленный въезд и выезд автомашин;
- к строящимся зданиям и эксплуатируемым зданиям (временным) обеспечен свободный подъезд;
- на въезде устанавливается информационный щит с планами пожарной защиты;
- временные здания и сооружения расположены с учётом противопожарных разрывов.

Для обеспечения противопожарного водоснабжения использовать существующие пожарные гидранты на сетях водоснабжения.

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения и средствами связи для вызова пожарных частей. При определении видов и количества первичных средств пожаротушения учтены физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, а также площадь строительной площадки и возводимого здания. Необходимое количество первичных средств пожаротушения принято в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации, один щит ЩП-А на один строящийся объект.

Для нужд строителей использовать временные здания контейнерного типа, отвечающие требованиям действующих норм, правил и стандартов по пожарной безопасности.

Для отопления инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

Запрещается загромождать подъезды и проезды, входы в здание и подступы к пожарному инвентарю.

У въезда на стройплощадку предусмотрена схема движения и план площадки с указанием местонахождения пожарных гидрантов, средств пожаротушения и связи. На стройплощадке предусмотреть указатель, на котором должны быть цифры, указывающие расстояние до ближайшего пожарного водоёма или пожгидранта, в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации.



Производство работ внутри здания с применением горючих веществ и материалов (устройство гидро- и пароизоляции и т.д.) одновременно с другими строительными-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка, резка и т.п.) не допускается.

Огневые работы должны производиться только по наряд-допуску. Место проведения любых огневых работ обеспечить средствами пожаротушения.

Все виды работ по строительству, по монтажу технологического оборудования, в том числе и работы по огнезащите должны выполнять организации, имеющие лицензии на соответствующие виды работ.

Для изготовления опалубки применяется древесина с пропиткой сертифицированным огнезащитным составом.

В процессе строительства и эксплуатации зданий необходимо выполнять требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности».

При производстве работ соблюдать требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации, также ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

Курение на территории строительства разрешается только в специально отведенных местах, соответственно оборудованных - бочкой с водой, ведром или ящиком с песком для окурков.

Профилактика инфекционных заболеваний

Для профилактики новой коронавирусной инфекции (COVID-19) среди работников следует обеспечить выполнение ряда условий.

Обеспечить строгое разделение работников по бригадам в зависимости от выполняемых работ.

Перед началом каждой рабочей смены обеспечить «входной фильтр» с проведением контроля температуры тела работника и обязательным отстранением от нахождения на рабочем месте лиц с повышенной температурой тела и/или с признаками респираторного заболевания; уточнением состояния здоровья работника и лиц, проживающих вместе с ним, информации о возможных контактах с больными лицами или лицами, вернувшимися из другой страны или субъекта Российской Федерации (опрос, анкетирование и др.).

К работе допускаются иностранные граждане (при необходимости), прошедшие обсервацию и имеющие отрицательные результаты лабораторных исследований на COVID-19.

Ограничить доступ людей, не связанных с деятельностью предприятия, за исключением работ, связанных с производственными процессами (ремонт и обслуживание технологического оборудования).



Ограничить перемещения работников в обеденный перерыв и во время перерывов на отдых: выхода за территорию строительства, перемещение на другие участки, в отделы, помещения, не связанные с выполнением прямых должностных обязанностей.

При необходимости выделить сотрудников, отвечающих за перемещение материалов, изделий и документов между участками и обеспечение их средствами защиты органов дыхания и перчатками.

Здание КПП, прорабскую и мощение для обогрева и отдыха оборудовать дозаторами антисептиков для обработки рук. Также в здании КПП выделить место для приема корреспонденции бесконтактным методом.

Помещение для приема пищи должно быть оборудовано раковиной для мытья рук и дозатором для обработки рук кожным антисептиком.

Необходимо организовать проведение ежесменной влажной уборки служебных помещений и мест общественного пользования (комнаты приема пищи, отдыха, туалетных комнат) с применением дезинфицирующих средств вирулицидного действия. Дезинфекция с кратностью обработки каждые 2 - 4 часа всех контактных поверхностей: дверных ручек, выключателей, поручней, перил, поверхностей столов, спинок стульев, оргтехники. Регулярное проветривание (каждые 2 часа) рабочих помещений.

Обеспечить не менее чем пятидневный запас моющих и дезинфицирующих средств, средств индивидуальной защиты органов дыхания (маски, респираторы), перчаток.

Обеспечить работников запасом одноразовых (многократных) масок (исходя из смены одноразовых масок не реже 1 раза в 3 часа, продолжительности смены 8 часов необходимо не менее 3 масок на одного работающего). Повторное использование одноразовых масок, а также использование увлажненных масок не допускается.

Организовать централизованный сбор использованных одноразовых масок. Перед их размещением в контейнеры для сбора отходов герметичная упаковка в 2 полиэтиленовых пакета.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Обязательно выполнение всех требований, изложенных в документации по безопасности строительства по охране труда: СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ПУЭ, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»

Должна быть создана система оповещения по сигналам ГОЧС с использованием радиотрансляционной (от районного узла связи) и телефонной (от АТС) сетей.

Осуществление противопожарной мероприятий:

- обеспечение первичными средствами пожаротушения;



- обеспечение пожарными гидрантами, имеющимися на прилегающей территории;
- осуществить подъезды пригодные для маневрирования спец. транспорта;
- обеспечить строительную площадку планом эвакуации, с указанием эвакуационных выходов и сетью аварийного освещения.

Предусмотреть круглосуточную охрану объекта.

Максимальный уровень непостоянного шума на рабочих местах должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 (СТ СЭВ1930-79) ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».

При разработке ППР следует учитывать мероприятия по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах до значений, не превышающих допустимые (раздел 2, ГОСТ 12.1.003-2014), применение шумобезопасной техники, применение средств коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029-80, применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015. Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать СИЗ.

Осуществлять контроль уровня шума на рабочих местах с привлечением санитарных служб и служб охраны труда.

Шумовые характеристики машин и оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.029-80.

19. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

При производстве строительных работ необходимо строго соблюдать требования нормативных документов по охране окружающей среды.

Повреждение растительного покрова за пределами площадей, предусмотренных проектом застройки, не допускается.

При выполнении земляных работ наибольший ущерб окружающей среде наносит эрозия почвы в результате струйных и плоскостных размывов. Предупредить возникновение эрозии можно путем ускоренного строительства и включения в работу сооружений водоотвода, водопропускных устройств, укрепления откосов посевом многолетних трав.

Для уменьшения выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком проектом предусматриваются мероприятия:

- организация регулярной уборки территории полосы отвода;
- повышение технического уровня эксплуатации автотранспорта;



- локализация участков, где неизбежны просыпки и проливы загрязняющих веществ с последующим отведением и очисткой поверхностного стока; упорядочение складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов.

Для снижения выбросов пыли в атмосферу при движении автосамосвалов предусматривается использование дорог со щебеночным покрытием.

Для уменьшения воздействия на окружающую среду строительных и транспортных машин необходимо:

- предотвращение загрязнения почвенного слоя горюче-смазочными материалами в зоне строительства,

- устранение передвижения техники и транспорта вне подъездных путей и внутрипостроечных дорог, чтобы исключить разрушение дернины, водную и воздушную эрозию.

В целях уменьшения потерь ГСМ необходимо устраивать организованные стоянки дорожно-строительной техники во время производства работ, производить заправку в строго отведенных местах. Строго следить за техническим состоянием машин и не выпускать технику в случае её неисправности на линию. Транспорт и строительная техника, работающие в дорожной организации, подлежат проверке на соответствие выбросов загрязняющих веществ в отработавших газах, установленным нормам при ежегодном прохождении технического осмотра.

Кроме того, с целью охраны окружающей среды при производстве работ рекомендуется:

- размещение временных бытовок передвижного типа на колесах;

- применение для строителей биотуалетов;

- сбор и своевременный вывоз бытового мусора, закапывать бытовой на территории строительства категорически запрещено;

- соблюдение требований по ПДК, выброс в атмосферу вредных веществ должен быть строго ограничен.

Стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках согласно строительному генеральному плану, не допуская их пролив и попадание на грунт.

На машинах должен находиться исправный огнетушитель, а в местах стоянки машин стоять ящики с песком. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями. Двигатели автотранспорта и передвижной строительной техники должны регулярно подвергаться контролю и регулировке с целью снижения вредных выбросов. Содержание вредных примесей в выхлопных газах не должно превышать нормативных концентраций. Отстой и ремонт строительных машин и механизмов должен осуществляться на



специально оборудованных площадках, исключающих утечку нефтепродуктов.

Временные дороги, а также площадка отстоя техники, на время производства работ, выстилаются сборными железобетонными дорожными плитами.

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

Вывоз сточных бытовых вод производится по мере их накопления, согласно инструкции по эксплуатации туалетных кабин, но не реже одного раза в месяц, автотранспортной техникой.

Сбор поверхностных стоков на период строительства осуществляется в накопительные емкости, которые устанавливаются в пониженных местах площадок строительства. Вывоз поверхностных стоков осуществляется автотранспортной техникой по мере накопления.

В процессе строительства образуются следующие типы отходов: вытесненный грунт; строительный мусор; бытовые отходы. Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016, собирая их в закрывающиеся стальные контейнеры, исключающие загрязнение окружающей среды. По мере накопления бытовой мусор и нечистоты вывозят силами специализированной лицензированной организации в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

Сбор строительных отходов осуществляется на площадке временного хранения отходов в контейнерах или открытым способом отдельно по их видам, классам опасности и другим признакам, для того чтобы обеспечить их вывоз. Продолжительность хранения строительных отходов не более 3-х суток. Вывоз осуществляется автомобильным транспортом.

В бытовом городке устанавливаются бак для сбора производственных отходов объемом 8 м³ и бак для сбора ТКО объемом 0,75 м³.

Строительные отходы будут передаваться по договорам специализированным организациям, имеющим лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Учет образовавшихся, переданных на переработку строительных отходов осуществляется в журнале учета временного хранения и удаления отходов.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод и других объектов окружающей природной среды.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены с учетом СП 48.13330-2019 «Организация строительства» в проекте производства работ.



Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ несет подрядная строительная организация.

Расчёт количества хозяйственно-бытовых стоков

Расчёт расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды на период СМР проведён в соответствии с п. 3.8 Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства.

Общий расход воды на хозяйственно-бытовые нужды на период СМР рассчитывается по формуле:

$$Q = ((q \cdot n' \cdot K_{см.} + n \cdot q'') \cdot 252 \cdot (t_{мес.} / 12)) / 1000,$$

где Q - общий расход воды на период строительства, м.куб; q - удельный расход воды л. на 1 чел. в смену. Норма расхода воды на строительных площадках при отсутствии канализации на 1 работающего в смену составляет 15 л; n' - количество работающих в одну наиболее многочисленную смену - 78; $K_{см.}$ - количество смен в сутки - 1. q'' - удельный расход воды на 1 человека, принимающего пищу. Норма расхода воды на строительных площадках для столовых (буфетов) на 1 человека, принимающего пищу, составляет 10-15 л. Среднее значение составит 12,5 л. 252 - среднее количество рабочих дней в году; t мес. - продолжительность строительства, которая составляет 26 мес.; 12 - количество месяцев в году.

$$Q_{общ.} = (15 \times 215 \times 1 + 215 \times 12,5) \cdot 252 \cdot (26/12) / 1000 = 3228,23 \text{ м.куб. на период СМР}$$

20. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо обеспечить охрану и защиту от несанкционированного доступа к местам размещения строительной техники, осуществлять контроль на территории строительства.

Охрана строительной площадки производится силами охранных структур круглосуточно в соответствии с заключенными договорами. Охранная структура осуществляет:

- обеспечение на охраняемых объектах пропускного и внутриобъектного режимов на территории строительства в отношении лиц и строительной техники, непосредственно задействованных на строительстве и временно находящихся на территории строительной площадки, в соответствии с утвержденными перечнями;

- входной контроль, т.е. соответствие видов и количества, поступающих на территорию строительства материалов, конструкций, оборудования, строительной техники заявленным в сопроводительных документах;



- контроль передвижения работающей техники по территории строительства;
- контроль складирования материалов, конструкций, оборудования на технологических площадках;

- обеспечение сохранности материалов, конструкций, оборудования на технологических площадках в течение всего срока строительства.

- организация пожарно-профилактических работ.

На этапе входного контроля службой охраны объекта проверяется допуск на объект, производится противодиверсионный досмотр груза и автотранспортных средств, радиометрический, химический и биологический контроль завозимых на стройплощадку материалов, изделий и оборудования. Результаты входного контроля должны быть документированы. Организация входного контроля должна соответствовать требованиям ГОСТ 24297-2013 «Межгосударственный стандарт. Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля» и ГОСТ 2.124-2014 «Межгосударственный стандарт. ЕСКД. Порядок применения покупных изделий».

На охраняемом объекте устанавливаются соответствующий пропускной и внутри объектный режимы.

Мероприятия по пропускному и внутри объектному режимам с учетом особенностей охраняемых объектов разрабатываются руководителями охраняемых объектов совместно с начальниками подразделений охраны. Посты устраиваются на стройплощадке, обеспечиваются связью, что позволяет постовому обеспечить немедленный вызов начальника караула или его помощника. В качестве связи используется сотовая связь.



21. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА, УТВЕРЖДЕННЫХ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 31 ДЕКАБРЯ 2020 Г. № 2418 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры. Проектируемый объект расположен на удалении более 200 м от границы земельных участков, предоставленных для размещения объектов транспортной инфраструктуры. В соответствии с п. 1 «Требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством российской федерации к охраняемым зонам земель транспорта», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 23.01.2016 г. N 29, мероприятия по выполнению требований по обеспечению транспортной безопасности объектов в проекте не разрабатываются.

22. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ

Строительство ведется очередями, в границах проектирования размещаются следующие проектируемые объекты:

Первая очередь:

- Цех фильтрации (номер по ген. плану 2);
- Емкости оборотной воды 2 шт. (номер по ген. плану 10.1, 10.2) с трубопроводными трассами;
- Пожарные резервуары 3 шт. (номер по ген. плану 9.1-9.3) с трубопроводными трассами;
- Комплектная трансформаторная подстанция (номер по ген. плану 6.1);
- Технологические трубопроводные трассы и инженерные сети цеха фильтрации.



Вторая очередь:

- Цех гравитации (номер по ген. плану 1);
- Технологические трубопроводные трассы и инженерные сети цеха гравитации.
- Отстойник ливневых стоков (номер по ген. плану 11);
- Насосная станция ливневых стоков (номер по ген. плану 5.2);
- Система сбора поверхностных дождевых (ливневых) и талых сточных вод с производственной площадки ИФ с дальнейшим их использованием в технологическом процессе ЗИФ;
- Трубопроводные трассы в точке подключения от нитки 3 до цеха гравитации.

Третья очередь:

- Отвал полусухих хвостов (номер по ген. плану 3);
- Пруд-отстойник (номер по ген. плану 4);
- Насосная станция подотвальных вод (номер по ген. плану 5.1);
- Комплектная трансформаторная подстанция отвала (номер по ген. плану 6.2);
- Комплектная трансформаторная подстанция освещения отвала (номер по ген. плану 6.3);
- Благоустройство.

Нормативная продолжительность строительства объекта (как не имеющего прямых норм в СНиП 1.04.03-85*) определена на основании СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», ч.1. п.8. Цветная металлургия, 1. Фабрика по обогащению руд цветных металлов. Мощность 0,6 млн. т/год – 20 месяцев, в том числе подготовительный период 4 месяца.

Директивный срок строительства определен заказчиком – не менее 24 месяцев.

Принимаем продолжительность строительства – 26 месяцев.

Подготовительный период – 4 месяца.

Календарные сроки начала и окончания строительства могут быть уточнены генподрядчиком в соответствии с капитальными вложениями в строительство. Продолжительность ведения работ и последовательность возведения сооружений должна уточняться на стадии разработки проектов производства работ (ППР), составляемых подрядными строительными организациями.



23. 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

Объекты на смежных землях расположены на не достаточном удалении от объектов строительства.

Для обеспечения сохранности и возможности нормальной эксплуатации объектов, окружающих строительную площадку, помимо принятия конструктивных решений при производстве работ вблизи существующих зданий необходимо предусмотреть выполнение специальных технологических мероприятий, изложенных в настоящем разделе Рекомендаций, а также недопущение нарушения существующих дренажных систем, гидроизоляции и др.

Перед началом производства работ следует провести тщательное обследование всех зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния планируемого проведения строительных работ.

Для производства геотехнических работ вблизи существующих зданий должен быть разработан технологический регламент на их выполнение и налажен строгий контроль за соблюдением всех требований проекта и технологического регламента, а также требований, предусмотренных настоящими Рекомендациями. Контроль за выполнением технологического регламента и качеством выполненных работ должен осуществляться инженерно-технической службой производителя работ, проверяться представителем авторского надзора и технического надзора заказчика.

Инженерно-геологические условия строительной площадки являются, в основном благоприятными для строительства проектируемых сооружений.

Мониторинг является инструментом оперативной корректировки производства работ и производится для обеспечения сохранности конструкций строящегося или реконструируемого здания (сооружения) и/или соседней застройки.

Основной задачей мониторинга является фиксация превышений критериев безопасного ведения работ. Осуществляющая мониторинг специализированная организация при обнаружении превышения установленных критериев обязана предложить временно приостановить работы и рекомендовать меры по нормализации ситуации. При несогласии



застройщика и/или подрядчика с предложенными мероприятиями организация, осуществляющая мониторинг, обязана уведомить об этом органы Госархстройнадзора.

В сферу мониторинга помимо строительной площадки попадают геологическая и гидрогеологическая среды, капитальная застройка и ответственные коммуникации, находящиеся в зоне риска, связанного со строительством объекта.

Мониторинг состоит из двух этапов - подготовительного и рабочего.

На подготовительном этапе выполняются следующие работы:

- анализируются данные обследования, а также сведения о техническом состоянии подземных сооружений, попадающих в зону риска, полученные от эксплуатирующих организаций;

- определяются фоновые параметры колебания конструкций зданий от имеющихся воздействий (автомобильного транспорта, соседних производств и т.д.);

- устанавливаются маяки и датчики раскрытия трещин;

- определяются крены стен зданий, неравномерности осадок;

- устанавливаются пьезометры (режимные скважины) для контроля за уровнем подземных вод (для случаев устройства выработок ниже уровня подземных вод);

- уточняются проектные критерии по допустимым воздействиям.

При проведении мониторинга, как правило, следует определять:

- осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций строящегося сооружения, а также окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства;

- состояние конструкций строящегося сооружения и окружающих зданий и сооружений;

- деформации распорных конструкций и величины усилий в них;

- значения усилий в анкерных конструкциях;

- напряжения и деформации в грунтовом массиве;

- пьезометрические напоры воды в грунтовом массиве.

- На рабочем этапе мониторинга проводятся:

- геодезические измерения деформаций зданий, в том числе измерения осадок в абсолютных отметках;

- наблюдения за параметрами колебаний в соответствии с ВСН 490-87 и СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 (письмо Росаккредитации от 4 марта 2021 г. N 4513/03-МЗ);



- фиксация уровня подземных вод по пьезометрам (при ведении работ ниже уровня подземных вод);
- контроль за соблюдением технологического регламента работ;
- контроль за техническим состоянием возведенных конструкций;
- контроль смещений поверхности грунта над подземными сооружениями, попадающими в зону риска.

Продолжительность определяется достижением условной стабилизации, за которую можно принимать скорость деформирования не более 3 мм в год. Ориентировочно сроки мониторинга можно принимать равными пяти годам при залегании в пределах сжимаемой толщи глинистых отложений и двум годам при песчаных грунтах в пределах сжимаемой толщи.

Критерием приостановки строительных работ на площадке является условие

$$\Delta S_{ad} \geq S_{ad}^i;$$

где ΔS_{ad} - прирост деформаций соседней застройки или сохраняемых конструкций на каком-либо этапе производства работ;

S_{ad}^i - значение допустимой дополнительной осадки, относительной разности осадок или крена сохраняемых конструкций вследствие воздействия i -того техногенного фактора (водопонижения, откопки котлована; устройства фундаментов и пр.), установленное при проведении геотехнического обоснования.

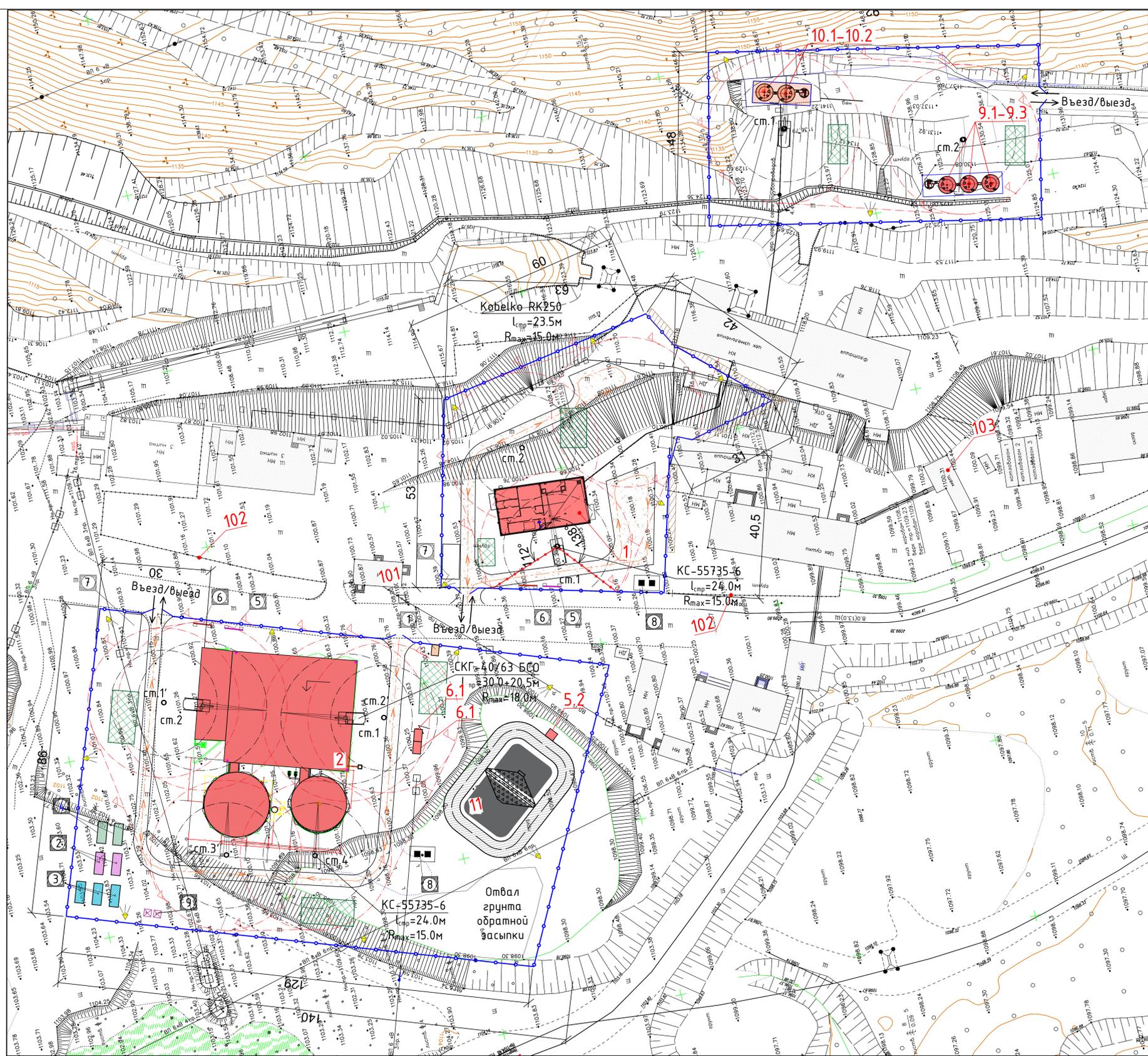
При приросте осадок, в два раза и более превышающих прогнозируемую скорость деформирования, следует останавливать работы до достижения указанного критерия.

Механизм приостановки работ должен предусматривать следующие мероприятия:

- уведомление производителя работ и проектировщика о возникновении негативных технологических воздействий;
- оперативное предложение мероприятий по устранению негативных воздействий, согласованное с проектной организацией;
- информирование государственных контрольных органов (Госархстройнадзора, Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры и др.) о возникновении опасных тенденций, которые могут привести к превышению допустимого критерия по дополнительным деформациям существующих зданий (сооружений).

Организация, проводящая мониторинг, обязана предоставлять ежемесячный отчет по мониторингу в управление Госархстройнадзора.

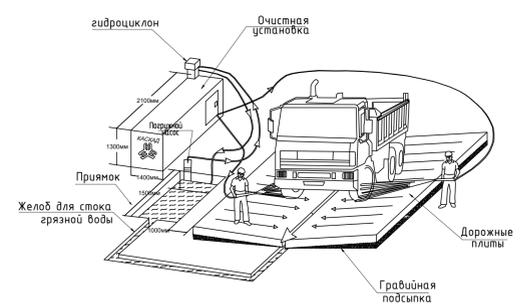




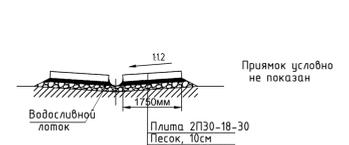
| Технико-экономические показатели | | | |
|----------------------------------|--|----------|-------|
| Номер п/п | Наименование | Ед. изм. | Прим. |
| 1 | Площадь застройки | га | 33,93 |
| 3 | Продолжительность строительства, в т.ч.: | мес. | 26,0 |
| 8 | Подготовительный период | мес. | 4,0 |
| 10 | Максимальная численность рабочих | чел. | 152 |

- Условные обозначения**
- Проектируемые здания и сооружения 1 этап строительства
 - Защитный экран/козырек
 - Зона складирования
 - Временное ограждение территории
 - Проектор
 - Временная автодорога
 - Стоянка автокрана
 - Ось движения транспорта

Схема организации пункта мойки колес



Разрез



| Технические характеристики | Ед. изм. | «Каскад-Мини» |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Обзор на насосного отсека | - | + |
| Напряжение | В | 220 |
| Установленная мощность | кВт | 1,1 |
| Рабочее давление | Атм | 9 |
| Габариты ДхШхВ | Мм | 1250х650х1250 |
| Масса (+/-5%) | Кг | 300 |
| Объем воды в емкости | м3 | 1,1 |
| Кол-во моечных пистолетов | шт | 1 |
| Пропускная способность | Машин в час | 5 |

- Порядок выполнения работ:
1. Планировка участка
 2. Разрушка участка
 3. Отсыпка участка песком и щебнем
 4. Укладка плит с проектным уклоном

| Экспликация зданий и сооружений | | |
|---------------------------------|---|------------|
| Номер на плане | Наименование | Примечание |
| 1 | Цех фильтрации | 2 очередь |
| 2 | Цех фальтрации | 1 очередь |
| 5.2 | Насосная станция ливневых стоков | 2 очередь |
| 6.1 | Комплектная трансформаторная подстанция | 1 очередь |
| 9.1-9.3 | Пожарный резервуар | 1 очередь |
| 10.1-10.2 | Емкость оборотной воды | 1 очередь |
| 11 | Отстойник ливневых стоков | 2 очередь |
| 101 | КПП | сущ. |
| 102 | Ограждение | сущ. |
| 103 | Трансформаторная подстанция | сущ. |

| Экспликация временных зданий и сооружений | | |
|---|---------------------------|------------|
| Номер на плане | Наименование | Примечание |
| 1 | Помещение охраны | |
| 2 | Кантора прораба | |
| 3 | Бытовое помещение | |
| 4 | Складское помещение | |
| 5 | Стенд "паспорт объекта" | |
| 6 | Пожарный щит | |
| 7 | Площадка для обмыва колёс | |
| 8 | Контейнеры для мусора | |
| 9 | Туалет | |

1. Строительная разработка на период строительно-монтажных работ надземной част зданий и сооружений. До начала работ по монтажу конструкций здания с площадки убрать посторонние предметы и мусор. В местах прохода подземных коммуникаций уложить дорожные плиты.
2. В качестве бытовых помещений, прорабской, комнаты приема пищи и уборной использовать инвентарные передвижные вагончики. По заданию заказчика размещение и административно-бытовое обслуживание работников, занятых на строительной площадке планируется частично или полностью в существующем АБК. Электрооснащение строительной площадки будет осуществляться существующих сетей электрооснащения, водоснабжение от существующих сетей водоснабжения.
3. Проезды на период строительства выполнить из ж.б. плит или щебеночные.
4. При въезде на территорию стройплощадки установить стенд информации с планом эвакуации при пожаре, дорожный знак ограничения скорости движения, дорожный знак предупреждения о въезде в опасную зону. Движение автотранспорта внутри стройплощадки не более 40 км/ч.
5. Работы по монтажу конструкций здания вести краном методом «на себя». Уборку мусора и строительных отходов производить минипогрузчиком Bobcat.
6. Для обеспечения нормальной работы крана площадка для работы крана должна иметь несущую способность не менее 0,6 МПа с уклоном не более 1°.
7. Строительную площадку оградить. Временное ограждение территории на период строительства выполняется из металлических элементов и профлиста высотой 2,4 м.
8. Монтаж ведется одновременно с выгрузкой конструкций из транспортного средства или с приобъектного склада.
9. При кранении конструкций на приобъектном складе они должны находиться в положении, близком к проектному, и должны опираться на подкладки и прокладки из древесины мягких пород; детали крепления для защиты от атмосферных осадков следуют хранить в ящиках, на которых указывается марка и количество деталей.
10. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.
11. Для предотвращения падения рабочих с высоты применять инвентарные ограждения.
12. Для противопожарных целей использовать проектируемые сети водоснабжения.
13. Поворот стрелы крана должен быть ограничен на расстоянии не менее 2м от защитного ограждения (экрана), а груз не должен добавиться до экрана на расстояние не менее 1м. Высота перемещения груза краном должна быть ограничена, и быть, ниже верха защитного ограждения (экрана) не менее чем на 0,5м. Изменение ограничения высоты подъема производится после последующего наращивания защитного ограждения (экрана). Высота предохранительного (защитного) ограждения (экрана) от уровня монтажного горизонта должна быть не менее 3м, а принудительно ограниченной высота перемещения груза должна быть ниже верха предохранительного (защитного) ограждения не менее чем на 0,5м.

ВНИМАНИЕ: В зонах выхода опасной зоны от действия крана за ограждение стройплощадки необходимо дополнительно выставить временное сигнальное ограждение по ГОСТ 23407-78 с предупреждающими о работе крана знаками (согласовать установку сигнального ограждения с городскими районными организациями). Предупреждающие знаки в темное время суток должны быть освещены. На период монтажных работ ларьки и киоски, попадающие в опасную зону не должны работать и должны быть закрыты. В местах с массовым движением пешеходов дополнительно выставить сигнальщиков для исключения попадания людей в опасную зону. Сигнальщики назначаются приказом по строительной организации из числа наиболее опытных строителей.

| ПД-73/23-ПОС | | | | | |
|---|-----------|------|------|-------|------------|
| Строительство цеха гравитации и цеха фильтрации. ООО "Ирокинда" | | | | | |
| Изм. | Кол-во | Лист | Мас. | Подп. | Дата |
| Разработана | Смирнова | 1 | | | 27.02.2025 |
| Проверена | Газизов | 1 | | | 02.02.2025 |
| Нормирована | Газизов | 1 | | | 02.02.2025 |
| ГИП | Белозеров | 1 | | | 02.02.2025 |

Страницы: 1 / 1
Лист: 1 / 1

Строительный план (1:1000)

ООО «ИТЦ «Геоинженерия»
Формат А2х3

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА

| № П/П | НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ СМР И КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРИОДАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ПО МЕСЯЦАМ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|-------|---|-------|---|---|---|-------|-------|----|----|-------|----|-------|-------|----|----|----|----|-------|-------|----|----|----|----|----|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| 1 | ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, В Т. Ч. | ————— | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ | ————— | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА | | ————— | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА, В Т. Ч. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | ЦЕХ ГРАВИТАЦИИ | | | | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | ЦЕХ ФИЛЬТРАЦИИ | | | | ————— | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | ОТВАЛ ПОЛУСУХИХ ХВОСТОВ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | |
| 2.4 | ОТСТОЙНИК ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | |
| 2.5 | НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 | НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ЛИВНЕВЫХ ВОД | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | |
| 2.7 | КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.8 | ПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.9 | ЕМКОСТЬ ОБОРОТНОЙ ВОДЫ | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.10 | ОТСТОЙНИК ЛИВНЕВЫХ ВОД | | | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЕ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | |
| 4 | ПРОЧИЕ РАБОТЫ И ЗАТРАТЫ | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | |
|---|-----------|------|--------|--|---------|--------|
| ПД-73/23-ПОС | | | | | | |
| Строительство цеха гравитации и цеха фильтрации. ООО "Ирокинда" | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| Разработал | Смирнова | | | <i>[Подпись]</i> | 02.2025 | |
| Проверил | Газизов | | | <i>[Подпись]</i> | 02.2025 | |
| Н.контроль | Газизов | | | <i>[Подпись]</i> | 02.2025 | |
| ГИП | Белозеров | | | <i>[Подпись]</i> | 02.2025 | |
| Календарный план строительства | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | П | 2 | |
| | | | |  ООО «НТЦ «Геотехнология» | | |