

ТОО «КазПромСтрой Инжиниринг»
Государственная лицензия №17009525 выданная 26.05.2017 г.

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения «Алексеевское». Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан

ПРОЕКТ

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

99/23-30.06.2023-ПОС

Том 7

Караганда 2024 г.

Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения «Алексеевское». Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан

ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

99/23-30.06.2023-ПОС

Том 7

Генеральный директор

Рамазанов Б.Ф.

Главный инженер проекта

Бовкун А.А.

Караганда 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
1.1 Введение	5
1.2 Основание для разработки проектно-сметной документации	5
2 Характеристика условий строительства.....	6
2.1 Описание объемно-планировочных и конструктивных характеристик.....	7
3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	10
3.1 Организационно-техническая подготовка работ	10
4 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	14
4.1 Общие указания по устройству земляных работ	14
4.2 Общие указания по устройству монолитных железобетонных фундаментов	16
4.3 Общие указания по монтажу металлоконструкций	21
4.4 Устройство монолитной плиты пола	23
4.5 Общие указания по монтажу стеновых и кровельных сэндвич-панелей.....	24
4.6 Общие указания по устройству перегородок.....	25
4.7 Отделочные работы	26
4.8 Производство работ в зимних условиях.....	27
4.9 Организация работ в условиях нагревающего микроклимата	28
5 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. санитарно – эпидемиологическое благополучие населения.	30
5.1 Организация и производство строительных работ	30
5.2 Техники безопасности при производстве монтажных работ	31
5.3 Техника безопасности при производстве земляных работ.....	32
5.4 Погрузо-разгрузочные работы	33
5.5 Требований при проведении бетонных и железобетонных работ	33
5.6 Требований при выполнении каменных работ и кирпичной кладки	38
5.7 Требования при производстве сварочных работ и резке	38
5.8 Требования при проведении изоляционных работ	39
5.9 Требования при проведении отделочных работ	40
5.10 Требования при проведении облицовочных работ и устройстве полов	41
5.11 Требования при проведении стекольных работ	42
5.12 Строительные машины и механизмы	42
5.13 Строительные материалы и конструкции	43
5.14 Организация рабочих мест	44
5.15 Организация труда и отдыха	45
5.16 Санитарно-бытовые помещения	46
5.17 Питательное водоснабжение	46

5.18 Производственный контроль	47
5.19 Мероприятия по водопонижению	48
5.20 Медицинское обслуживание	48
5.21 Доставка работников на строительный объект	49
6 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	50
7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	53
8 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНО - МОНТАЖНЫХ РАБОТ	56
9 СТРОЙГЕНПЛАН	61
9.1 Расчет потребности строительной площадки в электроэнергии	61
9.2 Расчет потребности строительства в воде.....	64
9.3 Расчет потребности в сжатом воздухе.....	68
9.4 Временное теплоснабжение	68
9.5 Определение материально-технических ресурсов	69
9.6 Определение количества работающих на объекте	69
9.7 Расчет временных зданий и сооружений	70
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	72

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Введение

В данном разделе «Проект организации строительства» содержатся мероприятия по наиболее эффективной организации строительства с использованием современных средств механизации, включаются наиболее прогрессивные технологии строительного производства, способствующие улучшению качества, сокращению сроков и себестоимости работ. Данный том разработан в соответствии с СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

1.2 Основание для разработки проектно-сметной документации

Рабочий проект «Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан» разработан на основании договора подряда в соответствии с требованиями пунктов нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также следующих материалов:

Исходные данные:

- Договор подряда № 99/23 от 30.06.2023 г.;
- Задание на проектирование от 22.06.2023 г.;
- Постановление о выделении земельного участка - № ____ от _____ г.;
- Гос. акт на земельный участок - № 255 от 28.04.2018 г.;
- АПЗ - № KZ91VUA00930029 от 05.07.2023 г.;
- Решение о финансировании проекта № _____ г.;
- Приказ назначений ГИПа № ____ от _____ г.;
- ТУ на электроснабжение № 1 от 20.09.2023 г.
- ТУ на водоснабжение № 2 от 20.09.2023 г.
- ТУ на водоотведение № 4 от 20.09.2023 г.
- ТУ на газоснабжение № 3 от 20.09.2023 г.
- ТУ на подключение к сетям связи № 01-02-21 от 18.11.2022 г.

Технико-экономические показатели

Показатель	Ед.изм	Кол-во
Продолжительность строительства	мес.	12
Максимальное кол-во работающих	Чел.	190
Общая трудоемкость	Чел-смен	70 191,91

2 ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТОО «Алаит» проведены комплексные инженерно-геологические изыскания на объекте строительства фабрики на каолиновом месторождении, расположенном в Акмолинской области, с. Бирлестик.

Изыскания выполнялись для стадии рабочего проекта.

Целевым назначением данных изысканий ставилось:

-изучение геологического строения, гидрогеологических и инженерно-геологических условий и несущей способности грунтов.

На территории изысканий была выполнена топографическая съемка в масштабе 1:1000. Система высот – Балтийская.

В административном отношении участок проведения изысканий расположен в с. Бирлестик, Акмолинской области.

Рельеф.

В орографическом отношении район представляет собой часть Кокшетауской глыбы, поверхность района носит характер мелкосопочника с колебаниями абсолютных отметок от 200 до 250 м. Рельеф характеризуется сочленением серии выположенных холмов и увалов с высотными отметками 250-260 м. район практически лишен лесной растительности.

Гидрография.

Гидрогеологическая сеть района развита слабо. Гидросеть представлена рекой Чаглинкой и рекой Кылшакты. В регионе отмечаются многочисленные блюдцеподобные понижения, весной и в дождливые годы заполненные водой и заболоченные небольшие урочища. Из озер наиболее крупным является озеро Копа.

Климат.

Климат резко континентальный. Продолжительность безморозного периода не более 110 дней. Снежный покров ложиться в конце ноября и держится до конца апреля.

Среднемесячные температуры колеблются от $-14,6^{\circ}\text{C}$ в январе, до $+18,5^{\circ}\text{C}$ в июле, при максимальной от -45°C до $+37^{\circ}\text{C}$. Для района характерны частые ветры западного и юго-западного направления. Средняя скорость для данного района 5,1-6,4 м/сек, наибольшие скорости наблюдаются во второй половине зимы и весной, достигая иногда 26-32 м/сек.

Среднегодовое количество осадков составляет – 312-378 мм, распределение осадков по временам года неодинаково, на холодную часть года приходится 23-28% годовой суммы осадков.

Максимум осадков отмечается в июле, минимум в феврале – марте. Основная масса осадков выпадает в виде незначительных дождей и снегопадов. Наибольшее количество дождей приходится на июль и октябрь.

Число дней со снежным покровом в среднем 150-165 дней, высота которого достигает 20-60 см.

Топливных ресурсов район не имеет. Строительный лес, каменный уголь и нефтепродукты завозятся из других областей. Снабжение электроэнергией осуществляется за счет ЛЭП.

Климат по данным многолетних наблюдений метеостанции Кокшетау.

Климатическая зона по – IV.

Дорожно-климатическая зона – IV.

Средние температуры воздуха:

- год – +2,0°C;
- наиболее жаркий месяц (июль) – +19,8°C;
- наиболее холодный месяц (январь) – -15,8°C;
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -36°C, обеспеченностью 0,92 – -33°C;
- суток обеспеченностью 0,98 – 39°C, обеспеченностью 0,92 – 36°C.

Выделение инженерно-геологических элементов.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 по показателям физико-механических свойств грунтов в разрезе выделено 4 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой – гумусированный суглинок с корнями растений. Мощность слоя до 0,5 м (tQ_{IV}).

ИГЭ-2. Суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. (dpQ_{II-III}).

ИГЭ-3. Глина пестроцветная твердой консистенции, каолиновая, средненабухающая, в верхнем горизонте ожелезненная, в подошве с включениями дресвы до 20%. ($eT-J_3$). Полная мощность скважинами глубиной 10,0 м не вскрыта.

ИГЭ-4. Насыпной грунт вскрыт в 2 скважинах №1 и № 10. Скважина №1 расположена на обочине грунтовой дороги. Скважина №10 расположена возле развалин старого здания.

Условия залегания и мощность выделенных в разрезе литолого-генетических разностей представлены на инженерно-геологических разрезах (Граф. приложение 1).

Грунты, слагающие верхний горизонт основания исследуемого участка повсеместно потенциально пучинистые.

2.1 Описание объемно-планировочных и конструктивных характеристик

Главный корпус.

Общие указания.

Рабочий проект выполнен на основании архитектурно-планировочного задания, а также задания, выданного технологическим отделом в соответствии с действующими нормативными документами.

Проектом предусмотрено проектирование здания главного корпуса.

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости конструкции – IIIа.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С1.

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К1.

Расчетный срок службы здания – 20 лет.

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола здания главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 252,8 на генеральном плане.

Характеристики района строительства:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 39°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности для III района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 – 1,8 (180) кПа(кгс/м²);
- нормативное значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017–0,48 (48) кПа(кгс/м²).

Согласно данным отчета об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выполненных ТОО «Алаит» основанием фундаментов является – суглинок (ИГЭ2), принятый согласно скважине С51.

Характеристики суглинка – суглинок коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с поверхности, мощностью до 7,0 м. Суглинок имеет следующие расчетные значения физико-механических свойств:

- плотность – $\rho=1,78$ т/м³;
- удельное сцепление – $C=16,7$ кПа;
- угол внутреннего трения – $\phi=11,0^\circ$ С;
- модуль деформации – $E=4,63$ МПа.

Степень агрессивности Степень агрессивного воздействия грунта на портландцемент (бетоны марки W4,) слабой и средней степени агрессивности.

По деформации просадочности суглинок характеризуется как непросадочный (относительная просадочность при нагрузке 0,3 МПа равна 0,00).

Подземные воды выработками глубиной 10,0 м не вскрыты.

При строительстве здания использованы следующие конструктивные решения:

- кровля двухскатная из трехслойных сэндвич-панелей с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 200 мм;
- стены наружные – трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна, толщ. 150 мм;
- перегородки внутренние – гипсокартонные перегородки типа KNAUF по серии 1.031.9-2.07 выпуск 2, толщ. 125 мм;
- окна - блоки из ПВХ профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674–99;
- двери наружные – блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- двери внутренние – блоки дверные стальные по ГОСТ 31173–2003;
- полы – согласно экспликации полов;
- отмостка - выполнена из бетона класса В7,5, шириной – 1500 мм по периметру здания. Под отмосткой предусмотрена щебеночная подготовка, толщиной – 100 мм;
- для всех бетонных и железобетонных конструкций применить сульфатостойкий бетон.

Производство работ вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований

СН РК 5.01-01-2013, НТП РК 03–05.1-2011 и СН РК 5.03-07-2013.

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СП РК 5.03-107-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях

производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Настоящий раздел разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и содержит мероприятия по организационно-технической подготовке строительного производства и обоснование методов их производства.

Данные выкладки и приведенная ниже технология производства работ составлены на стадии ПОС, носят рекомендательный характер и служат основанием для составления смет. Подрядная организация должна разработать проект производства работ собственными силами, исходя из наличия техники и возможностей, или заказать его специализированной организации.

Принципы организации строительства. В ПОС приняты и согласованы с заказчиком следующие основные принципы организации строительства комплекса объектов:

- минимальное отклонение от нормативной продолжительности строительства;
- максимальная концентрация ресурсов на отдельных объектах;
- обеспечение поточности строительства объектов.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

3.1 Организационно-техническая подготовка работ

Организационно-техническая подготовка работ строительству фабрики выполняется совместно организациями Заказчика и Подрядчика. Она включает комплекс мероприятий, призванных обеспечить нормальные условия производства строительного производства. Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное развертывание строительного производства и взаимоувязанную деятельность всех участников строительства объектов.

Общая организационно-техническая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектной документацией;
- отвод в натуре земельного участка для строительства;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров (контрактов) подряда и субподряда на строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания строителей;
- организацию поставки на строительную площадку оборудования, конструкций, материалов и изделий.
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;

- расчистка строительной площадки;
- установка временного ограждения;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- обеспечение проезда к строительной площадке и организация по ней движения строительной техники;
- расстановка необходимого строительного оборудования;
- подключение бытовых помещений строителей к существующим инженерным сетям.

Подготовка к строительству каждого объекта должна предусматривать изучение инженерно-техническим персоналом проектной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ на внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы, возведение зданий, сооружений и их частей, а также выполнение работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать: сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения здания; освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос строений и др.); планировку территории; искусственное понижение, при необходимости, уровня грунтовых вод; устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией, в необходимых случаях, контрольно-пропускного режима; размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового назначения; устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования; организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ; обеспечение строительной площадки водоснабжением и противопожарным инвентарем, освещением и сигнализацией. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего и комбинированного освещения. Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению необходимо предусмотреть общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования

В подготовительный период должны быть возведены постоянные здания и сооружения, используемые для нужд строительства, или приспособлены для

этих целей существующие. Обеспечение строительства водой, теплом, сжатым воздухом и электроэнергией, как правило, должно осуществляться от действующих систем, сетей и установок с использованием для строительства запроектированных постоянных инженерных сетей и сооружений.

Подрядной организацией при подготовке к производству строительномонтажных работ должно быть выполнено следующее:

- уведомление соответствующих государственных органов о начале строительства;

- аттестованы специалисты, отвечающие за производство строительномонтажных работ (главный инженер, прораб и др.);

- получена и проверена в установленном порядке проектная документация;

- разработаны проекты производства работ;

- переданы заказчиком и приняты подрядной организацией закрепленные на местности знаки планово-высотных пунктов разбивочной сети строительной площадки и знаки вынесенных в натуру главных или основных (габаритных) осей зданий и сооружений;

- разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и обеспечению строительных бригад технологическими картами;

- организовано инструментальное хозяйство для обеспечения бригад необходимыми средствами малой механизации, инструментом, средствами измерений и контроля, средствами подмащивания, ограждениями и монтажной оснасткой в составе и количестве, предусмотренных нормокомплектами;

- оборудованы площадки и стенды укрупнительной сборки конструкций;

- создан необходимый запас строительных конструкций, изделий и материалов;

- поставлены или перебазированы на рабочие места строительные машины и передвижные (мобильные) механизированные установки;

- разработаны мероприятия по снижению энерго- и материалоемкости производства, уменьшению отходов, потерь сырья и материалов при производстве работ, хранении и транспортировании материалов и конструкций.

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

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматривается два периода строительства – подготовительный и основной.

До начала работ Заказчик передает по актам Подрядчику документацию, разрешающую производство работ на объекте, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022. Подрядчик разрабатывает проект производства работ (ППР) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022. ППР согласовывается с Заказчиком.

Все строительномонтажные работы выполнять согласно требованиям СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Подрядчик во время выполнения работы обязан вести исполнительную документацию.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

4 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Строительно-монтажные работы осуществляются лицом, осуществляющим строительство (генподрядчиком) в соответствии с действующим законодательством, проектной, рабочей и организационно-технологической документацией и имеющим лицензию на право осуществления соответствующих видов архитектурной, градостроительной и (или) строительной деятельности на территории Республики Казахстан.

Процесс строительства сопровождается архитектурно-строительным контролем и надзором в соответствии с нормами главы 6 Закона об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан.

Методы организации строительства. В ПОС предусмотрены следующие методы организации строительства:

- способ использования производственных ресурсов – стационарный;
- вид организационного строения трудовых ресурсов – специализированные бригады;
- способ освоения строительной площадки – локально-объектный;
- способ возведения объектов во времени – поточный;
- способ организации возведения объектов в пространстве – наращиванием;
- способ возведения основных конструкций объектов – поэлементный.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022, а также «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 (далее СП №ҚР ДСМ-49).

4.1 Общие указания по устройству земляных работ

Работы начинаются с устройства геодезической разбивочной основы на местности. Вынос осей на местность осуществляет геодезист. Закрепление осей на местности производится с помощью вбитых в землю маяков. Затем геодезист передает разбивочную основу производителю работ, который обеспечивает ее сохранность.

Земляные работы, а также водоотлив из котлована выполнять в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в нормах СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей заинтересованных служб и владельцев инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей и согласования методов производства работ. При наличии рядом действующих

кабелей, земляные работы производить под непосредственным руководством ИТР. При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место представителей заказчика и проектировщика.

Рытье траншей и котлованов под трубопроводы и сооружения нулевого цикла цеха производить с откосами соответствующей крутизны в зависимости от глубины выемки, вида и категории крепости разрабатываемого грунта. Крутизну откосов 1:0,5 принята по таблице 4.1.

Таблица 4.1

Крутизна откоса в различных типах грунтов

Виды грунтов (заложению)	Крутизна откоса (отношение его высоты к) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неуплотненные	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:1,0,5
Лессы и лессовидные	1:0	1:0,5	1: 0,5

Ширину свободного пространства между подошвой откоса выемки и выступающей частью днища сооружения принимаем по условиям техники безопасности и удобства работ 0,4 м.

Разработку осуществлять одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным обратной лопатой с ковшом со сплошной режущей кромкой типа ЭО-4111Б емкостью ковша 0,25-1,00 м³. При устройстве котлована разработка грунта выполняется с погрузкой и вывозкой в места временного хранения. После выполнения работ нулевого цикла выполняется завоз грунта для обратной засыпки. Грунты перемещать бульдозером. Излишний грунт укладывается в отвалы для дальнейшего использования на обратную засыпку пазух и благоустройство территории.

Экскаватором, оборудованным обратной лопатой, разрабатывают ниже уровня стоянки траншеи с откосами торцовыми либо боковыми проходками. Последовательность разработки грунта с одной стоянки экскаватора такова. В вертикальной плоскости грунт разрабатывают ярусами глубиной 1,5÷2 м. В горизонтальной плоскости грунты разрабатывают сначала с одной стороны траншеи с постепенным углублением ее и устройством соответствующего откоса, затем аналогично с другой.

Пункты для приема избыточного грунта после земляных работ и технологических отходов строительства, их территориальное месторасположение на конкретный календарный период осуществления строительства определяются в рабочем порядке согласовываются заказчиком.

Грунты основания должны быть защищены от увлажнения поверхностными водами, а также от промерзания в период строительства.

В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, необходимо сообщить об этом проектной организации.

Обратную засыпку пазухов фундамента производить непросадочным, несжимаемым грунтом слоями толщиной по 200 мм с тщательным уплотнением.

Обратная засыпка подземных сооружений и инженерных коммуникаций производится послойно с уплотнением каждого слоя материала обратной засыпки механизированным способом с помощью ручных электро- или пневмотрамбовок. По мере необходимости в проектах производства работ нулевого цикла должен быть предусмотрен и должен выполняться водоотлив с помощью насосов. Водоотлив производить из открытых колодцев, которые установить на расстоянии 1,5 м от края фундаментной плиты. Уровень воды в колодцах должен поддерживаться на 30 см ниже отметки дна котлована. Водоотлив выполнять с помощью насосов типа «Гном» (или аналогичных) производительностью до 30 м³/час. Вода из колодцев откачивается в колодец ливневой канализации.

Уплотнение песка и щебня выполнять послойно с помощью катка или виброплит до достижения проектной плотности песчаной подготовки.

При комплексно-механизированной разработке грунта кроме ведущей землеройной машины в комплект включаются также вспомогательные машины для транспортировки и планировки грунта.

До начала производства земляных работ мастер СМР определяет:

- марку экскаватора;
- способ разработки грунта;
- схему движения экскаватора при забое;
- количество транспортных средств, необходимое из условия бесперебойной работы экскаватора.

В процессе выполнения работ «нулевого цикла» необходимо организовать постоянный технический надзор за состоянием грунта и соблюдением техники безопасности при производстве работ. Земляные работы начинать только после принятия всех мер, исключающих повреждение подземных коммуникаций.

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

4.2 Общие указания по устройству монолитных железобетонных фундаментов

До начала работ по устройству монолитных железобетонных фундаментов в опалубке с применением бетононасосов с бетонораспределительными стрелами необходимо:

- назначить ответственного руководителя работ;
- ответственному руководителю работ провести обучение и инструктаж по безопасности труда рабочих, обеспечить рабочих под роспись инструкциями по охране труда;

- рабочих и ИТР ознакомить с рабочими чертежами проекта, проектом организации строительства (ПОС), проектом производства работ (ППР);
- выполнить подготовку стройплощадки в соответствии с проектом производства работ (ППР) и требованиями нормативов;
- завершить работы, предшествующие устройству монолитных фундаментов, согласно рабочему проекту;
- выполнить геодезическую проверку планового и высотного положения выполненных конструкций с составлением исполнительной схемы;
- подготовить к работе и проверить в установленном порядке такелажную оснастку, приспособления и инструменты;
- доставить комплект опалубки, обеспечить входной контроль ее элементов в установленном порядке, выполнить складирование на специально отведенных временных площадках;
- завезти на объект необходимые материалы (арматурные стержни, проволоку, сетку и т.д.), обеспечить их входной контроль качества в установленном порядке, выполнить складирование на закрытых или полузакрытых приобъектных складах;
- подготовить арматурные мастерские (участки) для резки арматурных стержней, изготовления арматурных деталей, резки угловой и листовой стали и изготовления пространственных каркасов. Оборудовать мастерские (участки) необходимыми станками, приспособлениями и инструментом;

Организацию и производство работ по устройству монолитных железобетонных фундаментов выполнять по участкам (блокам) в соответствии с требованиями рабочих чертежей проекта, утвержденной организационно технологической документации, проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР).

Работы по устройству монолитных железобетонных фундаментов в опалубке выполняют в следующей технологической

последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы:
 - резка арматурных стержней;
 - изготовление арматурных деталей;
 - изготовление пространственных каркасов и закладных деталей;
 - армирование;
 - монтаж опалубки;
 - бетонирование;
 - уход за бетоном;
 - демонтаж опалубки;
- в) вспомогательные работы;
- г) заключительные работы.

4.2.1 Подготовительные работы

Получив указания от инженерно-технического работника, ознакомившись под роспись с рабочим проектом, проектом производства работ и

технологической картой, рабочие бригады получают необходимые инструмент и приспособления.

4.2.2 Основные работы

Резка арматурных стержней

Резку стержневой арматуры выполняют на приводном станке в соответствии с требованиями нормативов. Приводной станок располагается под навесом в торцевой части склада арматуры таким образом, чтобы ось приемного стола станка была параллельна складываемым арматурным стержням, что позволяет максимально сократить затраты труда на подноску стержней к месту резки.

Изготовление арматурных деталей

Изготовление арматурных деталей включает в себя гнутье стержневой арматуры.

Гнутье арматурных стержней выполняют на приводном станке.

Изготовление пространственных каркасов и закладных деталей

Изготовление пространственных каркасов выполняют в следующей последовательности:

- выполняют заготовку деталей из угловой и полосовой стали резкой проката под размер пресс-ножницами;
- соединяют детали из угловой или полосовой стали с арматурными деталями и стержнями сваркой по рабочим чертежам. Сварку выполняют в соответствии с требованиями рабочих чертежей и ГОСТ 14098, электродами Э42А по действующим НТД.

Армирование

Армирование выполняют в соответствии с рабочими чертежами проекта в следующей технологической последовательности:

- нарезают вязальную проволоку угловой шлифовальной машинкой с отрезным кругом;
- арматурные стержни, арматурные детали и пространственные каркасы подают башенным краном в зону выполнения работ;
- укладывают арматурные стержни, формируя основные сетки нижней зоны фундамента;
- на основные арматурные сетки нижней зоны фундамента устанавливают пластмассовые фиксаторы защитного слоя бетона. Фиксаторы устанавливают в шахматном порядке в соответствии с проектом, но не менее 5 штук на 1 м²
- укладывают арматурные стержни, формируя дополнительные сетки нижней зоны фундамента;
- устанавливают поперечную арматуру;
- устанавливают пространственные каркасы;
- укладывают арматурные стержни, формируя основную сетку верхней зоны фундамента;

- укладывают арматурные стержни, формируя дополнительные сетки верхней зоны фундамента;
- в местах устройства приемков и лотков вырезают арматуру угловой шлифовальной машинкой с отрезным кругом;
- устанавливают закладные детали. Закладные детали к арматурному каркасу фундамента закрепляют вязальной проволокой;
- устанавливают дополнительную арматуру в местах устройства приемков;
- в месте рабочего шва устанавливают стальную сетку из проволоки диаметром 0,7 мм с размером ячейки 10×10 мм. Сетку к арматурному каркасу фундамента закрепляют вязальной проволокой.

Каждую точку пересечения арматуры фундамента вяжут вязальной проволокой.

По окончании арматурных работ принимают арматурный каркас фундамента с составлением акта в установленном порядке.

Монтаж опалубки

Монтаж опалубки фундамента выполняют в следующей технологической последовательности:

- выносят оси и определяют места установки опалубки;
 - для создания защитного слоя бетона на боковую арматуру каркаса фундамента в шахматном порядке устанавливают пластмассовые фиксаторы защитного слоя. Размер фиксатора должен соответствовать толщине защитного слоя бетона, приведенной в рабочих чертежах проекта;
 - на участке укрупнительной сборки опалубки выполняют сборку панелей из щитов опалубки;
 - на рабочую поверхность опалубочных щитов наносят смазку ручным пневматическим распылителем. Смазку не рекомендуется наносить во время атмосферных осадков, так как это повышает опасность излишнего ее разжижения и, как следствие, стекания с поверхности щита;
 - с помощью монтажного крана поочередно щиты опалубки перемещают к месту установки;
 - устанавливают щиты в проектное положение и, удерживая краном, фиксируют подпорными раскосами не менее одного раскоса на панель 2,7×3,3 м. Крепление раскоса к основанию выполняют через башмак. Башмак к основанию следует крепить анкерами в соответствии с сжимающей и растягивающей нагрузками по рекомендации предприятия - изготовителя опалубки.
- Щиты между собой соединяют зажимами, не менее трех по высоте;
- с помощью монтажного крана устанавливают на верхний край опалубки подмости для бетонирования;
 - выполняют выверку смонтированной опалубки фундамента.

Бетонирование

Перед укладкой бетонной смеси проверяют правильность установки и закрепления опалубки, по методике разработанной предприятием – изготовителем опалубки и принимают с составлением акта в установленном порядке.

Бетонирование выполняют с наиболее удаленного от бетонораспределительной стрелы участка конструкции в следующей технологической последовательности:

- устанавливают бетононасос на подготовленной горизонтальной рабочей площадке;
- выполняют монтаж и горизонтальное и вертикальное крепление бетоновода;
- устанавливают бетонораспределительную стрелу;
- подготавливают бетононасос к работе, путем перекачивания первой порции высокоподвижной порции бетонной смеси (пусковой бетон);
- принимают бетонную смесь в бункер бетононасоса из автобетоносмесителя;
- подают бетонную смесь к месту укладки и укладывают ее в конструкцию фундамента. Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях;
- уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами ИВ-116 (ИВ-117).

Углубление вибратора в ранее уложенную бетонную смесь составляет от 5 см до 10 см. Шаг перестановки вибратора – не более полуторного радиуса их действия. Основные правила укладки бетонной смеси бетононасосом и уплотнения ее вибраторами, следующие:

- непрерывность бетонирования. Укладка слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя;
- температура бетонной смеси, укладываемой в опалубку, не должна быть ниже плюс 5 °С;
- бетонная смесь должна быть уложена плотно – без пустот между стержнями арматуры или между арматурой и опалубкой. Особенно тщательно следует прорабатывать вибратором бетонную смесь в местах с густой арматурой у стенок опалубки;
- перестановку вибратора выполнять так, чтобы не оставлять непровибрированных мест;
- при укладке бетонной смеси необходимо следить за тем, чтобы не было нарушено расположение арматуры в бетоне;
- технологический перерыв в подаче бетонной смеси в конструкцию не более 20 мин. При перерыве в работе более 20 мин осуществляют промывку и очистку бетоновода бетононасоса водой.

При производстве работ по укладке бетонной смеси необходимо вести журнал бетонных работ.

Уход за бетоном

В период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потери влаги и обеспечивать температурно-влажностный режим, обеспечивающий набор прочности бетоном в соответствии с ППР.

При положительной температуре окружающего воздуха при уходе за бетоном применяют влагозащитные материалы (полиэтиленовую пленку,

брезент) или влагоемкие материалы (мешковина). Эти меры следует принимать не позднее 4 часов по окончании бетонирования, а в жаркую и ветреную погоду – сразу после укладки смеси, чтобы предотвратить быстрое испарение из нее влаги.

Демонтаж опалубки

После достижения бетоном проектной прочности, с разрешения производителя работ выполняют демонтаж опалубки. Минимальная прочность бетона при распалубке конструкции определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

Демонтаж опалубки выполняют в обратной последовательности монтажу:

- строят подмости для бетонирования и снимают их с опалубки;
- удерживая поочередно панели опалубки монтажным краном, демонтируют подпорные раскосы;
- отрывают панель от бетона с помощью монтажного лома. Отрыв панели монтажным краном категорически запрещается;
- перемещают панель на другой участок работ, а после завершения всего объема работ, панель перемещают на участок сборки панелей;
- панель очищают от остатков бетона шпателем или скребком. Использовать острые предметы, металлические щетки и шлифовальные инструменты запрещается;
- на участке панель укладывают на площадку и выполняют разборку ее на щиты.

Заключительные работы

В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают на склад инструмент, инвентарь и оставшиеся неиспользованные материалы.

4.3 Общие указания по монтажу металлоконструкций

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем опыт изготовления подобных конструкций.

Работы по монтажу элементов производить при положительной температуре окружающего воздуха и отсутствии временной нагрузки.

Для возведения здания из металлического каркаса принимаем комплексный метод монтажа с поперечной схемой движения крана (т.е. кран движется поперек пролета здания), при котором здание возводится по ячейкам, т.е. стропильные балки, профнастил монтируются одним потоком. Монтаж конструкций ведется с приобъектного склада. При монтаже конструкций кран движется посередине пролета. Производство работ по монтажу ферм начинают с их укрепительной сборки на кондукторе, монтаж выполнить с помощью монтажной траверсы ТР20-5.

Разгрузка сборочных единиц массой, сборку ферм и колонн осуществляется с помощью вспомогательного крана КС-4573, допускается использование основного крана. После смонтированных двух балок монтируют

связи и профнастил на один пролёт здания. Между колонн первой ячейки рекомендуется установить временные крестовые связи до монтажа балок. Монтаж конструкций в проектное положение производить краном ЛТМ 1030-2.1, либо другим, с похожими грузоподъемными характеристиками.

Раскладку колонн и складирование листов перекрытия устроить внутри возводимого сооружения.

Монтаж стеновых панелей выполнить после завершения сборки каркаса.

Указания по выполнению работ соединения конструкций (сварные, болтовые и фланцевые).

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице 55 СНиП РК 5.04-23-2002 Стальные конструкции. Нормы проектирования.

Стыковые, поясные и угловые заводские сварные швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом, прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном.

Минимальные размеры и форму угловых швов принимать по таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002, но не менее 4,0 мм (для всех видов сварки). Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002 Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

Монтаж конструкций производить на болтах нормальной точности и сварке. Болты плотно затянуть, на нарезку расчеканить.

Монтажные сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75*.

Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев, оговоренных в чертежах КМ или при условии согласования с авторами проекта. Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля. Контроль сварных соединений должен проводиться по 2-ой категории (среднего уровня) качества в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок, обратить особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов работы службы ОТК завода на всех этапах изготовления металлоконструкций.

Окончательный контроль качества сварных соединений конструкций из сталей С345 следует проводить не ранее 48 часов с момента завершения сварки проверяемого узла.

Заводские и монтажные соединения (стыки) прокатных и сварных элементов выполняются встык с полным проваром кромок полок и стенок и должны быть равнопрочными основному металлу сечения.

Расположение монтажных стыков указано либо в чертежах КМ, либо определяется заводом-изготовителем (совместно с монтажной организацией) при обязательном согласовании с авторами проекта.

Все стыковые швы следует проверять физическими методами контроля качества. Контроль качества сварных соединений должен производиться с учетом требований ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

Монтаж конструкций следует производить по утвержденному проекту производства монтажных работ.

Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.

Категорически запрещается на заводе металлоконструкций выполнять дополнительные стыки конструктивных элементов без согласования с авторами проекта.

Подготовка поверхности – очистка щетками без консервации.

Для исключения самоотвинчивания гаек все болтовые соединения выполняются с натяжением на расчетное усилие с контролем натяжения по моменту закручивания.

Натяжение болтов производится динамометрическими ключами.

Фактический момент закручивания не должен превышать расчетное значение более чем на 10%.

Монтажные соединения прочих конструкций выполняются с применением болтов М20.

При сверлении отверстий использовать кондукторы либо другое специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение требований по качеству и допускаемым отклонениям в размерах отверстий в соответствии с требованиями по изготовлению конструкций.

Контактные поверхности фланцев на монтаже обрабатывать стальными щетками.

Для обеспечения плотного прилегания фланцев необходимо производить фрезерование торцевых поверхностей в готовом изделии (после их приварки).

Устранить зазоры во фланцевых соединениях постановкой, при необходимости, прокладок из листовой стали с предварительной затяжкой соединений. Окончательную затяжку до нормируемого усилия выполнять только после ликвидации зазоров.

Результаты натяжения и контроля за натяжением должны регистрироваться в журнале контроля за выполнением монтажных соединений на высокопрочных болтах.

Постановка шайб под гайками и головками болтов обязательна.

4.4 Устройство монолитной плиты пола

Для железобетонной плиты проектом принят бетон класса по прочности на сжатие С12/15.

Поверхность грунта планируют по профилю и уровню проектных отметок. При этом в соответствии с требуемым уровнем нижней поверхности основания

грунт выравнивают, при необходимости подсыпают и уплотняют. Планируют и уплотняют только талый грунт, без примеси мерзлого грунта, снега и льда.

При устройстве бетонных покрытий бетонную смесь укладывают на предварительно уплотненный, очищенный от мусора, подстилающий бетонный слой, который устраивают с помощью самоходного виброуплотнителя сыпучих материалов. Сыпучие материалы подают и выгружают на подготавливаемую к бетонированию полосу, затем самоходным виброуплотнителем выгруженные на основание сыпучие материалы разравнивают и уплотняют. Полосы, подготавливаемые к бетонированию, ограждают с обеих сторон маячными досками, выставляемыми по ширине полосы с помощью шаблонов, а по высоте - с помощью нивелира по проектной отметке поверхности бетонной подготовки.

На рабочую площадку бетонную смесь транспортируют самосвалами, тележками, бадьями или бетононасосами. Если пол не армируют, смесь укладывают с самосвала или тележками непосредственно в центре секции, подлежащей заливке. Если пол армируют, смесь сгружают опрокидыванием вбок, либо при этом используют мостки

При укладке смеси нельзя сдвигать с места арматуру, запрещается перемещаться по ней или устанавливать на нее опоры мостков. При этом может потребоваться регулировка установки арматурной сетки.

Боковые грани забетонированных плит, образующих деформационные швы, перед бетонированием промежуточных полос обмазывают горячим битумом слоем 1,5-2 мм.

Усадочные швы образуют заглаблением в свежеложенный бетон металлической полосы шириной 80-100 и толщиной 4-5 мм, заглабляют ее на 1/3 толщины бетонной подготовки. Полоса остается в бетоне на 20-40 мин. после чего ее извлекают. После затвердения бетона образованные усадочные швы заполняют горячим битумом или цементным раствором.

При устройстве бетонных подготовок около фундаментов, приямков, каналов бетонировать их отдельными участками необходимо с очередностью, обеспечивающей наименее трудоемкую подачу бетонной смеси к этим участкам, ее разравнивание, укладку и уплотнение.

4.5 Общие указания по монтажу стеновых и кровельных сэндвич-панелей

Временное хранение трехслойных сэндвич-панелей осуществляется в заводской упаковке, обеспечивающей водонепроницаемость пакета, на закрытом складе (под навесом), защищающим от воздействия прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и пыли.

До начала работ по монтажу фасада здания должны быть полностью закончены все работы подготовительного периода, нулевого цикла и возведены несущие стальные конструкции здания.

Площадь фасада здания разбивается на захваты, в пределах которых выполняются работы разными бригадами (звеньями) монтажников.

Монтажные работы производятся как последовательными, так и параллельными технологическими потоками.

При работе в дождливую погоду следует принять меры по укрытию панелей от дождя, чтобы исключить намокание открытых участков утеплителя. С учетом свойств уплотняющих и герметизирующих материалов (пластичности, эластичности, адгезионной способности) наиболее благоприятный для работы интервал температуры окружающего воздуха составляет от 0 до +30 0С.

Монтажные работы выполняются в следующей последовательности:

- подготовка мест для монтажа трехслойных сэндвич-панелей,
- установка трехслойных сэндвич-панелей в проектное положение,
- крепление трехслойных сэндвич-панелей,
- монтаж фасонных элементов трехслойных сэндвич-панелей.

4.6 Общие указания по устройству перегородок

До начала монтажа перегородок должны быть закончены все общестроительные и специальные работы, которые могут вызвать увлажнение или загрязнение рабочего места:

- устройство кровли;
- подготовка под чистые полы;
- устройство гидроизоляции перекрытий и стяжек под полы в санузлах;
- прокладка всех коммуникаций и заделка коммуникационных каналов;
- монтаж сетей электрообеспечения, телефонизации, радиодификации;
- остекление световых проемов;
- монтаж и опрессовка санитарно-технических систем, промывка канализации, опробование систем водоснабжение и отопления;

При отсутствии в проекте специальных указаний предельные отклонения положений элементов в конструкциях потолков и полов при приемке не должны превышать значений, указанных в карте послеоперационного контроля качества.

Перед монтажом перегородок необходимо:

- подготовить площадку для складирования материалов, оснастив ее оборудованием и приспособлениями для хранения материалов;
- обеспечить бригаду монтажников нормокомплектom для производства работ по устройству гипсокартонных перегородок;
- создать необходимый запас гипсокартонных листов, металлических профилей, дверных коробок, самосверлящих, самонарезающих винтов и минераловатных плит.

Организация упаковки, транспортирования, разгрузки и хранения материалов.

Листы гипсокартонные.

а) Транспортирование листов должно производиться в условиях, исключающих увлажнение или механические их повреждения. При перевозке листы должны находиться в горизонтальном положении, при высоте штабеля не более 1,5 м;

б) Хранение гипсокартонных листов производить в сухом закрытом помещении при температуре не ниже +5°С, на расстоянии не менее 1,5 м от отопительных приборов.

в) На строительной площадке, в монтажной зоне, условия хранения должны обеспечивать сохранность листов от механических повреждений и прямого попадания атмосферных осадков;

Профили металлические.

а) Тонкостенные металлические профили для перегородок должны поставляться на объект пакетами в специальной упаковке. Масса пакета не должна превышать 300 кг.

б) Пакеты с профилями должны храниться в закрытых складских помещениях или под навесом на специальных стеллажах.

Устройство перегородок можно выполнять различными методами (в зависимости от типа объекта, объема работ, сложности архитектурно-планировочного решения). Например, поточно-расчлененный метод по захваткам, со специализацией звеньев бригады на выполнение однотипных работ в пределах захватки.

Перед креплением стального каркаса следует убедиться, что пол чистый. С помощью шнураотбивного устройства отмечается линия будущей перегородки, вдоль которой укладываются и закрепляются горизонтальные направляющие и вертикальные стойки.

4.7 Отделочные работы

Отделочные работы выполнять после приемки поверхностей стен и потолков комиссией с участием представителей субподрядной организации, участвующей в отделочных работах.

Общая готовность здания к началу отделочных работ должна удовлетворять требованиям норм СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 Изоляционные и отделочные покрытия.

Приготовление штукатурных смесей и доставка их на объект предусмотрено в централизованном порядке и готовыми к употреблению.

Внутренние отделочные работы в зимних условиях предусмотрено выполнять только в отапливаемых помещениях. До пуска постоянного тепла можно применять для обогрева здания воздухонагреватель УСВ-10 из расчета один нагреватель на здание. Для местной просушки применять агрегат УСВ-30. При отсутствии указанных агрегатов у подрядчика можно использовать электрокалориферы, выпускаемые промышленностью или другие агрегаты, имеющиеся у генподрядчика, обеспечивающие нормальные условия работы, отвечающие требованиям правил техники безопасности и предусмотренными противопожарными мероприятиями при производстве СМР.

Строительно-монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями: нормативных документов по изготовлению материалов и их применению в строительстве; инструкций и указаний по строительному производству.

С момента начала работ до их завершения Подрядчик должен вести журнал производства работ. В журнале отражается ход и качество работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение в производственных отношениях Заказчика и Подрядчика (дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг, сообщения о принятии работ, задержках, связанных с

несвоевременной поставкой материалов, выхода из строя строительной техники, мнение Заказчика по частным вопросам, а также все то, что может повлиять на окончательный срок завершения работ).

4.8 Производство работ в зимних условиях

При подготовке строительной площадки и строящихся объектов к производству работ в зимних условиях, необходимо предусмотреть специальные мероприятия, а также способы транспортировки и складирования материалов, полуфабрикатов и конструкций.

Земляные работы разрешается выполнять в случае необходимости по специальному проекту производства работ в соответствии с указаниями СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», разработка мерзлого грунта одноковшовым экскаватором без предварительного рыхления допускается при толщине мерзлого слоя до 0,25 м. При промерзании на большую глубину грунт должен быть подготовлен одним из следующих способов: предохранением грунта от промерзания, оттаиванием мерзлого грунта, рыхлением мерзлого грунта.

Способ подготовки должен выбираться и обосновываться в ППР в зависимости от объемов и условий работ, сроков их выполнения и наличия оборудования.

Бетонные и железобетонные работы выполнять в соответствии с указаниями Раздела «Производство работ при отрицательных температурах воздуха» СН РК 5.03-07-2013. При транспортировке бетонной смеси необходимо принимать меры против ее остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается брезентом. Места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра. Бетонирование монолитных конструкций производится с применением электропрогрева бетона. При этом опалубка конструкций утепляется. На территории строительства устраиваются пункты электропрогрева бетона. Прочность бетона, необходимая для ведения дальнейших работ, задается в рабочих чертежах.

Изоляционные и отделочные покрытия должны выполняться в соответствии с указаниями СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 Изоляционные и отделочные покрытия. Изоляционные и кровельные работы допускается выполнять при температуре окружающей среды до минус 30°C (производство работ с применением горячих мастик – при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°C, с применением составов на водной основе без противоморозных добавок – не ниже 5°C). При этом рекомендуется рулонную кровлю выполнять только в один слой, а остальные слои выполняются в теплое время года после осмотра и, в случае необходимости, ремонта первого слоя. Работы вести при условии принятия мер по безопасности (временное ограждение участка работ, применение предохранительных поясов, снабжение спецодеждой, обувью и т.д.), которые дополнительно разработать в ППР.

Внутренние отделочные работы должны выполняться при положительной температуре окружающей среды и отделываемых поверхностей не ниже 10 °C и влажности воздуха не более 60%. Такую температуру в помещении необходимо

поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания работ.

Эксплуатацию башенных и стреловых кранов следует производить в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в Республике Казахстан.

Работы строительных механизмов: компрессора, сварочного трансформатора, центробежного насоса, сопровождающиеся звуковыми эффектами, должны производиться с 9 до 18 часов согласно СанПиН РК.

4.9 Организация работ в условиях нагревающего микроклимата

Работы в условиях нагревающего микроклимата проводятся при соблюдении мер профилактики перегревания.

При работе в нагревающей среде организуется медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше 38 °С или при ожидаемом быстром ее подъеме (класс вредности и опасности условий труда 3.4 и 4);
- при выполнении интенсивной физической работы (категория Пб или Ш);
- при использовании работниками изолирующей одежды.

В целях профилактики перегревания работников при температуре воздуха выше допустимых величин, время пребывания на этих рабочих местах ограничивается величинами, указанными СанПиН при этом среднесменная температура воздуха не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, установленных санитарными правилами и нормами по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Допускается перегревание работника выше допустимого уровня при регламентации периодов непрерывного пребывания на рабочем месте и периодов отдыха в условиях теплового комфорта, указанных в СанПиН.

Время непрерывного пребывания на рабочем месте, указанное в СанПиН для лиц, не адаптированных к нагревающему микроклимату (вновь поступившие на работу, временно прервавшие работу по причине отпуска, болезни и др.), сокращается на 5 минут, а продолжительность отдыха увеличивается на 5 минут.

При работе в специальной защитной одежде, материалы которой являются воздухо- и влагонепроницаемыми, температура воздуха Время непрерывного пребывания на рабочем месте, указанное снижается из расчета 1°С на каждые 10% поверхности тела, исключенной из теплообмена.

При наличии источников теплового излучения в целях профилактики перегревания и повреждения поверхности тела работника, продолжительность непрерывного облучения должна соответствовать величинам, приведенным в СанПиН.

Работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение.

Используемые коллективные средства защиты должны отвечать

требованиям действующих нормативных документов на средства коллективной защиты от инфракрасных излучений (ИК-излучений). В целях уменьшения тепловой нагрузки на работников допускается использовать воздушное душирование. Для оптимального водообеспечения работающих устройства питьевого водоснабжения (установки, газированной воды-сатураторы, питьевые фонтанчики, бачки и т.п.) располагать максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ.

Для повышения эффективности возмещения дефицита витаминов, солей, микроэлементов, применяемые напитки следует менять. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Наиболее оптимальной является температура жидкости, равная 12-15°C.

5 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. САНИТАРНО – ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ НАСЕЛЕНИЯ.

5.1 Организация и производство строительных работ

Организация строительной площадки для ведения работ должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения СМР, под постоянным наблюдением ответственного лица за стройплощадку (прораба, мастера) в соответствии с СП № 49 от 16 июня 2021 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Зоны постояннодействующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитными ограждениями и предупредительными знаками по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002. Территория строительной площадки огораживается постоянным ограждением, а участки производства работ - временными ограждениями.

Во время производства работ на строительной площадке исключается присутствие посторонних лиц. Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией

На всех участках работ рабочие места и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Оборудование во время работы устанавливается на ровной площадке и во избежание самопроизвольного перемещения закрепляется инвентарными упорами.

Складируют материалы и конструкции следует на ровных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складированных материалов.

Пылевидные материалы хранят в закрытых емкостях, не допуская распыления в процессе их погрузки и разгрузки.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах. Оставлять без надзора машины с работающим (включенным) двигателем или включенным замком зажигания не допускается.

При нахождении на площадке более 2-х подрядных организаций – работы выполняются в спецодежде с опознавательным обозначением (логотипом) организации.

При выполнении СМР руководствоваться нормами СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

1. работа строительных машин и механизмов;

2. работа на высоте;
3. работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
4. работы по транспортированию и складированию строительных грузов;
5. опасность возникновения пожара;
6. вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, химически активные или ядовитые вещества).

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ в соответствии с нормами СП РК, СН РК а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с пожарной безопасностью.

В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с нормами СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При выполнении отделочных или антикоррозийных работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусматривается оборудование естественной и механической вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных или вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.

5.2 Техники безопасности при производстве монтажных работ

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

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

Для перехода монтажников следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми (демонтируемыми) элементами конструкций и оборудования.

Работы на высоте ближе 2 м от не огражденных перепадов по высоте более 1,3 м ведут с применением предохранительного пояса. При этом оформляется наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

До начала работ прораб должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов используется радиотелефонная связь.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.

Окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, производят до их подъема. После подъема производят окраску или антикоррозийную защиту только в местах стыков или соединения конструкций.

Распаковку и расконсервацию подлежащего монтажу оборудования производят в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществляют на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм.

Укрупнительную сборку и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и т.п. работы) выполняют на специально предназначенных для этого местах.

Элементы деревянных конструкций подаются на место сборки в готовом виде. Производить заготовку конструкций на подмостях не допускается.

При производстве монтажных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

5.3 Техника безопасности при производстве земляных работ

Земляные работы максимально механизуются.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - освещение.

Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод.

Места производства земляных работ очищаются от валунов, деревьев, строительного мусора.

В месте перехода через траншеи устанавливаются мостики шириной не менее 1 м и с установкой ограждения высотой 1,1 м и бортовой доски. Должны освещаться в ночное время.

При выполнении земляных работ на рабочем месте в траншее ее размеры должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6 м и необходимое пространство в зоне работ.

При производстве земляных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Проектное заложение откосов котлована принято равным 1:0,5. В стесненных условиях должно предусматриваться распорное крепление их стенок. Погрузку грунта на автосамосвалы осуществлять со стороны заднего или бокового борта. Пронос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля

запрещается. При погрузке автосамосвала его водитель должен быть вне опасной зоны. Нагруженный автосамосвал может начинать движение только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия плюс 5 м. Перед началом работы или движения машины необходимо подавать звуковой или световой сигнал. Оставлять без надзора машины с работающим двигателем запрещается.

Допустимое расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машин при, соответствующей глубине выемки, следует принимать равным 3 м.

5.4 Погрузо-разгрузочные работы

При выполнении погрузо-разгрузочных работ вручную соблюдаются требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ.

Погрузо-разгрузочные работы выполняются механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50 м.

Не допускается выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять вручную погрузо-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40°C.

При производстве погрузо-разгрузочных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

5.5 Требования при проведении бетонных и железобетонных работ

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;

- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может

произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше безопасность бетонных работ, должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства, производства работ и др.) других решениях по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

При монтаже опалубки, а также установке арматурных каркасов следует руководствоваться требованиями настоящего Раздела.

Цемент необходимо хранить в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки.

Загрузочные отверстия должны быть закрыты защитными решетками, а люки в защитных решетках закрыты на замок.

При использовании пара для прогрева инертных материалов, находящихся в бункерах или других емкостях, следует применять меры, предотвращающие проникновение пара в рабочие помещения.

Спуск рабочих в камеры, обогреваемые паром, допускается после отключения подачи пара, а также охлаждения камеры и находящихся в ней материалов и изделий до 40°C.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускаются.

Для перехода работников с одного рабочего места на другое необходимо применять лестницы, переходные мостики и трапы, соответствующие требованиям ГОСТ 23120 и ГОСТ 12.2.062.

Опалубка перекрытий должна быть ограждена по всему периметру. Все отверстия в рабочем полу опалубки должны быть закрыты. При необходимости оставлять эти отверстия открытыми их следует затягивать проволочной сеткой.

После отсечения части скользящей опалубки и подвесных лесов торцевые стороны должны быть ограждены.

Для защиты работников от падения предметов на подвесных лесах по наружному периметру скользящей и переставной опалубки следует устанавливать козырьки шириной не менее ширины лесов.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно «Требованиям промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м.

Устройства для натяжения арматуры должны быть оборудованы сигнализацией, приводимой в действие при включении привода натяжного устройства.

Запрещается пребывание людей на расстоянии ближе 1 м от арматурных стержней, нагреваемых электротоком.

При применении бетонных смесей с химическими добавками следует использовать защитные перчатки и очки.

Работники, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющей уклон более 20°, должны пользоваться предохранительными поясами.

Эстакада для подачи бетонной смеси автосамосвалами должна быть оборудована отбойными брусками.

Между отбойными брусками и ограждениями должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 0,6 м. На тупиковых эстакадах должны быть установлены поперечные отбойные бруска.

При очистке кузовов автосамосвалов от остатков бетонной смеси работникам запрещается находиться в кузове транспортного средства.

Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям государственных стандартов, световую сигнализацию и знаки безопасности.

Работа смесительных машин должна осуществляться при соблюдении следующих требований:

- очистка приемков для загрузочных ковшей должна осуществляться после надежного закрепления ковша в поднятом положении;
- очистка барабанов и корыт смесительных машин допускается только после остановки машины и снятия напряжения.

Операции по заготовке и обработке арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого помещениях или на специально отведенных и соответственно оборудованных местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двусторонних

верстаков, кроме того, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;

- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;

- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Места строповки арматурных изделий, указанные в рабочих чертежах, должны быть обозначены визуально заметными метками.

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

Бункеры (бадьи) для бетонной смеси должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

При укладке бетона из бункера расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех его звеньев между собой и к страховочному канату.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- осуществлять работы по монтажу, демонтажу и ремонту бетоноводов, а также удалению из них пробок только после снижения давления до атмосферного;

- удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м;

- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

Удаление пробки в бетоноводе сжатым воздухом допускается при условии:

- наличия защитного щита у выходного отверстия бетоновода;

- нахождения работающих на расстоянии не менее 10 м от выходного отверстия бетоновода;

- осуществления подачи воздуха в бетоновод равномерно, не превышая допустимого давления.

При невозможности удаления пробки следует снять давление в бетоноводе, простукиванием найти место нахождения пробки в бетоноводе, расстыковать бетоновод и удалить пробку или заменить засоренное звено.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать после закрепления нижнего яруса.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется проектом производства работ и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

При передвижении секций катучей опалубки и передвижных лесов необходимо принимать меры, обеспечивающие безопасность работающих. Лицам, не участвующим в этой операции, находиться на секциях опалубки или лесов запрещается.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

При устройстве технологических отверстий для пропуска трубопроводов в бетонных и железобетонных конструкциях алмазными кольцевыми сверлами необходимо на месте ожидаемого падения керн оградить опасную зону.

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или по слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией.

Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети.

Пребывание работников и выполнение работ на этих участках не допускается, за исключением работ, выполняемых по наряду-допуску в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Открытая (не забетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит заземлению (занулению).

После каждого перемещения электрооборудования, применяемого при прогреве бетона, на новое место следует измерять сопротивление изоляции мегаомметром.

При применении бетонной смеси, содержащей химические добавки, следует выполнять следующие требования:

- исключить возможность контакта открытых участков кожи и глаз человека с бетонной смесью, имеющей добавки с вредными веществами (разжижитель С-3, нитрит натрия, нитрит-нитрат кальция и др.);

- обеспечить работников средствами индивидуальной защиты (защитными перчатками и очками);

- не допускать применения электропрогрева бетонной смеси, содержащей гидрофобизирующую жидкость, а также растворы порошка кремния органического или пудры алюминиевой.

5.6 Требования при выполнении каменных работ и кирпичной кладки

При перемещении и подаче кирпича, мелких блоков и т.п. материалов на рабочие места с применением грузоподъемных средств применяются поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства.

При кладке и облицовке наружных стен многоэтажных зданий не допускается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, ухудшающих видимость в пределах фронта работ.

При производстве каменных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

5.7 Требования при производстве сварочных работ и резке

Электросварочные и газопламенные работы выполняются в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, а также санитарных норм.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях, от случайного падения предметов, огарков электродов, брызг металла и др.

На каждое рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее 4 м², помимо площади, занимаемой оборудованием и проходами, а при работе в кабине – не менее 3 м². Проходы должны иметь ширину не менее 1 м. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления должна быть не менее 10 м².

Для механизированных процессов сварки и резки, связанных с повышенным выделением пыли и газов, предусматривается устройство местных вытяжных пылегазоприемников, включая подвижные, встроенные в машины, оборудование или приспособления.

При проведении газопламенной поверхностной закалки, зачистки и нагрева для защиты работающих предусматриваются специальные приспособления (защитные экраны, кожухи и др.).

Газопламенную обработку в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняют при соблюдении следующих условий:

- наличия непрерывно работающей приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей приток свежего и отсос загрязненного воздуха из нижней и верхней частей замкнутого пространства и труднодоступных мест;
- оборудования специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок, если общеобменная вентиляция не обеспечивает допустимых условий работы;
- звукоизоляция помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

При газопламенной обработке металлов исключают возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал расположенных рядом рабочих зон. Рабочие места для сварки, резки, наплавки,

зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При производстве сварочных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), сварочная дуга и поверхности свариваемых изделий экранируются встроенными или переносными экранами. При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях. Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

5.8 Требования при проведении изоляционных работ

На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением химических веществ, не допускается выполнение других работ.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

При проведении изоляционных работ внутри аппаратов или крытых помещений рабочие места обеспечиваются механической вентиляцией и местным освещением.

При проведении изоляционных работ с применением горячего битума работники обеспечиваются брезентовыми костюмами с брюками, выпущенными поверх сапог.

Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана.

При необходимости перемещения битума на рабочих местах вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками.

Не допускается использовать при изоляционных работах битумные мастики с температурой выше 180°C.

Стекловату, шлаковату, асбестовую крошку, цемент подаются к месту работы в контейнерах или пакетах с соблюдением условий, исключающих их распыление.

При выполнении теплоизоляции горячих трубопроводов, действующих установок следует руководствоваться требованиями санитарных правил для работ в нагревающем микроклимате.

При производстве изоляционных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

На участках и в помещениях, где выполняются антикоррозионные работы, оборудуются приточно-вытяжная вентиляция и предусматривается максимальная механизация технологических операций.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозионному покрытию, с применением пескоструйного и дробоструйного способов в замкнутых емкостях не допускается.

Пульверизационная окраска антикоррозионными покрытиями внутренних поверхностей замкнутых пространств и емкостей допускается как исключение в местах, труднодоступных для кистевой окраски.

Нанесение антикоррозионных лакокрасочных материалов и клеев вручную осуществляется кистями с защитными шайбами у основания ручек.

Антисептические и огнезащитные составы готовятся в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией.

Антисептическая обработка конструкций во время каких-либо работ в смежных помещениях или при смежных работах в одном помещении не допускается.

При проведении антикоррозионных работ необходимо руководствоваться:

- ГОСТ 12.3.005-75. Работы лакокрасочные. Общие требования безопасности;

- ГОСТ 12.4.011-75. Средства защиты работающих. Классификация;

- ГОСТ 12.3.016-87. Антикоррозионные работы в строительстве.

Требования безопасности;

- ГОСТ 12.1.005-76. Воздух рабочей зоны.

5.9 Требования при проведении отделочных работ

Штукатурные работы механизуются за счет использования штукатурных станций, затирочных машин и др., а также подъемных устройств.

При использовании штукатурно-затирочных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.

При подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений не допускается их обработка сухим песком.

Помещения, в которых производится приготовление растворов из сыпучих компонентов, оборудуются механической вентиляцией.

При производстве штукатурных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

Малярные составы готовятся централизованно. При их приготовлении на строительной площадке используются для этих целей помещения, оборудованные вентиляцией, не допускающей превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Помещения обеспечиваются моющими средствами и теплой водой.

Эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией, не допускается.

Не допускается готовить малярные составы с нарушением технических требований завода-изготовителя краски, а также применять

растворители, на которые отсутствуют санитарно-эпидемиологические заключения.

При выполнении малярных работ с применением составов, содержащих вредные вещества, следует соблюдать требования санитарных правил при окрасочных работах с применением ручных распылителей.

Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха и др. к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

Приготовление рабочих составов красок и материалов, применяемых в процессе подготовки поверхности для окрашивания, осуществляются на специальных установках при включенной вентиляции и с использованием средств индивидуальной защиты.

Перелив и разлив окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более 10 кг для приготовления рабочих растворов механизмуется. Для исключения загрязнения пола и оборудования красками перелив или разлив из одной тары в другую производят на поддонах с бортами не ниже 50мм.

Приготовление рабочих составов красок, переливание или разливание красок в неустановленных местах, в т.ч. и на рабочих местах, не допускается.

Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях не допускается.

Рабочее место организуется с учетом эргономических требований и удобства выполнения работниками движений и действий.

Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

При производстве малярных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

При выполнении малярных работ отдавать предпочтение акриловым окрасочным составам.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. Оборудование с возможным выделением вредных газов, паров и пыли, оснащается укрытиями и устройствами, обеспечивающими герметизацию источников выделения вредных веществ. Машины, выделяющие пыль (дробильные, размольные, смесительные и другие), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

5.10 Требования при проведении облицовочных работ и устройстве полов

Материалы для облицовочных работ подаются на рабочее место механизированным способом. Облицовочные детали массой более 50кг транспортируют и устанавливают в проектное положение с применением грузоподъемных механизмов и приспособлений.

При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдуть одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.

Для оптимизации условий труда при облицовочных работах используются различные приспособления и тележки для транспортирования раствора, мастики и плиток в пределах этажа.

Помещения, где производится обработка облицовочных материалов, оборудуются механической вентиляцией.

При производстве облицовочных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

5.11 Требования при проведении стекольных работ

Подъем и переноска стекла к месту его установки осуществляется с применением соответствующих безопасных приспособлений или в специальной таре.

При обработке стекол при помощи пескоструйных аппаратов для получения матового фона или нанесения рисунков, надписей работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

Раскрой стекла осуществляется в горизонтальном положении на специальных столах при плюсовой температуре воздуха.

При производстве плотницких и стекольных работ обеспечить защиту глаз, рук и органов дыхания, работающих с помощью индивидуальных и коллективных средств защиты.

5.12 Строительные машины и механизмы

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Машины, при работе которых выделяется пыль (дробильные, размольные, смесительные и др.), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают действующие гигиенические нормативы.

Работа с механизмами, производящими шум, осуществляется с 9 до 18 часов.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ, согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении следующих требований:

1. Соответствие вибросиловых характеристик действующим гигиеническим нормативам;

2. Проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха осуществляется при каждой выдаче машины в работу;

3. Ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, применяются с приспособлениями для подвешивания;

4. Проведение своевременного ремонта и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

5.13 Строительные материалы и конструкции

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, хранятся на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции поступают на строительные объекты в готовом для использования виде.

Строительные материалы должны поставляться в готовом для использования виде. Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и другие) для механизированного удаления отходов производства. При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы, в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин и при подъеме грузов на высоту более двух метров в течение рабочей смены механизмируются. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах. Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением. Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать

арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается

5.14 Организация рабочих мест

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не превышают установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами обеспечиваются вентиляционными системами (проветриванием).

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

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума применяются:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, соответствует требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих предусматриваются следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключаящее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты;

Рабочие места, где применяются или приготавливаются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил.

5.15 Организация труда и отдыха

Режим работы при выполнении строительно-монтажных работ одно- или двухсменный, продолжительность рабочей смены 8 часов с перерывом на прием пищи (1 час).

В условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата в соответствии с требованиями санитарных норм продолжительность непрерывного пребывания на открытом воздухе ограничивается до 50 мин. Продолжительность перерывов в целях нормализации теплового состояния человека 10-15 мин., перерывы могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Средства индивидуальной защиты соответствуют требованиям санитарных правил и имеют санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Работодатель при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Работодатель обеспечивает регулярные испытание и проверку исправности средств индивидуальной защиты, а также своевременную замену частей СИЗ с понизившимися защитными свойствами.

Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Умывальники обеспечиваются мылом и регулярно сменяемыми полотенцами или воздушными осушителями рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, выдаются профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21-+25°C. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40°C. При температуре воздуха ниже минус 40°C предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

5.16 Санитарно-бытовые помещения

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные с умывальниками, санузлы, курительные, помещения для обогрева.

В умывальных, санузлах, полы устраиваются влагостойкими, с уклонами к трапам. Стены, перегородки и инвентарь облицовываются влагостойкими материалами, допускающими их легкую очистку и влажную дезинфекцию.

Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, санузлы, умывальные оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением. Подключение производится по временным водопроводам к существующим сетям.

Санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производится после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

В соответствии с требованиями п.136 СП № ҚР ДСМ-49, «Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

5.17 Питьевое водоснабжение

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках, либо в кулерах. Возможно проведение временного водоснабжения. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C;

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений исключает смешивание потоков рабочих в чистой и загрязненной одежде.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

В бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Питание работников осуществляется с использованием готовых обедов в помещении для приема пищи или в ближайшем пункте общественного питания.

На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии пункта 141 СП №КР ДСМ-49 согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин биотуалет. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

5.18 Производственный контроль

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля за соблюдением санитарных правил администрацией строительства предусматривается:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению нормальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соблюдение санитарных правил содержания помещений и территории объектов, условий хранения, применения, транспортирования веществ I - II классов опасности, ядохимикатов;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение нормативных условий труда для женщин;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;

- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям и др., участие в формировании планов медосмотров;
- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур (например, при работе с виброинструментом, напряжением органов зрения и др.).

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

5.19 Мероприятия по водопонижению

Для ее удаления по периметру котлована устраивают водоотводящую канаву шириной по низу 500 мм и средней глубиной 0,3-0,5 м с зумпфами в углах поворота котлована. В этом случае расстояние между поверхностью откоса и боковой поверхностью конструктива может быть увеличено до 2,1 м. При значительном притоке грунтовых вод для осушения котлована необходимо устраивать водопонижение с использованием установок ЛИУ-5 и ЛИУ-6.

5.20 Медицинское обслуживание

Медицинское обслуживание для работников подрядной организации должно быть обеспечено в ближайшем населенном пункте. На строительной площадке необходимо установить временное помещение для оказания первой неотложной помощи.

Медицинское обслуживание на объекте предусматривает:

- 1) обязательное наличие медицинского или здравпункта с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медперсонала для обеспечения осмотра всех сотрудников до и после каждой смены;
- 2) кварцевания медпунктов (здравпункта) и мест массового скопления людей с целью обезвреживания воздуха (по возможности);
- 3) обеспечение медицинских пунктов необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и др.);
- 4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

- 1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной/общественной гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;
- 2) использование медицинских масок или респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

- 3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;
- 4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;
- 5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;
- 6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;
- 7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);
- 8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);
- 9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);
- 10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечить соблюдение режима проветривания.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

5.21 Доставка работников на строительный объект

Доставка работников к месту проведения строительного производства должна производиться на транспорте, предназначенном для перевозки пассажиров, по маршрутам, установленным работодателем либо работники добираются на объект строительства на личном транспорте.

Проживание на объекте строительства не предусматривается, при необходимости временные здания должны быть оборудованы спальными местами.

6 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Производство строительного-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с нормами ППБ РК -2006. Правила пожарной безопасности в РК, ГОСТ 12.1.013-78.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- объект должен быть оборудован противопожарным инвентарем;
- электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок», ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.1.046-85.

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом и правилами пожарной безопасности, обеспечение средствами пожаротушения, несет персонально руководитель генподрядной строительной организации, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

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

Администрация объекта совместно со строительного-монтажной организацией обязана разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и назначить приказом ответственных лиц за их выполнение от заказчика и подрядной организации (по объекту в целом и по отдельным участкам). При разработке мероприятий следует, также, учитывать требования правил пожарной безопасности, относящихся к данному производству.

Руководители строительного-монтажных организаций и лица, их замещающие (руководители работ) обязаны:

- обеспечить контроль за выполнением на подведомственных объектах правил пожарной безопасности, а также противопожарных мероприятий проектов организации строительства и производства работ инженерно-техническими работниками, служащими и рабочими, установить порядок противопожарной подготовки рабочих на месте производства работ;
- установить на строительных площадках режим курения, проведения огневых пожароопасных работ, порядок уборки, вывоза и утилизации сгораемых строительных отходов;
- ознакомить работающих с пожарной опасностью каждого вида ремонтно-восстановительных работ, а также применяемых в строительстве веществ, материалов, конструкций и оборудования;
- установить контроль за исправным содержанием, постоянной готовностью к применению средств пожаротушения.

Линейные инженерно-технические работники, ответственные за пожарную безопасность объектов (участков) строек, обязаны:

- обеспечить соблюдение на вверенных участках работы установленного противопожарного режима всеми рабочими, служащими и лицами, привлекаемыми на строительство;
- знать пожарную опасность производственного участка;

- своевременно и качественно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектами и правилами пожарной безопасности [16];

- обеспечить пожаробезопасную эксплуатацию приборов отопления, теплопроизводящих установок электросетей и электроустановок, принять немедленные меры к устранению выявленных неисправностей, могущих привести к пожару;

- обеспечить исправное содержание и постоянную готовность средств пожаротушения, обучить рабочих и служащих правилам применения указанных средств. Не допускать использования не по назначению средств пожаротушения и пожарно-технического оборудования;

- ежедневно по окончании работы проверять противопожарное состояние подведомственного объекта (участка), отключение электросетей и оборудования. Сдать объект под охрану (при ее наличии), выявленные и устраненные недочеты зарегистрировать в специальном журнале. Не допускать нахождение рабочих, служащих и других лиц, окончивших работу, в бытовых и вспомогательных помещениях в вечернее и ночное время.

К строящимся и эксплуатируемым зданиям, в том числе и временным, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершить к началу основных строительных работ. Вдоль зданий шириной более 18 м проезды должны быть с двух продольных сторон

В противопожарных разрывах запрещается складировать горючие строительные материалы и оборудование в горючей упаковке в нерабочее время, а также объемом более суточной потребности в рабочее время; негорючие строительные материалы разрешается складировать в пределах этих разрывов при обеспечении свободных подъездов к зданиям.

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

Временные строения располагают от строящихся и других зданий на расстоянии не менее 18 м или у глухих противопожарных стен.

На каждом временном, передвижном здании и сооружении должны быть вывешены таблички с указанием его назначения, инвентарного номера и фамилии лица, ответственного за его эксплуатацию, противопожарное состояние.

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

Курить на территории строительства, включая здания и сооружения, разрешается только в специально отведенных местах, имеющих надпись «Место для курения», обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

Производство работ внутри зданий и сооружений с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительными-монтажными

работами, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.), не допускается.

Бытовые помещения обеспечить пожарной сигнализацией, огнетушителями типа ОП-5.

На стройплощадке обеспечить телефонную связь для вызова аварийных служб и пожарных частей. У телефона вывесить табличку с номерами соответствующих служб.

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

7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Охрана окружающей среды в зоне размещения строительной площадки осуществляется в соответствии с СН РК 1.03-05 и Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

К числу мероприятий по охране окружающей среды на период строительства относятся:

- обеспечение строительства инженерными коммуникациями – централизованное, по временным схемам;
- площадка строительства ограждается временным забором;
- временные подъездные пути и площадки складирования устраиваются с твердым покрытием;
- строительные рабочие обеспечиваются нормальными бытовыми условиями, соответствующими санитарно-гигиеническим требованиям действующих норм;
- на выезде со строительной площадки организуется пост очистки колес автомобилей;
- строительные машины и механизмы с двигателем внутреннего сгорания используются с контролируемым содержанием в выхлопных газах вредных веществ, не превышающих нормируемых значений;
- вводятся ограничения по габаритам и грузоподъемности применяемой техники;
- складирование и хранение строительных материалов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ и правил хранения;
- применяемые строительные материалы, конструкции и оборудование должны иметь гигиенические сертификаты и сертификаты в области пожарной безопасности;
- организовывается централизованная комплектная поставка материалов и конструкций на стройплощадку с поэтапной заготовкой в заводских условиях;
- организовывается централизованная поставка растворов и бетонов, а также необходимых инертных материалов специализированным транспортом с использованием предприятий по их производству, расположенных в прилегающих промышленных районах. Материал доставляется по мере необходимости;
- предусматривается механизация подачи, распределения и укладки бетонной смеси;
- все образующиеся в процессе строительства бытовые отходы и отдельно накапливаемые отходы строительных материалов и конструкций, не подлежащие повторному применению, собираются отдельно в закрытые контейнеры и регулярно вывозятся спецавтотранспортом по договору на согласованные места размещения;
- сбор строительного мусора производится с применением закрытых лотков и бункеров накопителей;
- проходы, проезды и погрузочно-разгрузочные площадки регулярно очищаются от мусора;
- запрещается сжигание строительных отходов на строительной площадке;

- строительная площадка оборудуется комплексом первичных средств пожаротушения; - разогрев битума производится в битумоварочном котле;
 - строительные-монтажные работы выполняются экологически чистыми способами и методами;
 - работы по устройству дорожной одежды предусматривается выполнять только после прокладки всех инженерных коммуникаций;
 - во время производства работ на стройплощадке предусматривается ряд мероприятий по ограничению уровня шума и запыленности;
 - время производства работ с 9 до 21 часа;
 - по окончании строительства восстанавливаются нарушенные дорожно-тротуарные покрытия, выполняется вертикальная планировка проектируемой территории, обеспечивающая поверхностный водоотвод, проводятся работы по озеленению и благоустройству;
 - установить на строительных площадках режим курения, проведения огневых пожароопасных работ, порядок уборки, вывоза и утилизации сгораемых строительных отходов;
 - все образующиеся в процессе строительства бытовые отходы и отдельно накапливаемые отходы строительных материалов и конструкций, не подлежащие повторному применению, собираются отдельно в закрытые контейнеры и регулярно вывозятся спецавтотранспортом по договору на согласованные места размещения;
 - запрещается сжигание строительных отходов на строительной площадке.
- Срок хранения ТБО в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.
- При проведении работ, связанных со строительными-монтажными работами, необходимо соблюдать следующие условия и требования:
- при производстве работ на данном объекте необходимо принимать меры по обращению с отходами, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов, соблюдать действующие экологические, санитарно-эпидемиологические и технологические правила при обращении с отходами;
 - запрещается захоронение на участке работ строительного мусора;
 - все автотранспортные средства (самосвалы, перевозящие открытые бункеры накопители с отходами) должны перед выездом с территории стройплощадки оснащаться брезентовым тентом;
 - организовать отдельный сбор и накопление отходов по видам;
 - предусмотреть организованные места временного накопления отходов строительства, не допускать временное хранение отходов вне выделенной под строительные работы территории;
 - при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускать загрязнения грунта нефтепродуктами;
 - предусмотреть оснащение временных баз строительных организаций (стройгородков) местами для сбора бытовых отходов, установить биотуалеты и ограждение территории;
 - запрещается сжигания всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;

- для вывоза строительных отходов на захоронение на полигон заключить договоры с соответствующими организациями.

Если в процессе строительства образуются отходы, содержащие токсические вещества, необходимо выполнение требования п.144 СП №КР ДСМ-49;

8 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНО - МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Продолжительность строительства определяется по СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-I», а также СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-II», СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-I» и СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть-II».

Строительно-монтажные работы будут производиться вахтовым методом по графику 30/15 (30 -рабочие дни, 15-выходные).

Начало строительства намечено на апрель 2025 года.

Объект строительства «Строительство обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения «Алексеевское». Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан

С учетом данных, приведенных в таблице, для данного типа предприятий зависимость T_n от C выражена следующим уравнением:

$$T_n = A_1 C^{A_2} = (1,5766 \times 1\,991,32^{0,3435}) \times 0,75 \times 0,8 = 12 \text{ мес,}$$

Где: $СМР\ 2024 - 14\,074,912365$ млн.тг,

$СМР\ 2023 - 14\,074,912365/1,075=13\,092,941734$

Индекс 2001 – 6,575 (НДЦС РК 8.04-07-2023 таблица 1).

$C = 13\,092,941734/6,575 = 1\,991,32$ млн.тг.

0,75- коэффициент при применении металлоконструкций, поставляемых комплектно (п. 4.14 общих указаний СП РК 1.03-101-2013);

0,8– коэффициент, учитывающий выполнение работ в 3 смены (п.5.3 СН РК СН РК 1.03-01-2023);

Продолжительность строительства обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения "Алексеевское". Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан составляет 12 месяцев, в т.ч подготовительный период 1 месяц.

Календарный план представлен ниже

Утверждено:

«__» _____

Календарный план строительства

№	Объект, характеристика	Продолжительность строительства, мес		Годы	2025			2026	
		Общ.	Подг. период		кварталы	2	3	4	1
1	Обогащительная фабрика	12	1						

Продолжительность строительства обогатительной фабрики с внутренней инфраструктурой, производительностью 90 000 тонн обогащенного каолина в год на базе месторождения «Алексеевское». Зерендинского района, Акмолинской области Республики Казахстан составляет 12 месяцев, в т.ч подготовительный период 1 месяц распределение объемов СМР по годам составит на: 2025 год: 2 кв. – 13%, 3 кв. – 15%, 4 кв. – 44%, на 2026 год: 1 кв. – 28% от сметной стоимости строительства.

Таблица 8.1
Распределение норм задела

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости			
	Общ.	в том числе			По годам			
		Подготов. период	монтаж оборудования		2025		2026	
ОФ	12	1	-	К	2	3	4	1
					17	38	90	100

Нормы задела по капитальным вложениям представлены в таблице 8.1.
Продолжительность строительства по норме – 21 месяц.
Продолжительность строительства с учетом привязки к местным условиям = 12 месяцев.

Определяем коэффициент δ для расчета показателя задела по формуле:

$$\delta = T_n \setminus T_p \cdot n = \frac{21}{12n} = 1,75n$$

Задел по капитальным для 1-го месяца K_i^n рассчитывается по формуле

$$K_n^i = K_{n-i} + (K_n - K_{n-i})\delta$$

Расчеты коэффициентов для 10 кварталов приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 Расчетные значения коэффициентов δ и ϑ

Показ.	Кварталы			
	1	2	3	4
δ	1,75	3,5	5,25	7,0
ϑ	0,75	0,5	0,25	0,0

Расчет показателей:

$$K_{n1} = K_0 + (K_1 - K_0) \cdot 0,75 = 0 + (17 - 0) \cdot 0,75 = 13\%$$

$$K_{n2} = K_1 + (K_2 - K_1) \cdot 0,5 = 17 + (38 - 17) \cdot 0,5 = 28\%$$

$$K_{n3} = K_2 + (K_3 - K_2) \cdot 0,25 = 38 + (99 - 38) \cdot 0,25 = 72\%$$

Показатели задела, соответствующие расчетной продолжительности строительства приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3
Расчетные заделы в строительстве

Показатель	Расчетные значения задела по кварталам, % сметной стоимости			
	2025			2026
	2	3	4	1
К	13	28	72	100

9 СТРОЙГЕНПЛАН

Строительный генеральный план устанавливаются расположение:

- действующих, разбираемых и переключаемых инженерных сетей, мест подключения временных сетей и проездов по территории предприятия;
- путей транспортирования строительных материалов, конструкций и оборудования на территории промышленного предприятия и внутри реконструируемых цехов;
- места бытового обслуживания работников предприятия;
- направления безопасного прохода строителей и эксплуатационного персонала предприятия.

Строительный генеральный план разрабатывается для основного периодов строительства с указанием: постоянных зданий и сооружений; мест размещения временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений; постоянных и временных дорог и других путей для транспортирования конструкций, материалов и изделий, путей для перемещения кранов большой грузоподъемности; инженерных сетей, мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим складских площадок; основных монтажных кранов и других строительных машин; механизированных установок; существующих сооружений.

Стройгенплан представлен в Приложении 1.

9.1 Расчет потребности строительной площадки в электроэнергии

Для питания машин и механизмов, электросварки и технологических нужд применяется силовая электроэнергия, источником которой является высоковольтные сети; для освещения строительной площадки используется осветительная линия.

На основании календарного плана производства работ, графика работы машин и стройгенплана определяются электропотребители и их мощность (кВт), устанавливаемая в период максимального потребления электроэнергии.

Чтобы установить мощность силовой установки для производственных нужд составляется график, представленный в таблице 9.1.

Определение потребности электроэнергии на производственные нужды:

$$W_{\text{пр}} = \sum P_{\text{пр}} \cdot k_c / \cos \varphi \text{ (кВт)},$$

где: k_c – коэффициент спроса;

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности;

$\sum P_{\text{пр}}$ - сумма мощностей электроустановок, работающих на площадке.

Таблица 9.1

График мощности установки для производственных нужд

Механизмы	Ед. изм.	Кол-во	Установленная мощность электродвигателя [кВт]	Общая мощность [кВт]	кварталы			
					1	2	3	4
Передвижной компрессор ПКСД 16	шт	1	37	37			37	37
Машина для подачи мастики СО-100 А	шт.	1	60	60		60	60	
Сварочный аппарат ТД-300	шт.	1	40	40		40	40	40
Машина для устройства стяжек	шт	1	4	4		4		
Растворонасос	шт	3	5,25	15,75			15,75	
Краскопульт	шт	4	0,27	1,08				
Итого:					0	100	152,75	77

Таблица 9.2

Среднее значение k_c и $\cos\varphi$ для строительной площадки.

Механизмы	k_c	$\cos\varphi$
Насосы, компрессоры, вентиляторы	0,7	0,8
Сварочный аппарат	0,35	0,4

Максимальная $W_{пр}$ составляет 152,75 кВт, по данному количеству и ведем расчет:

$$W_{пр} = P_{мастик} \cdot k_c / \cos\varphi + P_{компр} \cdot k_c / \cos\varphi + P_{св.ап} \cdot k_c / \cos\varphi = \\ = (60 \cdot 0,7 / 0,8) + (37 \cdot 0,7 / 0,8) + (40 \cdot 0,35 / 0,4) + (15,75 \cdot 0,7 / 0,8) = 52,5 + 32,3 + 35 + 13,9 = 133,7 \text{ кВт.}$$

Мощность сети наружного освещения находят по формуле:

$$W_{нар.ос} = \sum P_{нар.ос} \cdot k_c$$

Расчет по наружному освещению сводим в таблицу 9.3.

Таблица 9.3

Мощность электросети для освещения производства работ

Потребители	Ед.изм	Количество	Норма освещенности, [кВт]	Мощность, [кВт]
Внутрипостроечные дороги	км.	0,5	2,2	1,1
Охранное освещение	км .	0,5	1,2	0,6
Прожекторы	шт.	4	0,5	2
Итого:				3,7

Мощность сети для освещения территории производства работ, открытых складов, внутрипостроечных и охранного освещения:

$$W_{нар.ос} = \sum P_{нар.ос} \cdot k_c = 3,7 \cdot 1 = 3,7 \text{ кВт}$$

Мощность сети внутреннего освещения находят по формуле:

$$W_{внт.ос} = \sum P_{внт.ос} \cdot k_c$$

Количество энергии для внутреннего освещения определяют по таблице 10.4 – Мощность сети внутреннего освещения.

Таблица 9.4

Мощность сети внутреннего освещения и электрокалориферов

Потребители электроэнергии	Единица измерения	Количество	Норма освещенности, кВт	Мощность электрокалорифера, кВт	Мощность, кВт
Контора прораба	100 м ²	0,334	1	15	0,334
БиОТ. ОТН. Медпункт		0,334	1	15	0,334
Помещение для приема пищи		0,25	1	15	0,25
Гардероб		0,25	1	15	0,25
Помещение для обогрева рабочих и сушки одежды		0,25	1	15	0,25
Душевая		0,18	1	15	0,18
Уборные(выгребные)		0,01	1	10	0,01
Диспетчерская		0,06	1	15	0,06
Итого:				100	3,34

Мощность сети внутреннего освещения:

$$W_{\text{внт.ос}} = \sum P_{\text{внт.ос}} \cdot k_c = 3,34 \cdot 0,8 = 2,67 \text{ кВт.}$$

Мощность сети внутреннего отопления:

$$W_{\text{отоп.}} = \sum P_{\text{внт.ос}} \cdot k_c = 100 \cdot 0,3 = 30 \text{ кВт.}$$

Общая мощность электропотребителей:

$$W_{\text{общ.}} = W_{\text{пр}} + W_{\text{нар.ос}} + W_{\text{внт.ос}} + W_{\text{отопл}} = 133,7 + 3,7 + 2,67 + 30 = 170,07 \text{ кВт.}$$

Таким образом, для электроснабжения строительной площадки принимаем трансформатор ТМ 180/10

9.2 Расчет потребности строительства в воде

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках, либо в кулерах. Питание работников осуществляется с использованием

готовых обедов в помещении для приема пищи или в ближайшем пункте общественного питания.

Вода в строительстве необходима для следующих нужд:

- производственные;
- хозяйственно-бытовые;
- душевые установки;

Полная потребность в воде:

$$V_{\text{общ}} = 0,5(V_{\text{пр}}+V_{\text{хоз}}+V_{\text{душ}})+V_{\text{пож}}$$

Секундный расход воды на производственные нужды определяется по формуле, л/с:

$$V_{\text{пр}} = \sum V_{\text{max}}^1 \cdot K_1 / (t_{\text{см}} \cdot 3600),$$

где: $K_1=1.5$ - коэффициент, неравномерности потребления воды;

$t_{\text{см}}=8$ часов – продолжительность смены;

$\sum V_{\text{max}}$ -максимальный расход воды.

Расход воды на производственные нужды сведем в таблицу.

Таблица 9.5

Удельный расход воды на производственные нужды

Процессы и потребители	Ед.изм.	Удельный расход [л]	Длительность потребления [ч]
Работа экскаватора	маш-час	10	8
Бульдозер	маш-час	10	8
Заправка экскаватора	1 машина	120	8
Заправка бульдозера	1 машина	120	8
Поливка бетона	м ³	300	24
Увлажнение грунта при уплотнении	м ³	150	8
Поливка уплотненного щебня (гравия)	м ³	6	8
Питание компрессора	м ³	7	8
Приготовление бетона	м ³	300	8

Для дальнейших расчетов необходимо построить график потребления воды на производственные нужды.

График потребления воды на производственные нужды сводим в таблицу 9.6.

Таблица 9.6

График потребления воды на производственные нужды

Потребитель воды	Ед. изм.	Кол-во в смену	Норма расхода воды в ед.изм	Общий расход воды в смену	Кварталы			
					1	2	3	4
Бульдозер (З+Р)	1 маш.	2	200	400	6000	6000		
Экскаватор (З+Р)	1 маш.	2	200	400			6000	6000
Увлажнение грунта при уплотнении	м ³	-	150	8			3000	
Поливка бетона	м ³	-	300	75			1650	
Питание компрессора	м ³	-	7	8			154	
Итого:					6000	6000	10804	6000

Секундный расход воды на производственные нужды равен, л/с:

$$V_{пр} = \sum B_{max}^1 \cdot K_1 / (t_{см} \cdot 3600) = 10804 \cdot 1,5 / (8 \cdot 3600) = 0,6 \text{ л/сек}$$

Количество воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется на основании запроектированного сторйгенплана, количества работающих, пользующихся услугами, и норм воды, приведенных в следующей таблице.

Таблица 9.7

Нормы расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Потребители воды	Единица измерения	Норма расходов, л	Коэффициент неравномерности потребления	Прод-ть потребления, ч
Хозяйственно-питьевые нужды строительной площадки с канализацией	Один работающий	20	2	8
Душевые установки	Один, работающий принимающий душ	35	1	0.75

Секундный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с:

$$V_{\text{хоз}} = \sum V_{\text{max}}^2 \cdot K_2 / (t_{\text{см}} \cdot 3600),$$

где: $\sum V_{\text{max}}^2$ - максимальный расход воды в смену на хозяйственно-питьевые нужды;
 K_2 - коэффициент неравномерности потребления;
 $t_{\text{см}}$ - число часов работы в смену.

$$V_{\text{max}}^2 = N_{\text{общ}} \cdot 20 = 50 \cdot 20 = 1000 \text{ л в смену};$$

$$V_{\text{хоз}} = \sum V_{\text{max}}^2 \cdot K_2 / (t_{\text{см}} \cdot 3600) = 1000 \cdot 2 / (8 \cdot 3600) = 0,07 \text{ л/с}.$$

Секундный расход на душевые установки:

$$V_{\text{душ}} = \sum V_{\text{max}}^3 \cdot K_3 / (t_1 \cdot 3600),$$

где: V_{max}^3 - максимальный расход воды на душевые установки;
 t_1 - продолжительность работы душевой установки, обычно 45 мин, или 0,75 часа;
 K_3 - коэффициент неравномерности потребления.

$$V_{\text{max}}^3 = 0.5 \cdot N_{\text{общ}} \cdot 35 = 0,5 \cdot 20 \cdot 35 = 350 \text{ л};$$

$$V_{\text{душ}} = \sum V_{\text{max}}^3 \cdot K_3 / (t_1 \cdot 3600) = 350 \cdot 1 / (0,75 \cdot 3600) = 0,13 \text{ л/с}.$$

В связи с тем, что промышленность выпускает пожарные гидранты с минимальным диаметром 100 мм, мы вынуждены диаметры труб временного

трубопровода принимать 100мм; однако для временного водопровода это нецелесообразно. Поэтому гидранты проектируем на постоянной линии водопровода, а диаметр временного водопровода рассчитываем без учета пожаротушения:

$$V_{\text{общ}} = V_{\text{пр}} + V_{\text{хоз}} + V_{\text{душ}} = 0,6 + 0,07 + 0,13 = 0,8 \text{ л/с.}$$

Для хозяйственных и производственных нужд принимаем диаметр трубы, который рассчитываем по следующей формуле:

$$D = 35,69 \sqrt{V_{\text{расч}} / v_{\text{воды}}},$$

где: $V_{\text{расч}} = V_{\text{общ}}$;
 $v_{\text{воды}} = 2$ м/сек – скорость воды.

$$D = 35,69 \sqrt{0,8 / 2} = 22,57 \text{ мм.}$$

Диаметр трубы по расчету не соответствует ГОСТу, принимаем трубу ближайшего диаметра, имеющегося в ГОСТе, т.е 32 мм.

9.3 Расчет потребности в сжатом воздухе

Мощность потребной компрессорной установки, мЗ/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,3 \times K \times \Sigma q = 1,3 \times 0,8 \times 50 = 52$$

где $K = 0.8$ - коэффициент одновременности работы установок;
 Σq - суммарный расход воздуха установками

Таблица 9.8

Расход воздуха приборами

Наименование инструмента	Ед.изм.	Кол-во	Расход воздуха на ед. изм., м ³ /мин.	Расход воздуха на весь объем, м ³ /мин.
Пневматическая трамбовка	шт	10	3,0	30
Отбойный молоток	шт	10	1,0	10
Пневматическая лопата	шт	10	1,0	10
Итого:				50

9.4 Временное теплоснабжение

Временное теплоснабжение предусмотрено электрокалориферами, питающиеся от электрической сети.

9.5 Определение материально-технических ресурсов

На основании объёмов работ определяются потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах, машинах и механизмах, приспособлениях, инвентаре и инструменте – по ведомости (смотри экономический раздел).

Определяемая общая масса конструкций, изделий, материалов необходима при дальнейших расчётах транспортных средств для доставки их на строительную площадку и материалоемкости объекта.

Ведомость потребности в основных строительных конструкциях и материалах представлена в приложении к ПОС.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах представлена в приложении к ПОС.

9.6 Определение количества работающих на объекте

Численность работающих определяем по формуле:

$$N_{\text{общ}} = (N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}}) \cdot k,$$

где: $N_{\text{общ}}$ – общая численность работающих на строительной площадке;

$N_{\text{раб}}$ – численность рабочих, принимаемая по графику изменения численности рабочих календарного плана;

$N_{\text{итр}}$ – численность инженерно-технических работников (ИТР);

$N_{\text{служ}}$ – численность служащих;

$N_{\text{моп}}$ – численность младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны;

k – коэффициент, учитывающий отпуска, болезни, выполнение общественных обязанностей, принимаемый 1,05÷1,06.

$$N_{\text{раб}} = \Theta / T \cdot k = 70\,191,91 / 365 \cdot 1,2 = 160 \text{ чел},$$

где: Θ – общая трудоемкость, чел/см;

T – продолжительность строительства, см;

k – планируемый коэффициент выполнения норм.;

Итак, численность ИТР равна 11%, служащих 3,6%, МОП и охрана 1,5%, а рабочие 83,9%.

При строительстве здания работает максимальное количество – 25 человек. Таким образом численность работающих N составит:

Общее количество работающих – 190 человек.

Общее число рабочих – 160 человек.

ИТР – 21 человек.

Служащие, МОП и охрана – 9 человека.

9.7 Расчет временных зданий и сооружений

Временные здания и сооружения возводятся на период строительства, поэтому предусматривать их нужно в минимальном объеме.

Расчет их состава ведется с учетом: максимального использования постоянных существующих или вновь возводимых сооружений; инвентарных сооружений.

Конструктивно временные здания и сооружения могут быть неинвентарными – однократного использования и инвентарными, рассчитанными на многократную перебазировку и использование на различных объектах.

В промышленном строительстве рекомендуется временные инвентарные сборно-разборные здания, а в гражданском – бытовые городки из вагончиков, создающие все условия для работы, питания и отдыха работающих.

Расчет площади производится:

1. Здания административного назначения – исходя из максимальной численности рабочих в смену. Также укомплектовывается аптечкой для первой помощи.
2. Контора (прорабская) на общее число ИТР служащих и МОП, и только на линейный персонал, принимаемый в размере 50% от общего числа рабочих указанной категории.
3. Здания санитарно-бытового назначения исходя из максимального числа работающих в смену принимая численность рабочих 70% от общего числа рабочих, а ИТР, служащих и МОП 80% от их общей численности.
4. Гардеробные на общее число рабочих.

Расчет площади бытовых помещений сводим в таблицу 10

Таблица 9.11
Ведомость временных зданий и сооружений.

Наименование ВЗиС	Расчетная численность рабочих	Норма на одного человека [м ²]	Процент одновременного пользующихся	Расчетная площадь [м ²]	Принятые размеры [м х м]	Количество ВЗиС [шт]	Конструктивные хар-ки зданий
1	2	3	4	5	6	7	8
Контора прораба	21	3	100%	63	10,5х3,18	3	Передвижной вагон
БиОТ. ОТН. Медпункт	1	2	100%	7	9х2,7	1	Передвижной вагон
Гардеробная с душевой	190	0,7	70%	94	6х3	5	Сборно-разборный вагон
Помещение для приема пищи	190	1	50%	80	9х2.7	3	Передвижной вагон
Туалет, умывальник	190	0,1	100%	19	6х3	10	Контейнерный
Диспетчерская	1	1	100%	1	2,5х6	2	Модульное здание
Место для курения	-	-	-	-	1,5х1,5	2	Навес
Контейнеры для ТБО						6	контейнеры

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 АГСК-1 Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан (по состоянию на март 2021 года).
- 2 СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.
- 3 СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
- 4 СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.
- 5 СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.
- 6 СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- 7 СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.
- 8 СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.
- 9 СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- 10 СП РК 1.02-104-2013 «Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрозонирование. Общие положения».
- 11 СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- 12 СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».
- 13 СП РК 3.01-103- 2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- 14 СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- 15 СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»
- 16 СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
- 17 СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- 18 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" .Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 июня 2021 года № 23075.