

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «AGP-engineering»

Лицензия ГСЛ № 0000968

Заказчик: НАО «Университет Нархоз»

Шифр: РП-01-2025-ПОС

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция с пристройкой учебно-лабораторного корпуса
университета Нархоз по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район,
мкр 1, дом 81»**

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

РП-01-2025-ПОС

Том 13

г. Астана 2025 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «AGP-engineering»

Лицензия ГСЛ № 0000968

Заказчик: НАО «Университет Нархоз»

Шифр: РП-01-2025-ПОС

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция с пристройкой учебно-лабораторного корпуса
университета Нархоз по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район,
мкр 1, дом 81»**

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

РП-01-2025-ПОС

Том 13

Директор



Васильев Д.

Главный инженер проекта:

Шевченко А.

г. Астана 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№№ пп	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Пояснительная записка.	
1.1	Общая часть.	4
1.2	Характеристика условий строительства.	6
1.3	Геодезическое обеспечение строительства.	9
1.4	Обеспечение строительства электроэнергией, водой, сжатым воздухом и связью.	11
1.5	Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами.	11
2	Организационно-технологические схемы возведения объекта.	11
2.1	Подготовительный период строительства объекта.	12
2.1.1	<i>Устройство временных автомобильных дорог.</i>	13
2.1.2	<i>Устройство площадок для мойки колес строительных машин и механизмов.</i>	14
2.1.3	<i>Освещение строительной площадки.</i>	15
2.1.4	<i>Устройство временных санитарно-бытовых помещений.</i>	16
2.2	Методы производства основных строительных работ.	17
2.2.1	<i>Земляные работы.</i>	17
2.2.2	<i>Демонтажные работы.</i>	19
2.2.3	<i>Бетонные и железобетонные работы.</i>	19
2.2.4	<i>Монтаж металлических конструкций.</i>	20
2.2.5	<i>Каменная кладка.</i>	21
2.2.6	<i>Поточно-параллельное и совмещенное выполнение СМР.</i>	22
2.3	Монтаж внутренних санитарно-технических систем.	23
2.4	Электротехнические устройства.	26
2.5	Наружные инженерные сети.	27
3	Производство работ в зимних условиях.	31
4	Охрана труда и техника безопасности.	
4.1	Нормативные документы.	35
4.2	Охрана труда при производстве работ.	36
4.3	Электробезопасность при производстве работ.	39
4.4	Меры безопасности при проведении гидроиспытаний.	40
4.5	Санитарно-эпидемиологические требования.	40
5	Контроль качества строительно-монтажных работ.	
5.1	Общие положения.	46
5.2	Контроль качества отдельных видов работ.	46
5.3	Лабораторный контроль.	48
5.4	Геодезический контроль.	49
6	Меры пожарной безопасности при производстве работ.	50
7	Охрана окружающей среды в строительстве.	54
7.1	<i>Охрана атмосферного воздуха.</i>	55

7.2	<i>Охрана водных ресурсов.</i>	56
7.3	<i>Охрана земельных ресурсов.</i>	57
8	Аварийные ситуации в строительстве.	59
9	Расчет продолжительности строительства.	60
10	Расчет потребности в кадрах строителей.	62
11	Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях.	63
12	Потребность в основных строительных машинах и механизмах.	64
13	Технико-экономические показатели.	65
Прил. 1	Стройгенплан М 1:500.	
Прил. 2	Письмо №20-38/1613 от 02.12.2025 года (начало строительства)	

1. Пояснительная записка.

1.1 Общая часть.

Проект организации строительства **объекта** разработан на основании следующих материалов и нормативных документов:

- задания на проектирование;
- проектно-сметной документации;
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
- СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 №131-НК и 1 августа 2018 года №171-НК;
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СН РК 4.02-01-2014, СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 4.02-03-2012, СП РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 4.01-02-2013, СП 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

- СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пеноуретановой изоляцией промышленного производства»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 21 июля 2022 года №ҚР ДСМ-72.

Проект организации строительства разработан согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и состоит из:

- пояснительной записки;
- конструктивных решений зданий и сооружений;
- организационно-технологических схем возведения зданий и сооружений;
- мероприятий по производству работ в зимних условиях;
- требований по охране труда и технике безопасности;
- требований по контролю качества выполненных работ;
- мер пожарной безопасности при строительстве;
- мероприятий по охране окружающей среды;
- стройгенплана в М 1:500;
- указаний о порядке построения геодезической разбивочной основы.

Строительство зданий и сооружений осуществляется в два периода: **подготовительный и основной.**

Для обеспечения планомерного развития строительства в **подготовительный** период необходимо выполнять работы в следующей технологической последовательности:

- сдача – приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- срезка и складирование растительного слоя;
- прокладка инженерных сетей (постоянных и временных, используемых в период строительства);
- вертикальная планировка территории строительства;
- устройство временных дорог;
- размещение санитарно-бытовых, вспомогательных и складских помещений;
- устройство открытых складских площадок, организация связи;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, водоснабжением, освещением.

После окончания работ, указанных в подготовительном периоде, следует приступать к выполнению работ **основного** периода по:

- реконструкции существующего здания (поз.1);
- строительству пристройки к существующему зданию (поз.2);
- наружных инженерных сетей и сооружений (поз.3, 4)

- благоустройству территории (поз.5).

Уровень ответственности здания – II (нормальный).

Объект технически – сложный.

Объект технологически – не сложный.

1.2 Характеристика условий строительства.

Участок под строительство расположен в Ауэзовском районе города Алматы Алматинской области. Поверхность изысканий ровная - абсолютные отметки колеблются в интервале 820,17м – 824,90м.

В геоморфологическом отношении район работ расположен в равнинной ландшафтно-климатической зоне, представленной слабонаклонной аллювиально-пролювиальной равниной, сформированной четвертичными отложениями.

Равнина расположена вблизи северного склона хребта Заилийский Алатау, сменяющегося полосой прилавок. К прилавкам примыкают конусы выноса рек Большая и Малая Алматинка, Бурундай, Каскелен и др. и предгорная наклонная равнина.

Сложены они лессовидными суглинками, гравийно-галечниками, щебенисто-галечными супесями и суглинками. Ширина террас достигает несколько километров, высота от 1,5 до 5м. Площадки пойменных и надпойменных террас прослеживаются по долинам всех рек региона и характеризуются большим разнообразием развитых здесь рыхлых отложений. С поверхности они, как правило, перекрыты желтовато-серыми суглинками, местами, имеющими лессовидный облик. Ширина площадок изменяется от нескольких сотен метров до 3-4км. Количество террас увеличивается с юга на север района от одной до трех. В этом же направлении увеличивается их относительная высота над урезом воды от 2 до 28м. В низовьях почти всех рек верхняя терраса сливается с адырно-холмисто-увалистой равниной. Общая глубина речных русел не превышает 0,5-0,7м.

В целом вся поверхность равнины имеет пологий уклон на север к Капчагайскому водохранилищу.

Исследуемая площадка располагается на абсолютных отметках 869,49 – 874,52м.

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Алматы ГМО. Климат резко континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха. В соответствии со СП РК 2.04-01-2017* (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Среднегодовая температура воздуха в районе положительная и составляет +9,8°C. Средняя температура самого холодного месяца – января -5,3°C. Абсолютный минимум – -37,7°C. Наиболее теплый месяц – июль со среднемесячной температурой +23,8°C, средняя из максимальных температур достигает +30,0°C. Абсолютный максимум температуры в июле - августе достигает +43,4°C. Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – -26,9°C, с обеспеченностью 0,92 – -23,4°C. Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – -23,3°C, с обеспеченностью 0,92 – -20,1°C.

Продолжительность теплого периода составляет 176 дней.

Продолжительность отопительного сезона составляет 159 дней.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

Метеостанция Алматы ГМО

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Расчетные показатели температур

Метеостанция Алматы	С ⁰	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	9,8
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	43,4
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	37,7
Средний из абсолютных минимумов	минус	28,0
Температура наиболее холодных суток	минус	обеспеченностью 0,98
		обеспеченностью 0,92
Температура наиболее холодной пятидневки	минус	обеспеченностью 0,98
		обеспеченностью 0,92

В описываемом районе возможно проявление ряда взаимосвязанных между собой современных геологических процессов и явлений, которые обязательно следует учесть при строительстве – это сейсмичность, сели, эрозия, склоновые процессы.

Сейсмичность. Территория региона Тянь-Шаня является одной из наиболее сейсмичных в СНГ. По сейсмическому районированию горы и предгорья Тянь-Шаня относятся к зонам, для которых установлена бальность от 7 до 9 баллов. Хребет Заилийский Алатау и г. Алматы располагается в зоне с бальностью 9 баллов. Приращение сейсмической бальности следует принимать по карте микросейсморайонирования в соответствии с конкретными грунтовыми условиями.

Сели. В Заилийском Алатау распространены, в основном, грязекаменные сели. Наибольшее число селей приходится на период апрель-август, отличающийся ливневым характером осадков. Мощность селевого потока в бассейне р. Малая Алматинка достигает 800-900м³/сек. В этот период активно проявляется донная и боковая эрозия, сопровождающаяся обвалами, обрушениями, оплывинами и оползнями. Мощность селевого эрозионного вреза достигает 4-8м.

Склоновые процессы. Широко распространены оползни, оплывины. Поверхность деформирована промоинами, рытвинами, оползневыми буграми. Оползни приурочены к местам выклинивания подземных вод, в основном, блоковые, фронтального типа, без ясных границ и медленного пластического течения. По возрасту относятся к современным приостановившимся и древним, как открытого, так и закрытого типов.

Эрозия. Широкое распространение проявляется в период паводков и прохождения селевых потоков. Наблюдается донная, боковая и овражная эрозия. В результате образуются V-образные врезы глубиной от 0,5-3,0м до 30м. На выположенных участках наблюдается плоскостной смыл мелкообломочных и связных грунтов.

Геологическое строение участка.

В структурном отношении район исследований входит в зону Илийского синклинория и Заилийского антиклинория, характеризующихся двухъярусным строением. Основные структуры образованы в герцинскую и альпийскую стадии тектогенеза. Герцинский структурный этаж объединяет нижнекаменноугольный и пермский периоды. Его разрез

отличается интенсивной дислоцированностью пород, насыщенностью интрузивными образованиями и повышенной степенью метаморфизма. Основная роль в тектонике принадлежит линейным разломным формам, ориентированным преимущественно в северо-восточном направлении.

Альпийский структурный этаж объединяет отложения от палеогеновых до современных. Они характеризуются резко несогласным пологонаклонным или горизонтальным залеганием кайнозойских пород на дислоцированных отложениях герцинского яруса, отсутствием магматических образований и слабым проявлением процессов литогенеза. Альпийский тектогенез проявился главным образом разломными нарушениями. Поднятия блоков сопровождалось образованием в рыхлом покрове кайнозоя пологих сводовых складок и крутых флексур, развитых вблизи разломов. Амплитуда перемещений отдельных блоков составляет 200-900м. Геологические условия и неотектоника определяют процессы накопления и транзита подземных вод региона, формирование их качества, оказывают существенное влияние на их распространение и интенсивность проявления.

Город Алматы и его окрестности располагаются в предгорной зоне Заилийского Алатау, где получили распространение эффузивно-осадочные и интрузивные образования верхнего палеозоя, представленные гранитами, диоритами, песчаниками, туфогенными конгломератами. В северном направлении в пределах прибортовой части Илийской впадины верхнепалеозойские породы глубоко погружены и имеют блоковое строение по зонам тектонических нарушений. Глубина погружения отдельных блоков превышает 2-3 тыс. м.

В результате неоднократно проявляющихся неотектонических процессов палеозойский фундамент предгорной равнины перекрывался терригенными образованиями от неогенового возраста до современных осадков.

Неогеновые образования на исследуемой территории вскрываются на глубинах, превышающих 500-700м. Лишь на отдельных участках они обнажаются в низкогорной части за пределами объекта исследований. Мощность отложений достигает 600-800м.

Перекрываются они четвертичными образованиями. В разрезе неогена преобладают аргиллитоподобные, сильно песчанистые глины палево-желтой, серой, зеленовато-серой окраски, среди которых отмечены прослои полимиктовых песков, песчаников и гравийно-галечников. Мощность прослоев составляет 2-5м. Отложения неогена для данной территории могут рассматриваться в качестве регионального водоупора.

Четвертичные отложения западной части Илийской впадины пользуются широким развитием и представлены различными генетическими типами континентальных отложений. Среди них выделяются аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные, эоловые и озерные отложения. Четвертичные отложения исследуемого региона подразделяются на нижнечетвертичные (котурбулакская свита), среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные.

Нижнечетвертичные отложения. Котурбулакская свита (Q1kb). Нижнечетвертичные отложения пользуются широким распространением и отмечены на большой площади, расположенной между реками Чемолган и Жиренайгыр. Эта территория обладает всхолмленным рельефом типа адыров и расчленена сравнительно густой гидрографической сетью. В долинах рек отмечаются по три надпойменных террасы, вложенных в породы описываемой свиты. Литологически свита представлена преимущественно суглинками и лессовидными суглинками с маломощными линзами и горизонтами галечников и песков. Мощность их колеблется от 10 до 450м. По генезису это в основном озерные отложения, но в их формировании принимали участие водные потоки и эоловые факторы.

Среднечетвертичные отложения (QII). Отложения этого возраста пользуются широким развитием и представлены различными генетическими типами. Литологический состав отложений характеризуется чередованием лессовидных суглинков с более плотны-

ми буровато-желтыми суглинками, содержащими гравий и мелкую гальку в верхней части разреза и песками, супесями, гравийно-галечниками в нижней части. По возрасту осадконакопления характеризуемые отложения, в основном, соответствуют времени формирования третьей надпойменной террасы, которая фиксируется в долинах таких рек, как Жиренайгыр, Аксенгир, Узынкаргалы, Каскелен и Большая Алматинка. Высота ее уступа колеблется от 2 до 5м. К этому же возрасту отнесены пески Моюнкум, развитые в виде широкой полосы до 10км и прослеживающиеся с запада на северо-восток на протяжении 55км. Мощность отложений достигает 76м.

Верхнечетвертичные отложения (QIII). Верхнечетвертичные отложения получили наибольшее распространение в пределах Илийской впадины и широко развиты на участке слияния рек Жиренайгыр, Аксенгир, Узынкаргалы, в долине реки Каскелен и в районе оз. Сорбулак. Генетически они представлены аллювиальными отложениями и слагают первую и вторую надпойменные террасы рек Каскелен, Алматинка. Аксенгир, Жиренайгыр, Узынкаргалы, Аксай и др. Сверху на террасах получили развитие лессовидные суглинки, ниже которых залегают косослоистые пески, гравийно-галечники, супеси, которые в свою очередь имеют прослойки и линзы суглинков. Общая мощность этих отложений колеблется от 3 до 25м.

Современные отложения (QIV). Современные отложения генетически представлены аллювиальными озерными и эоловыми образованиями. Аллювиальные отложения имеют повсеместное распространение, ими выполнены пойменные террасы речек района. Ширина пойменных террас колеблется от 20-40 м на юге района до 500-600 м в низовьях р. Каскелен. В долине р. Копа ширина поймы достигает 4 км. В поймах рек Каскелен, Курты, Аксенгир, Жиренайгыр, Узынкаргалы и других отмечаются галечники, супеси, суглинки, солончаки, щебень и песок. Озерные отложения развиты в озерной котловине Сорбулака. Мощность отложений 9-10м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -25,0м не вскрыты. По фондовым данным грунтовые воды на исследуемом участке залегают на глубине более 25,0м.

1.3 Геодезическое обеспечение строительства.

Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Согласно п.11.4 «Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)» заказчик создаёт геодезическую разбивочную основу для строительства объекта. В состав геодезической разбивочной основы должны быть включены: строительная сетка, красные линии, главные разбивочные оси, определяющие габариты зданий (сооружений), высотные репера, главные оси инженерных коммуникаций, автодорог, линий электроснабжения, связи, трассы водопровода, канализации, теплофикации, газификации, оформленный акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства.

Для перенесения проектных параметров зданий в натуру, производства детальных разбивочных работ и исполнительных съемок на строительной площадке создается внешняя разбивочная сеть зданий, пункты которой закрепляют на местности основные, главные и промежуточные разбивочные оси. На схеме геодезической разбивочной основы необходимо отображать места расположения знаков, закрепляющих следующие оси:

- основные, определяющие габариты здания, сооружения (крайние координатные оси по ГОСТ 21779 – 82);
- главные оси симметрии здания;

- промежуточные в местах температурных (деформационных) швов, расположенные через 50 – 60м.

Количество разбивочных осей или их параллелей, закрепляемых геодезическими знаками, схема закрепления определяются с учетом конфигурации и размеров здания (сооружения) и уточняются при разработке ППР. Геодезическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодезических работ на всех этапах строительства.

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии со СН РК 1.03-03-2018. Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ. Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок. Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

- проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1м. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат. Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве» и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение зданий на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства. Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительного-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены земляными работами. Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора.

После создания геодезической разбивочной основы произвести разбивку главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей. Осевые знаки закрепить от контура зданий на расстоянии 15 – 30м в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, скла-

дирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов.

Наименьшее допустимое расстояние – 3м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50м.

При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»:

- «Акт приёмки геодезической разбивочной основы для строительства» с исполнительной схемой;
- «Акт приёмки – передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений» с исполнительной схемой.

1.4 Обеспечение строительства электроэнергией, водой, топливом, паром, сжатым воздухом и кислородом.

Обеспечение строительства электроэнергией предусматривается от существующей трансформаторной подстанции в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Обеспечение строительства водой осуществляется от существующего водопровода в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта. Обеспечение строительства средствами связи осуществляется подключением к проектируемым сетям.

1.5 Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами.

Организация обеспечения материалами решена на основании данных подрядной организации:

1. поставка материалов на строительную площадку производится в соответствии с графиком с базы подрядной организации, расположенной в городе Алматы;
2. поставка материалов на базу принимается с ближайшей железнодорожной станции, открытой для коммерческих операций;
3. поставка материалов из стран ближнего и дальнего зарубежья осуществляется на базу подрядной организации со склада СВХ.

Обеспечение строительства рабочими кадрами производится за счет генподрядной и субподрядных организаций.

2. Организационно -технологические схемы возведения объекта.

Производство всех видов строительно-монтажных работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, проекта производства работ (ППР), проекта организации строительства (ПОС) и прочей технологической документации, согласованной и утвержденной в соответствии с Законодательством РК, СН РК 1.03-00-2022 и прочей действующей нормативной документацией.

Последовательность и технология строительных и монтажных работ, мероприятия по технике безопасности при производстве работ, контроль качества выполняемых работ детально разрабатывается строительной подрядной организацией в проекте производства работ.

Погрузочно-разгрузочные, демонтажные и монтажные работы при реконструкции и строительстве здания и сооружений объекта производить с помощью автомобильных кранов типа **КС-55730** грузоподъемностью до 32т, вылетом стрелы до 26м и высотой подъема крюка до 32м или другими кранами аналогичных параметров.

2.1 Подготовительный период строительства объекта.

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой. При подготовке к ведению СМР Подрядчик согласовывает с заказчиком:

- объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения СМР;
- порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации в том числе при возникновении аварийных ситуаций;
- условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения, наличие исполнительных съёмов;
- условия организации комплектной и первоочередной поставки материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники, размещение временных зданий и сооружений и использование для нужд строительства действующих автодорог.

Подрядчик совместно с Заказчиком обеспечивает:

- перебазирование строительных организаций к месту работы;
- организацию временной строительной базы с необходимыми временными коммуникациями энерго- и водоснабжения;
- организацию временного городка с необходимыми коммуникациями энерго- и водоснабжения;
- складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия.

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки строительства согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с выполнением следующих организационных мероприятий:

а) обеспечить строительную площадку следующими документами:

- 1) ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- 2) приказ о назначении ответственного производителя работ;
- 3) приказы о назначении ответственных лиц за:
 - содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
 - электрохозяйство;
 - охрану труда и технику безопасности на объекте;
 - безопасное производство работ грузоподъемными механизмами;
 - пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами.

б) обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- 1) комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
- 2) акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- 3) общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022;
- 4) журнал авторского надзора;
- 5) журнал регистрации инструктажа по охране труда и технике безопасности;
- 6) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- 7) журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций, технологического оборудования;

в) обеспечить составление и подписание соответствующей комиссией «Акта установления даты начала строительства объекта» (Приложение Б (*обязательное*) СП РК 1.03-101-2013, Часть I), устанавливающий, что Заказчиком завершена организационно-техническая подготовка, в том числе:

- согласована, утверждена и передана подрядчику в установленном порядке проектно-сметная документация;
- получено заключение государственной экспертизы;
- произведены отвод и регистрация земельного участка для строительства объекта;
- г) получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ «Общий наряд-допуск на проведение работ»;
- д) принять по акту строительную площадку;
- е) подготовить и установить паспорт объекта, плакаты, знаки безопасности и т. д;
- ж) выполнить следующие работы подготовительного периода согласно СН РК 1.03-00-2022 на площадке строительства:
 - 1) установить временные ограждения стройплощадки, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Ограждения предохранительные, инвентарные»;
 - 2) установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;
 - 3) очистить строительную площадку, выполнить планировку;
 - 4) устроить временные внутривозрадные и подъездную грунтощебеночные автодороги;
 - 5) обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями водопровода, канализации, теплоснабжения, телефонизации, электроснабжения, водоотведения ливневых стоков;
 - б) установить мойки для колес автомашин на основных выездах со строительной площадки;
 - з) организовать площадки для складирования конструкций и материалов с обеспечением временного отвода поверхностных вод;
 - и) доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;
 - к) выполнить геодезическую разбивочную основу, произвести разбивку осей проектируемых зданий сооружений;
 - л) установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;
 - м) установить сигнальные ограждения опасных зон;
 - н) смонтировать наружное освещение строительной площадки;
 - о) выполнить мероприятия противопожарной безопасности и по охране окружающей среды.

2.1.1 Устройство временных автомобильных дорог.

Временные автомобильные дороги должны обеспечивать сквозную или кольцевую схему движения. Схема движения внутривозрадного транспорта, расположения автодорог в плане должны обеспечивать подъезд в зоны действия монтажных и погрузо-разгрузочных механизмов, к средствам вертикального транспорта, площадкам укрупнительной сборки, складам, мастерским, механизированным установкам и бытовым помещениям. На тупиковых участках, на незакольцованных участках существующих и проектируемых автодорог должны быть предусмотрены разъездные и разворотные площадки.

При трассировке автодорог должны соблюдаться следующие минимальные расстояния:

- между дорогой и складскими площадками 0,5 - 1,0м;

- между дорогой и подкрановыми путями расстояние необходимо принимать исходя из величины вылета крюка крана и рационального взаимного размещения крана – склада – дороги;
- между дорогой и временным ограждением строительной площадки - не менее 1,5м;
- между дорогой и бровкой траншеи, котлованов исходя из свойств грунта, глубины траншеи, обводнённости грунтов для суглинистых грунтов 0,5 - 0,7м, для песчаных 1,0 - 1,5м.

Радиусы закругления дорог должны быть определены исходя из маневровых свойств автомашин и автопоездов, т. е. их поворотоспособности при движении вперёд без применения заднего хода. Минимальный радиус закругления для строительных поездов – 12м, проезды в пределах кривых (габаритных коридоров) необходимо уширять до 5м. Опасной зоной внутриплощадочной автодороги считается та её часть, которая попадет в пределы зоны перемещения грузов или в зоны монтажа, которые следует устанавливать в соответствии с нормами техники безопасности.

Конструкция постоянных (проектируемых) автодорог, используемых на период строительства, должна соответствовать нагрузкам, возникающим при движении большегрузного автотранспорта, составляющего 45 - 60кН и более.

Конструкции временных автодорог должна быть принята в зависимости от интенсивности движения, типа и массы машин и механизмов, несущей способности грунта, гидрогеологических условий:

- грунтовые улучшенной конструкции;
- с твёрдым покрытием.

Грунтовые автодороги улучшенной конструкции, испытывающие большие нагрузки, должны быть укреплены гравием, щебнем. Отсыпку верхнего слоя необходимо производить с устройством или без устройства корыта, одним или двумя слоями с последующим уплотнением катками. Необходимо выполнить профилирование автодорог для отвода воды при осадках и таянии снега при помощи грейдера и устройство водоотводных лотков. Поперечный уклон автодорог 40 - 60‰.

До начала работ по устройству временных автодорог должны быть выполнены следующие работы:

- расчистка территории;
- разбивка земляного сооружения.

Элементы детальной разбивки должны быть закреплены створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности. Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

2.1.2 Устройство площадок для мойки колес строительных машин и механизмов.

На период строительства на строительной площадке в местах въездов – выездов должно быть предусмотрено устройство площадок (эстакад) для мытья колёс машин и механизмов открытого типа, оборудованных комплексом очистных сооружений.

Комплекс мойки для колес автомашин и механизмов предназначен для сбора и очистки сточных вод от взвешенных частиц и нефтепродуктов. Комплекс состоит из площадки для мойки колес машин, водосборной канавы, сборного колодца. Загрязненные сточные воды от мойки колес машин собираются в водосборные канавы глубиной 0,3м из сборных лотковых элементов с уклоном в сторону приямка, перекрытого решет-

кой для задержания механических примесей. По мере накопления загрязнения в осадочном отделении, осадок необходимо периодически удалять с помощью переносной насосной установки. Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки. Производить сбор всплывших нефтепродуктов с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удалять вручную и вывозить за пределы стройплощадки. Подводящий водопровод – от внешней сети или вода, подвозимая в автоцистернах.

2.1.3 Освещение строительной площадки.

Искусственное освещение строительной площадки и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок», а также требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность.».

Для электрического освещения строительной площадки и участков необходимо применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки должны размещаться на строительной площадке в местах производства работ, и в зоне транспортных путей и др. Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения. В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения должны быть предусмотрены установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин.

Электрическое освещение строительных площадок и участков подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

Рабочее освещение должно быть предусмотрено для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное время и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное).

Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемая величина освещенности не превышает 2лк. В остальных случаях и дополнении к общему равномерному должно предусматриваться общее локализованное освещение или местное освещение.

Для освещения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания должны применяться светильники с лампами накаливания общего назначения.

Для общего локализованного освещения при расположении светильников на расстоянии 15м и менее от мест производства работ должны применяться светильники с лампами типов ДРЛ и ПЛВД, а также прожекторы с лампами типов ЛН и ДРЛ.

Светильники общего локализованного освещения устанавливаются на зданиях, конструкциях и мачтах общего равномерного освещения. Установка осветительных устройств на скраемых кровлях (покрытиях) зданий запрещается.

Аварийное освещение должно быть предусмотрено в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим. Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкции должно обеспечивать освещенность 3лк, а на участках бетонирования массивов - 1лк на уровне укладываемой бетонной смеси.

Эвакуационное освещение должно быть предусмотрено в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение должно обеспечивать внутри строящегося здания освещенность 0,5лк, вне здания - 0,2лк.

Охранное освещение предусматривается в тех случаях, когда в темное время суток требуется охрана строительной площадки или участка производства работ. Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

Контроль уровня освещенности.

На строительной площадке и местах производства строительных и монтажных работ внутри зданий должен быть обеспечен контроль освещенности.

Измерения освещенности производятся применительно к ГОСТ 24940-81 на участках производства работ, на которых уровень освещенности является определяющим в обеспечении условия безопасности или качества работ. Эти участки должны быть определены при разработке проектов производства работ и технологических карт.

При контроле освещенности на строительной площадке контрольные точки для измерения освещенности следует размечать под световыми приборами и между ними.

Расстояние между контрольными точками вне зданий должно быть не более 20м.

Выбор аппаратуры, проведение измерений и обработка результатов осуществляются в соответствии с ГОСТ 24940-81. Осветительная установка удовлетворяет требованиям норм, если фактическая освещенность соответствует нормируемой. Для обслуживания осветительных установок должны предусматриваться средства доступа к светильникам, отвечающие требованиям техники безопасности по ГОСТ 26887-86. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Мачты для установки осветительных приборов должны обеспечиваться молниезащитой в соответствии с утвержденной «Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Пожарные гидранты, размещенные на территории стройплощадки, должны иметь световые указатели.

Электрическое освещение строительной площадки и участков должно питаться от сети переменного тока частотой 50 Гц и постоянного тока:

- а) для осветительных приборов (прожекторов и светильников) общего освещения напряжением не более 220 В (по согласованию с органами Госэнергонадзора допускается применение специальных осветительных устройств напряжением выше 220 В);
- б) для светильников стационарного местного освещения, установленных на доступной для случайных прикосновений высоте - 42В;
- в) для ручных переносных светильников - 12В.

В сухих помещениях с токонепроводящими полами для питания ручных переносных светильников допускается применять напряжение 42В.

2.1.4 Устройство временных санитарно-бытовых помещений.

Требования к сооружению временных санитарно-бытовых помещений отражены в:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», *утв. приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49.*

В состав санитарно-бытовых помещений 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.

На период проведения капитального ремонта здания поликлиники администрацией Заказчика выделяются необходимые санитарно-бытовые помещения для строителей. На объекте имеется централизованное водоснабжение и водоотведение. В связи с этим подрядной организации нет необходимости в организации доставки привозной воды и установки биотуалетов. Для естественных нужд работников предусматривается выделение существующих санузлов, расположенных внутри здания. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями из числа имеющихся в здании.

2.2 Методы производства основных строительных работ.

Возведение здания пристройки рекомендуется производить в следующей технологической последовательности:

- выполнить земляные работы по устройству котлована;
- выполнить работы по устройству основания под фундаменты;
- выполнить работы по устройству ж/б фундаментов;
- выполнить работы по устройству монолитных и сборных ж/б конструкций ниже отметки 0,000;
- выполнить работы по устройству обратной засыпки пазух котлована;
- выполнить работы по устройству ж/б каркаса здания, ограждающих конструкций, заполнению оконных и дверных проемов, кровли здания;
- выполнить работы по устройству внутренних инженерных сетей, наружной отделки зданий. внутренней отделки помещений и монтажу технологического оборудования.

2.2.1 Земляные работы.

Вертикальная планировка территории.

Планировку территории производить бульдозером мощностью 132кВт (180л/с). Недостающий грунт при устройстве **вертикальной планировки территории** завозить автосамосвалами из карьера. Подвезенный автомобилями-самосвалами грунт разравнивается бульдозером. Движение бульдозера осуществляется круговыми проходками от крайних осей захватки к ее середине. Проходы бульдозера выполняются с перекрытием предыдущей проходки на 0,30м. Грунт разравнивают слоем толщиной 0,3м. Перед укаткой каждого слоя грунта производится увлажнение его (при необходимости) поливочной машиной типа ПМ-130Б. Полив выполняется в зависимости от требуемого увлажнения в несколько приемов. Каждая последующая проходка поливочной машины производится после впитывания грунтом воды от полива предыдущей проходки.

Уплотнение грунта производится при оптимальной влажности с допустимыми отклонениями: для связных грунтов $\pm 10\%$; для несвязных $\pm 20\%$.

Контроль влажности и плотности уплотнения грунта осуществляется лабораториями строительных организаций. Укатка грунта осуществляется от крайних осей захватки к ее середине полуприцепным пневмокатком типа ДУ-16В. Движение катка производится с перекрытием следа предыдущего прохода на 0,30м. Первая проходка катка выполняется на расстоянии 0,40м от края фундаментов.

После прикатки края захватки, укатку продолжают круговыми проходами катка в направлении от краев насыпи к ее середине.

Величина оптимальной влажности грунта, требующееся количество воды для увлажнения, необходимое количество проходов катка по одному следу и толщина укатываемого слоя уточняются на месте работ пробной укаткой. В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения взятием проб полевой грунтовой лабораторией.

Разработка грунта.

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей зданий и сооружений;
- разбивку котлованов с закреплением их размеров.

Согласно проектной документации отметка заложения подошвы фундаментов выше установившегося уровня грунтовых вод, в связи с чем на период строительства строительное водопонижение не предусматривается.

Котлованы разрабатывать в один ярус, методом поперечно-торцевой проходки, движением экскаватора «на себя», с последующей ликвидацией съезда.

Величина откоса – согласно рабочего проекта (раздел КЖ). По мере разработки грунта откосы котлованов защищать от неустойчивых и негабаритных камней (валунов).

Грунт разрабатывать экскаваторами – обратная лопата емкостью ковша 0,65-1,0м³, с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временные отвалы на расстояние до 1,0км. Ось движения экскаватора – вдоль осей разрабатываемых котлованов.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора. Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5м., становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста. Погрузку в автотранспорт производить со стороны заднего или бокового борта. Если кабина самосвала не имеет защитного козырька, то погрузку можно начинать только после выхода водителя из кабины.

Недобор грунта должен составлять не более 200мм.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством бетонной подготовки. Перерыв более двух суток между окончанием разработки котлована и устройством ростверков не допускается. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки котлован должен быть освидетельствован специально созданной комиссией с участием инженерно – технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно СН РК 5.01- 02-2013.

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01- 01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01- 02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Обратная засыпка.

Обратную засыпку пазух котлованов производить сразу после бетонирования ростверков, стен техподполья, устройства их гидроизоляции. Засыпку грунта в пазухи котлованов подсыпку под полы вести малосжимаемым местным грунтом послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м, с засыпкой и разравниванием грунта бульдозером типа ДЗ–110А и уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками с поливкой водой до достижения грунтом проектной прочности не ниже 1,65г/м³. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений. Грунт для

обратной засыпки и подсыпки подвозить из карьера малосжимаемого грунта.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок и оснований под полы» согласно СН РК 1. 03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

2.2.2 Демонтажные работы.

Работы по **демонтажу элементов и конструктивов** существующего здания выполняются строго в соответствии с требованиями СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений» и проектом производства работ (ППР) на демонтажные работы, разрабатываемым строительной подрядной организацией, выполняющей эти работы.

2.2.3 Бетонные и железобетонные работы.

Бетонные и железобетонные работы по устройству монолитных ж/б конструкций осуществляются в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций и проекта производства работ с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве бетонных работ следует учесть:

- применение прогрессивной технологии, машин и оборудования, обеспечивающих высокое качество бетонных и железобетонных работ;
- применение индустриальных способов ведения арматурных работ с максимальным использованием сварной арматуры в виде сварных сеток и каркасов, пространственных блоков с приваренными к ним закладными деталями и прикрепленной к ним опалубкой (арматурно-опалубочные блоки) с минимальным применением штучной (прутковой) арматуры и т. п.;
- широкое применение индустриальной опалубки и многократную ее оборачиваемость;
- приготовление бетонной смеси на механизированных и автоматизированных заводах.

Бетонирование фундаментов производить только после документальной приемки работ по устройству основания.

Подачу бетонной смеси производить бетононасосами, автобетононасосами и бадьями-бункерами с помощью кранов. По мере заполнения опалубки, бетонную смесь уплотнять глубинными и площадочными вибраторами.

Армирование конструкций следует производиться готовыми арматурными каркасами. При установке арматуры необходимо обеспечить предусмотренные проектом толщину защитного слоя и расстояние между рядами арматуры. Для поддержания каркасов в проектном положении и для обеспечения сохранения защитного слоя бетона необходимо устанавливать фиксаторы. Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений или к проверке их с помощью неразрушающих (адеструктивных) методов испытания.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикаль-

ных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов.

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурно-влажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей даны в таблице:

Параметры	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции: колонн перекрытий стен не армированных конструкций густоармированных	не более, м 5,0 1,0 4,5 6,0 3,0	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
2, Толщина укладываемых слоев бетонной смеси: при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях: не армированных с одиночной арматурой с двойной	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора 40 25 12	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ

Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-2012. Запись контроля производится в журнале работ. Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ. Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа. Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

2.2.4 Монтаж металлических конструкций.

Изготовление *металлических конструкций* необходимо осуществлять строго в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций». Монтаж и приемку *металлических конструкций* необходимо осуществлять строго в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Предварительную укрупнительную сборку металлоконструкций осуществлять на специальных стендах, установленных на временных площадках под кондукторы предварительной укрупнительной сборки.

Сборка конструкций должна производиться только из выправленных деталей и элементов, очищенных от заусенцев, грязи, масла, ржавчины, влаги, льда и снега. При этом должна быть произведена подгонка всех соединений, включая рассверливание монтажных отверстий, и установлены фиксирующие устройства.

При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», детализированных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию.

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы, а при кантовке и транспортировании - их остаточное деформирование.

Перенос и кантовка краном тяжелых и крупногабаритных конструкций и их элементов, собранных только на прихватках, не допускаются без применения приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы.

При установке монтажных элементов в проектное положение должны быть обеспечены:

- их устойчивость и неизменяемость на всех стадиях монтажа;
- безопасность производства работ;
- точность их положения с помощью постоянного геодезического контроля;
- прочность монтажных соединений.

Конструкции необходимо устанавливать в проектное положение по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням).

Устанавливаемые монтажные элементы до расстроповки должны быть надежно закреплены кондукторами, подкосами, струбцинами для обеспечения безопасности.

До окончания выверки и надежного (временного или проектного) закрепления установленного элемента не допускается опирать на него вышележащие конструкции.

При монтаже металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», проекта производства работ, нормативно-технических документов с занесением результатов в исполнительную документацию на монтажные работы (акты, журналы).

2.2.5 Каменная кладка.

Кладка стен и перегородок производится комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству перемычек, заполнению проёмов и др. Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей. Рекомендуется применение инвентарных сборно-разборных лесов ТБЛК, предназначенных для выполнения строительных работ на высоте. Основные параметры лесов, м.: ширина настила-2, шаг стоек вдоль стены - 2, расстояние между стойками перпендикулярно к стене - 1,6. Установку настилов и перил вести одновременно с монтажом лесов. В рабочем ярусе установить двойное перильное ограждение. Стыки стоек лесов вдоль стены должны быть расположены в разбежку, для этого в пределах первого яруса 2-х метровые и 4-х метровые стойки чередуются. Пространственная устойчивость лесов обеспечивается креплением их к стенам. Леса собирают по мере выполнения работ снизу-вверх. Для подъема людей на леса устанавливают лестницы. Лестничную секцию монтируют одновременно с лесами. На всех промежуточ-

ных площадках лестничной клетки с четырех сторон устанавливают решетки ограждения. Проемы в настиле лестничной клетки также должны быть ограждены.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5 - 4 метра. Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке. Работы по демонтажу следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу.

2.2.6 Поточно-параллельное и совмещенное выполнение СМР.

Основным методом сокращения сроков строительства объектов является поточно-параллельное и совмещенное выполнение строительно-монтажных работ. Работы, не связанные между собой, должны выполняться параллельно и независимо друг от друга. При наличии технологической связи между работами в пределах общего фронта соответственно смещаются участки их выполнения и работы выполняются совмещенно. При этом необходимо особенно строго соблюдать правила охраны труда. При выполнении в течение дня на одной захватке монтажных и отделочных работ следует предусмотреть выполнение в первую смену отделочных работ, а во вторую-третью монтаж конструкций.

Монтаж сборных фундаментов ведется одновременно с ручной доработкой грунта и подсыпкой песчаной постели.

Монтаж (или кладка) стен и перегородок подвала охватывает, кроме основных, работы по устройству горизонтальной изоляции, арматурных поясов, крылец, прямков. Засыпка пазух котлована изнутри и подсыпка под полы выполняются после монтажа первого ряда стеновых блоков и планируются в графике параллельно монтажу стен. Устройство выпусков и вводов коммуникаций (канализации, водостока, водопровода, теплосети, газа, электроснабжения, телефонизации, диспетчерской связи) предусматривается до засыпки пазух котлована снаружи. Гидроизоляция стен выполняется после окончания монтажа стен до засыпки внешних пазух. Оклеечную гидроизоляцию целесообразно планировать по захваткам, а обмазочную, учитывая высокую производительность автогудронаторов, можно показать в графике вне потока.

Монтаж перекрытий и сварочные работы по ним планируются после окончания бетонных полов в подвале. Делить монтаж перекрытия на захватки, равные принятым для монтажа стен, нельзя, так как машиноёмкость монтажа перекрытий незначительна по сравнению с объёмными работами по фундаментам и стенам подземной части здания. Проектирование производства специальных работ – санитарно-технических и электро-монтажных – осуществляется в увязке с общестроительными и отделочными.

Специальные работы выполняются параллельно между собой в два этажа:

- 1-й этап – до штукатурных работ с отставанием от монтажа на один-два этажа. Работы планируются по захваткам с шагом, равным ритму монтажа этажа.
- II этап – по циклам готовности малярных работ (не совпадает для санитарно-технических и электро-монтажных работ).

Окончание всех специальных работ должно соответствовать срокам завершения отделки. Работы этого этапа выполняются, как правило, вне потока – без деления на захватки.

I этап **санитарно-технических работ** включает монтаж внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, отопления и газоснабжения. В зимний период следует предусматривать дополнительные работы по устройству временных систем для отопления отделяемых этажей.

II этап санитарно-технических работ начинается после первого цикла малярных работ, когда в санитарных узлах и кухнях закончена подготовка под последнюю окраску, что открывает фронт для установки санитарной техники. Все санитарно-технические работы выполняются одной бригадой, что не исключает внутренней специализации (звено по сборке канализационных чугунных трубопроводов, звено по сварке стальных труб).

I этап **электромонтажных работ** включает: разметку трасс, пробивку и сверление гнезд, штраб и борозд, прокладку стояков, труб и рукавов для скрытой проводки, раскладку проводов с частичной заделкой в стенах и в подготовке под полы, установку распаечных коробок, поэтажных шкафов и щитов и т. д.

II этап **электромонтажных и слаботочных работ** начинают после окраски потолков и заканчивают после оклейки (окраски) стен. Работы на этом этапе производятся вне потока без деления на захватки. После окраски – «раскрытия» потолков в квартирах выполняют подвеску патронов и светильников. Вслед за оклейкой или окраской стен устанавливаются выключатели, розетки, звонки, плафоны. По окончании отделочных работ в доме выполняются слаботочные разводки радиотрансляционной сети, диспетчерской связи, противопожарной сигнализации. Как правило, и сильноточные и слаботочные работы выполняют одни и те же звенья, но в условиях большой концентрации строительства слаботочные устройства монтируют специализированные организации.

Штукатурные работы выполняют специализированные бригады (звенья) отделочных СУ или комплексные бригады. В зависимости от установленных сроков и наличия рабочей силы штукатуры занимают сразу весь фронт работ или выполняют работы поточным методом, принимая за захватку этаж дома и перемещаясь с шагом, равным монтажу этажа. Плиточные работы выполняются в одном цикле со штукатурными. Малярные работы производятся на всех этажах одновременно с разбивкой на два этапа. На I этапе осуществляется шпаклевка и окраска потолков, окраска лоджий, балконов, наружных откосов окон, подготовка под оклейку обоями и окраску стен и столярных изделий. Настилку паркета и линолеума с пришивкой плинтусов можно начинать вслед за последним мокрым процессом – «раскрытием потолков» и так же, как и малярные работы, выполнять вне потока. По мере окончания этих работ открывают фронт для II этапа малярных работ. На II этапе малярных работ производят оклейку обоями, окраску стен и столярных изделий. Совмещение штукатурных и плиточных, малярных и паркетных, малярных и специальных работ достигается разделением фронта работ в пределах секции, этажа и даже квартиры. Выполнение малярных работ, особенно относящихся к этапу II, с разбивкой на захватки по этапам – секциям, нецелесообразно. Этап II малярных работ должен выполняться сразу по всему объекту, в сжатые сроки, перед сдачей его в эксплуатацию.

2.3 Монтаж внутренних санитарно-технических систем.

Общие положения.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», стандартов, технических условий и инструкций заводов-изготовителей оборудования. До начала монтажных работ генеральным подрядчиком должны быть выполнены работы, в соответствии с СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. При монтаже санитарно-технических систем и проведении смежных общестроительных работ не должно быть повреждений ранее выполненных работ. Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках принимаются в соответствии с проектом. Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма, конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

Заготовительные работы.

Изготовление узлов и деталей трубопроводов из стальных труб следует производить в соответствии с техническими условиями и стандартами. Соединения стальных труб следует выполнять на сварке, резьбе, накидных гайках и фланцах. Узлы санитарно-технических систем должны быть испытаны на герметичность на месте их изготовления гидростатическим (гидравлическим) или пузырьковым (пневматическим) методом в соответствии с ГОСТ 25136-82 и ГОСТ 24054-80.

Перед сборкой в узлы следует проверить качество чугунных канализационных труб и фасонных частей путем внешнего осмотра и легкого обстукивания деревянным молотком. Отклонения линейных размеров узлов из чугунных канализационных труб от детализированных чертежей не должны превышать 10мм. Узлы системы канализации из пластмассовых труб следует изготавливать в соответствии с СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Воздуховоды и детали вентиляционных систем должны быть изготовлены в соответствии с рабочей документацией и утвержденными в установленном порядке техническими условиями. Воздуховоды из тонколистовой кровельной стали диаметром и размером большей стороны до 2000мм следует изготавливать спиральнозамковыми или прямошовными на фальцах, спирально-сварными или прямошовными на сварке, а воздуховоды, имеющие размер стороны более 2000мм, - панельными. Продольные фальцы на воздуховодах из тонколистовой кровельной и нержавеющей стали диаметром или размером большей стороны 500мм и более должны быть закреплены в начале и конце звена воздуховода точечной сваркой, электрозаклепками, заклепками или клямерами. На прямых участках воздуховодов прямоугольного сечения при стороне сечения более 400мм следует выполнять жесткости в виде зигов с шагом 200-300мм по периметру воздуховода или диагональные перегибы (зиги). При стороне более 1000мм, кроме того, нужно ставить наружные и внутренние рамки жесткости, которые не должны выступать внутрь воздуховода более чем на 10мм. Элементы фасонных частей следует соединять между собой на зигах, фальцах, сварке, заклепках. Соединение участков воздуховодов следует выполнять бесфланцевым способом или на фланцах. Соединения должны быть прочными и герметичными. Фланцы устанавливаются перпендикулярно оси воздуховода. Регулирующие приспособления должны легко закрываться и открываться, а также фиксироваться в заданном положении.

Узлы и детали из труб для санитарно-технических систем должны транспортироваться на объекты в контейнерах или пакетах и иметь сопроводительную документацию. Водоподогреватели, калориферы, насосы, центральные и индивидуальные тепловые пункты, водомерные узлы следует поставлять на объект транспортабельными монтажно-комплектными блоками со средствами крепления, трубной обвязкой, с запорной арматурой, прокладками, болтами, гайками и шайбами.

В целях сокращения времени и расходов на транспортировку воздуховодов от производственной базы субпродрядной организации до объекта следует организовать их изготовление непосредственно на строительном участке. Для этого необходимо оборудовать участковую заготовительную мастерскую (УЗМ) в одном из нижних этажей возводимого здания. Мастерскую следует укомплектовать всем необходимым оборудованием. Обеспечить бытовыми, вспомогательными и складскими помещениями.

Монтажно-сборочные работы.

Общие положения по монтажно-сборочным работам внутренних санитарно-технических систем даны в разделе 8 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. Гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое) испытание при

скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ. Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Монтаж систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостока вести в соответствии с требованиями разделов 8 и 9 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. Монтаж систем отопления выполнять в соответствии с разделом 9.2 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. Монтаж систем вентиляции выполнять в соответствии с разделами 8 и 9 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

Испытание внутренних санитарно-технических систем.

По завершению монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

- испытания систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением, а также промывка систем в соответствии с требованиями раздела 10.2-10.5 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013;
- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта согласно требованиям раздела 10.6 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013;
- индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта согласно требованиям раздела 10.1 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013;
- тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов.

Испытания должны проводиться до начала отделочных работ.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований ГОСТ 24054-80, ГОСТ 25136-82, СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. Испытания должны производиться до установки водоразборной арматуры. При гидростатическом методе система считается выдержавшей испытания, если в течение 10 мин. нахождения под пробным давлением не обнаружено падение давления более 0,05МПа, капель на швах, и утечки воды через смывные устройства. При манометрическом методе система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01МПа.

Испытание водяных систем отопления и теплоснабжения должно производиться гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2МПа в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,02МПа и отсутствуют течи в швах, приборах и оборудовании.

Испытание систем внутренней канализации должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра. Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 минут. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился.

Завершающей стадией монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются их индивидуальные испытания. К началу индивидуальных испытаний систем следует закончить общестроительные и отделочные работы по вентиляционным камерам и шахтам, а также закончить монтаж и индивидуальные испытания средств обеспечения (электрообеспечения, теплохолодоснабжения и др.).

При отсутствии электрообеспечения вентиляционных установок и кондиционирования воздуха по постоянной схеме подключение электроэнергии по временной схеме и проверку исправности пусковых устройств осуществляет генеральный подрядчик. Продолжительность испытания принимается по техническим условиям или паспорту испытываемого оборудования. По результатам испытаний вентиляционного оборудования составляется акт в соответствии с требованиями раздела 10.7 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. На каждую систему вентиляции и кондиционирования воздуха оформляется паспорт в двух экземплярах в соответствии с разделом 10.7 СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

При комплексном опробовании систем вентиляции и кондиционирования воздуха пусконаладочные работы следует выполнять в соответствии с СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

2.4 Электротехнические устройства.

Общая часть.

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует проводить в соответствии с рабочим проектом и рабочей документацией предприятий-изготовителей технологического оборудования. Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплектно-блочного методов строительства.

Электромонтажные работы выполняются в две стадии:

1. В первой стадии внутри здания производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, для прокладки кабелей и проводов, монтажу труб для электропроводок, прокладке проводов скрытой проводки до отделочных работ, по монтажу наружных кабельных сетей и сетей заземления. Работы первой стадии следует выполнять по совмещенному графику одновременно с производством основных строительных работ.
2. Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке кабелей и проводов, шинпроводов и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписания акта о приемке электрооборудования.

Подготовка к производству.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовительная работа в соответствии со СН РК 1 03-00-2022 и СП РК 4.04-107-2013. До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена утвержденная рабочая документация в установленном порядке;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, ИТР, производственной базы и складирования материалов;

- разработан проект производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы, предусмотренные Положением о взаимоотношениях организаций генеральных подрядчиков с субподрядными организациями.

Производство электромонтажных работ.

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и других нормативных документов, указанных в данном СП РК. Электрооборудование при монтаже разборке и ревизии не подлежит. Электрооборудование и кабельная продукция, деформированные или с повреждением защитных покрытий, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке. При производстве работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для этой цели. При монтаже применять монтажные изделия, отвечающие техническим требованиям соответствующих ГОСТ.

2.5 Наружные инженерные сети.

Производство работ по устройству наружных инженерных сетей рекомендуется осуществлять в следующей последовательности с учетом глубины заложения:

1. сети водоснабжения,
2. сети канализации,
3. сети теплоснабжения,
4. сети электроснабжения и связи.

Там, где глубина заложения сетей водоснабжения ниже «черной» отметки земли, их устройство рекомендуется производить до производства работ по вертикальной планировке территории для сокращения объемов земляных работ. Остальные сети выполняются после окончания земляных работ по устройству вертикальной планировки. Последовательность и технология строительных и монтажных работ детально разрабатывается в проекте производства работ.

Работы по устройству траншей вести экскаватором с ковшом $V=0,65\text{м}^3$ в отвал или с погрузкой грунта на автосамосвалы и вывозом во временный отвал. Лишний грунт вывозить автосамосвалами в отвал. Обратную засыпку, планировку и перемещение грунта на территории строительной площадки производить бульдозером мощностью 79 квт (108 л/с).

Производство работ по устройству сетей водоснабжения и канализации вести строго в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» и проектом производства работ, разрабатываемым монтажной организацией.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопровода на местности. Положение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ. Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны освидетельствовать рабочую разбивку сооружений, установить ее соответствие проектной документации и составить акт, к которому приложить схемы разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

Разработку грунта в траншеях вести экскаватором с ковшом емкостью $0,65\text{м}^3$. Наибольшей производительности при рытье траншей экскаватор достигает: при движе-

нии его по оси траншеи, при укладке грунта в отвал с одной стороны траншеи, оставляя другую сторону свободной для подвозки материалов и производства монтажных работ.

Конструкции временных креплений вертикальных стен выемок и способы их выполнения могут быть различны. Наибольшее распространение получили крепления в виде подкосных распорных систем, шпунтовые, анкерные и др.

Подкосные крепи применяются при креплении стен широких котлованов, когда невозможно применять другие типы крепления. Подкосы устанавливают внутри котлована при небольшой глубине в один ряд, а при большой глубине в два и более рядов. Недостатком такого крепления является то, что подкос затрудняют производство последующих работ в котловане. При подкосном креплении ограждение выполняется в виде забирки из досок толщиной 50мм с прозорами на ширину доски при связных маловлажных грунтах и глубине котлована до 3м. При большой глубине котлованов, также независимо от глубины котлована в сыпучих грунтах и грунт повышенной влажности забирку выполняют сплошной.

Консольные крепления устраивают для обеспечения свободного пространства внутри выемки в стесненных условиях. Консольные крепления представляют собой стенку или опоры, нижняя часть которых защемлена в грунте. Консольные крепления выполняют при глубине выемки до 3м из деревянного шпунта; до 6 из металлического шпунта; до 5 из забивных свай; до 10м из буронабивных свай и конструкций, возводимых способом "стена в грунте". При глубине котлована более 8м крепление может выполняться из двух ядов буронабивных свай.

Распорные крепления применяются при ширине котлована до 15м и состоят из распорок, стоек, щитов или шпунтов. Распорки устанавливают в один или несколько рядов по высоте, что зависит от глубины выработки. Забирки распорных креплений бывают горизонтальными - сплошными и с прозорами, а также - вертикальными. Распорные крепления преимущественно выполняют из дерева. В качестве ограждающих элементов используют инвентарные щиты. При глубине котлована более 3,5м вместо щитов может устраиваться деревянная шпунтовая стенка, которая заглубляется в грунт на 0,5-0,7м. Недостатком распорного крепления является то, что распорки затрудняют производство последующих работ в выемке.

Консольно-распорное крепление представляет собой сочетание двух видов крепления. Такое крепление воспринимает нагрузки распорками и ограждающими элементами. В качестве ограждающих элементов используют также стальной шпунт и двутавровые балки, между которыми закладывают щиты или доски. Такие крепления применяют, как правило, для узких и неглубоких котлованов.

Представляют интерес инвентарные крепления из раздвижных распорных рам и щитов ограждений. Крепление собирается из отдельных секций в определенной последовательности. Вначале в выемку опускают две распорные рамы. После этого между стенками траншеи и стойками устанавливают инвентарные щиты. Затем производят раздвижку стоек распорных рам и для повышения устойчивости на распорные рамы накладывают связи жесткости.

Целесообразно применять инвентарные распорные рамы из трубчатых стоек и распорок из-за простоты их монтажа и демонтажа, а также высокой оборачиваемости. Трубчатые стойки по высоте имеют отверстия для крепления распорок. Распорка телескопического типа состоит из наружной и внутренней труб, поворотной муфты и опорных частей. В зависимости от ширины траншеи расстояние между стойками устанавливают выдвиганием внутренней трубы из наружной и фиксируют болтом, вставляемым в отверстия труб. Щиты к стенкам выемки прижимают поворотом муфты с винтовой нарезкой.

При прокладке трубопроводов ниже уровня грунтовых вод на время производства работ выполняется водоотлив. Устройство оснований под трубопроводы производится согласно проектным данным. Если проектом не предусмотрено устройство искусственного основания, водопроводные и канализационные трубы надлежит укладывать на естественный грунт ненарушенной структуры, обеспечивая поперечный и продольный профили основания, заданные проектом, при этом трубы по всей длине должны плотно прилегать к основанию. Укладка труб на мерзлый грунт не разрешается. Укладку труб на насыпных грунтах производить только после уплотнения их до плотности, принятой в проекте с испытанием отобранных проб.

Перед укладкой труб следует проверить соответствие проекту отметок дна, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок открытой траншеи; освидетельствовать завезенные для укладки трубы, фасонные части, арматуру и др.

Трубы вдоль трассы трубопровода размещаются различными способами. Выбор того или иного способа определяется видом кранового оборудования, принятого для опускания труб в траншею.

Очередность работ по прокладке трубопровода должна происходить в следующей последовательности:

- днища колодцев и камер устраивают до опускания труб;
- стенки колодцев возводят после укладки труб, заделки стыков соединений, монтажа фасонных частей и запорной арматуры;
- лотки в канализационных колодцах устраивают после укладки труб и возведения стенок колодцев до щельги трубы;
- фасонные части и задвижки, расположенные в колодце, устанавливают одновременно с укладкой труб;
- гидранты, вантузы и предохранительные клапаны устанавливают после испытания трубопроводов.
- Для обеспечения требуемого качества при строительстве трубопроводов из полимерных труб необходимо производить:
- проверку квалификации монтажников и сварщиков;
- входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;
- технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;
- систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;
- визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;
- механические испытания сварных и других соединений.

Согласно СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения» напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения и канализации испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное). Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и соединительных деталей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание, если фактическая утечка воды из трубопровода при испытательном давлении не превышает значений, указанных в таблице 4 СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

После монтажа и испытания трубопроводов производят обратную засыпку мягким грунтом вручную на 0,3м выше верха труб с разравниванием грунта слоями и с уплотнением ручными и навесными электротрамбовками. Последующая засыпка производится механизированным способом с послойным уплотнением до естественной плотности пневмотрамбовками с поливкой водой. Засыпка траншей в местах пересечения коммуникаций производится вручную песком по всей ширине траншеи на высоту половины диаметра существующего трубопровода с послойным уплотнением вручную.

Производство работ по устройству наружных тепловых сетей вести строго в соответствии с СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пеноуретановой изоляцией промышленного производства» и проектом производства работ, разрабатываемым монтажной организацией.

Строительство тепловых сетей включает следующие основные процессы:

- разбивку трассы;
- транспортировку труб и фасонных изделий заводского изготовления, хранение;
- земляные работы;
- раскладку труб и фасонных изделий и элементов;
- сварку теплопроводов;
- устройство неподвижных опор;
- монтаж труб и их элементов;
- монтаж компенсационных устройств, включая осевые и стартовые компенсаторы;
- монтаж сигнальной системы оперативного дистанционного контроля увлажнения изоляции.
- При проведении испытаний теплоизолированных трубопроводов должны быть проведены следующие мероприятия:
- проверка чистоты трубопроводной системы;
- испытания сварочных соединений полиэтиленовой оболочки на плотность и прочность;
- гидравлические (пневматические) испытания на прочность и плотность стальных труб;
- испытания сигнальной системы.

Теплоизолированные трубопроводы должны подвергаться предварительному и окончательному испытанию на прочность и герметичность. Предварительные испытания следует выполнять, как правило, гидравлическим способом. Использование для этих целей запорной арматуры не допускается. Окончательные испытания проводятся после завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры, пусковых, сифонных и других компенсаторов, кранов для воздушников, задвижек для спускников и другого оборудования и приборов.

Производство работ по устройству кабельных сетей электроснабжения производить строго в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации

электроустановок Республики Казахстан» 2006, серии А11-2011 и проектом производства работ, разрабатываемым монтажной организацией. Глубина траншеи составляет 0,9м от поверхности земли. Устройство подушки (подсыпка снизу и присыпка сверху) при прокладке в земляной траншее выполняются мелко просеянной землей. Остальной объем траншей заполняется местным грунтом, извлеченным во время рытья траншеи, без содержания камней, битого стекла и строительного мусора. Для защиты от механических повреждений кабеля в траншее по верхнему слою песка укладывается кирпич.

До начала строительных работ вызвать представителей ведомств и организаций, имеющих подземное хозяйство на участке прокладываемых кабелей 10-20 кВ.

Выполнение монтажных, пусконаладочных, эксплуатационных работ, предусмотренных данным проектом, должно производиться в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

Работы по строительству телефонной канализации, производить с соблюдением "Правил охраны сетей телекоммуникаций в Республике Казахстан" и согласно ТУ.

Работы по подключению линий связи, осуществить с представителями АО "Казахтелеком". Работы в охранной зоне кабелей связи (по 2 метра в обе стороны от оси кабеля) производить только ручным способом, без применения ударных инструментов (лом, кирка, отбойный молоток и т.п.). Работу землеройных механизмов прекратить, не доходя 5-ти метров до кабеля связи.

При необходимости устройства временных проездов для движения строительных механизмов и гусеничного транспорта непосредственно над ВОЛС, произвести защиту ВОЛС от механических повреждений на ширину охранной зоны кабеля (укладку деревянных настилов, бетонных плит, подсыпку щебня или гравия).

До начала производства работ необходимо обозначить кабельную трассу временными знаками вдоль всего участка строительства объекта, через каждые 20м и обозначить вешками через каждые 5м. По всей длине, прокладываемой ПЭ d-110мм, на глубине 0,4м, проложить предупредительную детекционную сигнальную ленту, с токопроводящими жилами, и надписью: "Внимание! Волоконно-оптический кабель связи!", "Копать запрещено!". Перед закрытием траншеи, в указанных местах разместить шаровые маркеры. Провести комплекс измерений параметров волокон в оптическом кабеле при входном контроле и после задувки оптического кабеля.

3. Производство работ в зимних условиях.

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ.

Земляные работы производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Разрабатывать мерзлый грунт одноковшовыми экскаваторами в зависимости от емкости ковша допускается при толщине мерзлого слоя от 0,25м до 0,4м. Механическое рыхление мерзлого грунта применяется при глубине промерзания от 0,4 до 1,5м. Сущность механического рыхления состоит в дроблении или сколе мерзлого слоя динамическим или статическим воздействием, которое осуществляют сменным рабочим оборудованием, устанавливаемым на базовые машины (экскаваторы, тракторы и др.). Динамическое воздействие производят ударным, вибрационным или виброударным способами. При ударном способе используют шар-молот или клин-молот, дизель-молот, клиновые тракторные рыхлители и др. Статическим воздействием разрушение мерзлого грунта осуществляется непрерывно рабочим органом, состоящим из одного или нескольких зубьев, внедряемых в грунт при движении трактора. При рыхлении статиче-

ским воздействием стоимость и затраты труда на 1 м³ разрабатываемого грунта ниже, чем при ударном.

Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками.

Устройство монолитных железобетонных конструкций рекомендуется выполнять одним из вариантов, указанных в СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013. При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая — обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая — обеспечение минимального расхода материальных и энергетических ресурсов. При этом следует иметь в виду, что при производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортирования, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2 – 2,5 раза, а трудоемкость этих процессов — в 1,5 – 2 раза. Для производства работ рекомендуется применять бетон с пластификаторами и противоморозными добавками. Добавки допускается вносить непосредственно в автобетоносмесители по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо уложить в опалубку не более чем за 25-30 минут. Если бетон поступил на объект с меньшей, чем заданной, осадкой конуса, воду добавлять в бетон запрещается. Для получения пластичности необходимо в бетон внести пластифицирующие добавки.

Противоморозные и пластифицирующие добавки:

3 части воды + 1 часть Хидрозим (противоморозная добавка)

При Тн до -10°С добавлять 4л на 1м³ бетона.

3 части воды + 1 часть конц-т «Суперфлюид» (пластифиц. Добавка)

При Тн до -20°С добавлять 8л «Хидрозим» и 4л «Суперфлюид» на 1м³ бетона. При этом в бетонной смеси, получаемой на заводе, уменьшить количество затворяемой воды на 4л при Тн -10°С, на 12л при Тн -20°С.

Из всех существующих методов выдерживания бетона конструкций каркаса многоэтажных зданий в зимних условиях наиболее рациональным является электропрогрев проводом ПНСВ. Температура бетона в начале электропрогрева должна быть не ниже +5°С.

При бетонировании **плиты перекрытия** перед укладкой бетонной смеси снизу опалубку прогреть теплогенераторами, для чего закрыть теном боковые стены нижнего этажа в пределах захватки. Прогрев опалубки снизу продолжать во время бетонирования перекрытия и шлифования бетона. При температуре наружного воздуха ниже -5°С продолжать прогревание снизу в комбинации с электропрогревом до достижения бетоном 70% прочности. Опалубку перекрытия снимать через 4 суток, при этом обязателен повторный контроль прочности бетона нижней поверхности плиты перекрытия.

При бетонировании **колонн и ДЖМ** перед укладкой бетонной смеси в опалубку при температуре наружного воздуха ниже -5°С опалубку прогреть теплогенератором. Время для электропрогрева при выдерживании температуры +50-60°С примерно 38 часов с учетом времени на повышение температуры бетона до требуемого уровня. Время прогрева контролируется замером прочности бетона. Прогрев прекращать при достижении 50% прочности. При большом холоде можно дать толчек электропрогреву двумя электродами прогрева (арматура).

Для конструкций, расположенных в зоне действия грунтовых вод, а также для конструкций, к которым предъявляются повышенные требования по морозостойкости и водонепроницаемости, прочность на момент прекращения прогрева должна быть не менее 100%.

В течении всего периода электропрогрева выполнять контроль температуры бетона, результаты заносить в специальный журнал. Температуру замерять на каждых 3-х м³ бетона, на каждых 4-х м² перекрытия и на каждой колонне. Температурные скважины

оставлять в теле бетона диаметром 15-20мм и глубиной 5-10см. Контроль температуры производить в первые 3 часа каждый час, в остальное время — 3 раза в смену. Измерение температуры наружного воздуха производить 3 раза в сутки.

Чтобы исключить перегорание провода ПНСВ, он не должен выходить из тела бетона. Пересечение проводов ПНСВ между собой **не допускается**. При электропрогреве колонн, балок обязательно пропускать провод ПНСВ в углах на всю высоту колонн или длину балки, чтобы исключить промерзание углов. Оптимальная длина провода ПНСВ на одну петлю 27м.

Подключение и контроль режима электропрогрева (силу тока, мощность и т.д.) выполняет электрик и дежурный электрик, который руководствуется журналом замера и производить плавный подъем температуры.

Режим прогрева для всех конструкций трехстадийный:

1. Скорость подъема температуры 10°С в час.
2. Максимальная температура прогрева не должна превышать.

цемент	марка	максимальная температура при Мп		
		6 — 9	10 — 15	16 — 20
шлакопортландцемент	300-500	80°С	70°С	60°С
портландцемент	400-500	70°С	65°С	55°С

Каркасные и рамные конструкции — 40°С.

3. Скорость остывания 5°С в час.

$$M_{п} = S/V$$

S – охлаждаемая площадь конструкции в м²

V – объем укладываемого бетона в м³.

Необходимые данные по расчету зимнего бетонирования, подбору температурных режимов, учету влияния ветра, расходу электроэнергии смотреть в «Руководстве по производству бетонных работ» и СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Опалубка и арматура перед бетонированием очищается от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхности. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании должны утепляться. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем на 0,5м.

Производство работ по возведению каменных конструкций вести на растворах с противоморозными химическими добавками. Приготовление растворов должно производиться в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013. Количество противоморозных добавок в зависимости от температуры наружного воздуха приведено в указаниях по производству работ в зимних условиях (см. СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013).

Кладку стен здания вести с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013, «Рекомендации по строительству каменных, крупноблочных и крупнопанельных зданий в зимних условиях без прогрева» и других действующих нормативных и инструктивных документов. Не допускается при перерывах в работе укладывать раствор на верхний ряд кладки. Для предохранения от обледенения и заноса снегом на вре-

мя перерыва в работе верх кладки следует накрывать. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Гидроизоляционные работы при температуре наружного воздуха ниже 5°C производят с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру 10-15°C. При устройстве на открытом воздухе окрасочной, оклеечной или асфальтовой изоляции с применением горячих мастик и растворов изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры 10-15°C. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру 170-180°C. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревают до температуры 15-20°C и подают на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполняют только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°C.

Теплоизоляционные работы, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°C. При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°C. Теплоизолирующие детали, мастики растворы заготавливают в отапливаемых помещениях, теплоизоляционные материалы укладывают, не допуская их увлажнения. Изолируемые поверхности перед нанесением защитного покрытия очищают от снега и наледи. Изделия на битумных мастиках наклеивают только поверхность с положительной температурой.

Антикоррозионные работы, кроме окраски перхлорвиниловыми составами, производят только при положительных температурах. Наносить антикоррозионное покрытие на промерзшие поверхности запрещается.

При выполнении **штукатурных работ** и в процессе сушки штукатурки в помещении следует поддерживать температуру в пределах от 10°C до 20°C. Каменные и кирпичные стены должны быть отогреты с оштукатуриваемой стороны не менее чем на половину своей толщины и просушены. Их влажность к моменту оштукатуривания не должна превышать 8%. В помещениях с температурой ниже 8°C штукатурные работы вести запрещается.

Приготовление, транспортирование и хранение штукатурного раствора в зимнее время должно быть организовано таким образом, чтобы при нанесении на оштукатуриваемую поверхность он имел температуру не ниже 8°C. Наружные поверхности зданий можно оштукатуривать обычными растворами при температуре не ниже 5°C. При температуре наружного воздуха от +5°C до -15°C наружную штукатурку следует выполнять растворами, в которые введены противоморозные добавки или негашеная молотая известь.

Наружную и внутреннюю облицовки прислонными плитами и плитками необходимо вести при температуре не ниже 5°C. Прислонная облицовка по способу замораживания не допускается. Перед облицовкой помещения утепляют, обеспечивают средствами обогрева и обогревают не менее двух суток. При применении мастик, содержащих летучие растворители, требуются более глубокий обогрев и сушка поверхностей. В момент облицовки и спустя 15 суток температура в помещении должна быть не ниже 10°C. Облицовочные материалы вносят заблаговременно в помещение и отогревают. Облицовку ведут на растворах и мастиках, имеющих температуру не ниже 15°C.

Все виды полов в зимнее время следует устраивать в отапливаемых помещениях. Основание или ранее выполненные элементы пола должны быть отогреты и просушены. Материалы отогревают и выдерживают в отапливаемых помещениях в течение 2-3 суток.

При устройстве элементов пола температура в помещении на уровне пола должна быть не ниже:

- 5°C — для элементов пола на цементных растворах и бетонах;
- 8°C — для паркетных покрытий;
- 10°C — для ксилолитовых покрытий и элементов, содержащих жидкое стекло;
- 15°C — для покрытий из мастик, линолеумов и полимерных плиток.

Такую же температуру следует поддерживать в помещении до полного отвердения всех элементов пола.

4. Охрана труда и техника безопасности.

4.1 Нормативные документы.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдение нормативных документов по охране труда, противопожарным нормам и санитарным правилам:

- Кодекс законов о труде Республики Казахстан;
- «Правила пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.), *утвержденный Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;*
- СН РК 1.03-12-2011 «ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ И ГАЗОПЛАМЕННЫХ РАБОТ. SAFETY RULES FOR THE MANUFACTURE OF ELECTRICAL WELDING AND GAS-FLAME WORKS»;
- СТ РК 12.006-2016 «Система стандартов безопасности труда. Погрузочно-разгрузочные работы и переноска тяжестей в сельском хозяйстве. Общие требования безопасности.»;
- Закон Республики Казахстан «О безопасности машин и оборудования (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность.»;
- ГОСТ 12.4.011-89 (СТ СЭВ 1086-88) «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- «Типовые положения о системе управления охраной труда», утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 27 августа 2020 года № 340. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 августа 2020 года № 21140;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 21 июля 2022 года №ҚР ДСМ-72.

4.2 Охрана труда при производстве работ.

Генеральный подрядчик обязан с участием Заказчика, подрядных и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по охране труда и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Рабочие допускаются к работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

Для обеспечения общеплощадочных мероприятий по охране труда необходимо выполнение следующего:

- территория и участки проведения строительно-монтажных работ должны быть ограждены защитным ограждением на имеющем проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течении рабочего времени и запираемых после его окончания;
- высота защитного ограждения должна быть не менее 1,6м, а для участков работ не менее 1,2м;
- ограждение, примыкающее к местам массового прохода людей должно иметь высоту не менее 2м и оборудовано сплошным защитным козырьком, выдерживающим снеговые, ветровые нагрузки и нагрузки от падения мелких предметов;
- допуск на производственную территорию лиц, не занятых в выполнении работ, запрещается;
- опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими знаками, которые должны быть хорошо видны как в дневное, так и в ночное время, размер опасных зон принимается согласно СН РК 1.03-00-2022 и приложению СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012*;
- разводка временных электросетей напряжением до 1000В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами и кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке проводов и кабелей, на высоте 3,5м - над проходами, 6,0м - над проездами, 2,5м над рабочими местами.

Пожарная безопасность на строительства должна обеспечиваться в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на территории строительства.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Строительный мусор следует загружать в бункера или контейнеры. Строительные площадки должны быть обеспечены аптечками с медикаментами, средствами для оказания первой помощи, бачками с питьевой водой. К началу основных строительно-монтажных работ должно быть обеспечено противопожарное водоснабжением от противопожарных гидрантов на водопроводной сети или из временных резервуаров.

Работы по огнезащите металлоконструкций с целью повышения их огнестойкости должны производиться одновременно с возведением зданий и сооружений.

Все пусковые устройства машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Баллоны с газом следует хранить только в вертикальном положении в специально оборудованном помещении. Запрещается оставлять без надзора заряженные баллоны.

Работа грузоподъемных машин на объекте должна быть организована с соблюдением правил охраны труда лицом из числа ИТР, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Расстояние между поворотной частью стрелового крана при любом его положении строениями, штабелями и другими предметами должно быть не менее 1м. Автомобильный кран устанавливать на все 4 опоры независимо от веса перемещаемого груза.

Ответственность за соблюдение требований охраны труда возлагается:

- за техническое состояние машин, механизмов - на организацию, на балансе которой они находятся;
- за проведение обучения, инструктажа по безопасности труда, за соблюдение требований безопасности при производстве работ - на организацию, осуществляющую работы.

В соответствии с пунктом 25 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-49 от 16.06.2021 года, **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.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом. Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта. При подъеме и перемещении грузов кранами лица, не связанные с этим процессом, должны находиться вне опасной зоны. Стропальщик должен выйти из опасной зоны до подачи сигнала машинисту крана о подъеме и перемещении груза. Стропальщик может находиться возле груза во время подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки на которой находится стропальщик. При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

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

Для обеспечения безопасных условий производства **земляных работ** особое внимание следует уделять вопросам эксплуатации землеройных и транспортных машин, работам в зоне расположения действующих подземных коммуникаций, мероприятиям по электробезопасности в условиях строительной площадки и т. п. Исходя из этого необходимо соблюдать следующие основные условия безопасности производства работ:

- земляные работы в зоне расположения действующих подземных коммуникаций могут производиться только с письменного разрешения организаций, ответственных за их эксплуатацию;
- техническое состояние землеройных машин должно регулярно проверяться при своевременном устранении обнаруженных неисправностей;
- экскаватор во время работы должен стоять на спланированном месте;
- во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в пределах призмы обрушения и в зоне разворота стрелы экскаватора (радиус + 5м);
- погрузку автомашины экскаватором производить так, чтобы ковш подавался с боковой или задней стороны, а не через кабину водителя;
- по всему периметру котлована установить ограждения с предупредительными надписями, в ночное время котлован освещать;
- не допускать установки и движения машин и оборудования в пределах призмы обрушения грунта не раскрепленных выемок.

При вскрытии траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,5м от бровки траншеи. Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения). Перед началом движения бульдозера или экскаватора машинисты должны убедиться в отсутствии людей вблизи механизмов и подать звуковой сигнал. Машинистам запрещается оставлять механизмы без присмотра с работающим двигателем, выходить из кабины во время работы.

Техническое обслуживание механизмов следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической системе, кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя. Запрещается работа механизмов с неисправными тормозами, с неисправными приборами световой и звуковой сигнализации.

Для выхода из траншеи необходимо разместить не менее 2 лестниц на каждые 5 человек работающих с размещением их в противоположные стороны траншеи.

При производстве **бетонных и железобетонных** работ необходимо обращать особое внимание на надежность поддерживающих лесов, настилов, лестниц, перил и ограждений, а также такелажных устройств.

При устройстве опалубки на высоте до 8м следует применять подмости с перилами высотой 1м и бортовой упорной доской высотой 15см. При работах на высоте более 8м необходимо устраивать настилы на специальных поддерживающих лесах шириной не менее 70см с ограждениями.

Необходимо заземлять свариваемые конструкции и все металлические части сварочных установок и корпуса вибраторов.

При электропрогреве бетонирования, а также все работы, связанные с переключением электродов, замерами температуры, ремонтом линии, производить только при отключенном токе и отключенных рубильниках на щитах низкой и высокой сторон.

Чистка и ремонт машин, занятых на бетонных работах, допускается только при выключенном рубильнике.

При **верхолазных работах** рабочие прикрепляются к прочно установленным элементам конструкций с помощью предохранительных поясов с быстроразъемными карабинами. При переходе от узла к узлу монтируемой конструкции рабочие прикрепляют карабин предохранительного пояса к натянутому страховочному тросу (схема прилагается). Опасные зоны должны быть выделены предупреждающими надписями, проемы ограждены, рабочие места, при производстве работ в вечернее и ночное время достаточно освещены. Стропы, захваты и другие такелажные приспособления следует периодически испытывать и при необходимости выбраковывать. Перед началом работы такелажные устройства испытывают двойной нагрузкой.

На участке (захватке), где ведутся **монтажные работы**, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Элементы монтируемых конструкций и оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после надежного их закрепления. 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.

При монтаже оборудования в условиях взрывоопасной среды должны применяться инструменты, приспособления и оснастка, исключающие возможность искрообразования.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования смонтированных конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м., по вертикали не менее 0,5 м.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам без письменного разрешения заказчика и генподрядчика не допускается.

Работы по устройству **кровель** разрешается начинать после проверки исправности несущих и ограждающих конструкций крыши, подмостей и ходовых мостиков. При обледенении кровли, ливневом дожде, густом тумане, сильном снегопаде, при ветре силой 6 баллов и более выполнение кровельных работ запрещается.

Проходы и проезды в зоне производства **изоляционных** работ необходимо ограждать и на видных местах вывешивать предупредительные надписи. При работе в траншеях, котлованах особое внимание необходимо уделять состоянию откосов и их креплению во избежание обрушения грунта.

4.3 Электробезопасность при производстве работ.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования СТ РК 12.1.013-2002 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность».

При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусмотреть отключение всех электроустановок в пределах участка работ. Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок и т.п. выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ним. Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом - заземлить. Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями.

Электросварочные работы должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-12-2011 «ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ И ГАЗОПЛАМЕННЫХ РАБОТ. SAFETY RULES FOR THE MANUFACTURE OF ELECTRICAL WELDING AND GAS-FLAME WORKS».

Электродержатели, применяемые при ручной дуговой сварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651-78*.

Ручную дуговую электросварку металлическими электродами производить с применением двух проводов, один из которых присоединить к электродержателю, а другой (обратный) - к свариваемой детали (основанию). При этом зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединен обратный провод, заземлить. В качестве обратного провода, присоединяемого к сварочному изделию, не допускается использовать сети заземления, трубы технологических сетей, технологическое оборудование.

При выполнении **окрасочных работ** с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

- до начала работы осуществить проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;
- в процессе выполнения работ не допускается перегибания шлангов и их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключить подачу воздуха и перекрыть воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий изготовителей в части безопасности труда.

4.4 Меры безопасности при проведении гидроиспытаний.

Перед производством испытаний резервуаров, технологических и других трубопроводов, противопожарного водопровода устанавливаются границы охраняемой опасной зоны, в которой запрещается нахождение людей, не связанных с испытанием. В период повышения и снижения давления лица, занятые на испытании, должны находиться за пределами опасной зоны. Манометры, применяемые для испытания, должны быть исправными, проверены в установленном по правилам порядке и запломбированы. Установка манометров и вентилях должны быть произведены до начала испытаний в безопасной зоне.

Перед испытанием необходимо произвести осмотр конструкций и определить готовность их к испытаниям. Заказчику представлена в установленном порядке техническая документация.

Испытание производить при температуре окружающего воздуха +5°C и выше. Налив производить ступенями по поясам с выдержками на каждой ступени продолжительностью, достаточной для осмотра. Резервуары, залитые водой до проектной отметки выдерживать, в зависимости от емкости, период, оговоренный регламентом, но не менее 24 часов. На резервуар, прошедший испытания, составляется приемочный акт по форме обязательного приложения №13 ВСН 311-89.

4.5 Санитарно-эпидемиологические требования.

Санитарно-эпидемиологические требования к организации и производству строительных работ изложены в нормативных документах РК:

- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 21 июля 2022 года №ҚР ДСМ-72.

Строительство, реконструкция и ввод в эксплуатацию производств и предприятий допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

При выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусмотреть естественную и механическую вентиляцию, а также средств индивидуальной защиты.

В случаях выполнения строительно-монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;
- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;
- разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ предусмотреть дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям санитарных норм и правил.

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы; осуществить производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, проведением профилактических санитарно-эпидемиологических мероприятий на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах в соответствии СП (санитарные правила).

Особое внимание следует уделить питьевому режиму строительных рабочих. При невозможности подключения к питьевому водопроводу обеспечить закрытый режим водоснабжения с использованием кулеров. Доставка и хранение питьевой воды на объекте осуществляется в соответствии пп.13-18 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и др.) располагаются не далее 75 метров 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.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабо-

чих местах. На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания.

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

В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения, командированных работников.

В соответствии с пунктом 141 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-49 от 16.06.2021 года, работающие на объекте, обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения».

В соответствии с п.16 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» питание рабочих и служащих на строительной площадке осуществляется в предусмотренных проектом (см. стройгенплан) инвентарных столовых типа ГОССС-20 на основе самообслуживания готовыми комплексными обедами, доставляемыми из столовой в специальных контейнерах. Детально способ и график доставки питания на строительную площадку разрабатывается в проекте производства работ.

Санитарно-бытовое обслуживание (душевые и туалетные) рекомендуется организовать с использованием стационарных заводских бытовых помещений или с использованием современных мобильных зданий с автономным обеспечением и возможностью подключения к постоянным коммуникациям.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

На всех участках и бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсичные вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительного-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ.

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными соответствующими органами РК, а также ГОСТ 12.4.011-89.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с «Инструкцией о порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями», утвержденной соответствующими органами РК.

Согласно пп.110, 134, 136 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г, на объекте должен быть организован надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты, своевременно осуществлять химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания спецодежды и спеобуви.

В соответствии с пп. 138, 142 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г, в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые на строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры, лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательный медицинский осмотр в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам (СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве») и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещаемыми в ночное время (п.124 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г).

В соответствии с пп. 124-137 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г, для создания рабочим необходимых условий труда, питания и отдыха в проекте предусмотрены:

В соответствии с пп.19, 20, 144 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г, строительная площадка обеспечивается мобильными туалетными кабинками «Биотуалет», которые устанавливаются вне опасной зоны действия грузоподъемных механизмов и по мере накопления очищаются, а нечистоты вывозятся специальным транспортом с территории строительной площадки.

В соответствии с п.10 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г, территория строительной площадки должна регулярно очищаться от строительного мусора, зимой от снега, а в летний период поливаться.

В бытовых помещениях регулярно должны проводиться дезинсекционные и дератизационные мероприятия, согласно требований пункта 140, Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г).

В соответствии с требованиями пунктов 149-160, Главы 3, Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г, на объекте должны соблюдаться санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом. Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личном, служебном или общественном транспорте при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой. Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе). Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией. Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

- наличие медицинского пункта (здравпункта), постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы, не исключающие коронавирусную инфекцию;
- обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствие людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;
- обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);
- обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

- проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;
- использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;
- наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;
- проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;
- ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;
- максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;
- наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);
- исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);
- 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);
- бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

Питание и отдых на объектах предусматривает:

- организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;
- соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;
- использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;
- при использовании многоразовой посуды - обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;
- оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);
- закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезинфицирующих средств;
- количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

- проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);
- проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

5. Контроль качества строительно-монтажных работ.

5.1 Общие положения.

В соответствии с положениями СН РК 1.03-00-2022 в процессе производства работ осуществляется входной, операционный и приемочный контроль качества.

Входной контроль оборудования, изделий и материалов осуществляется осмотром и проверкой комплектности, проверкой соответствия сопроводительной документации требованиям ГОСТ, техническим условиям, рабочим чертежам, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля документируются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и других нормативных документов.

Операционный контроль осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям СН РК 1.03-00-2022 «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Результаты операционного контроля документируются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и других нормативных документов.

Приемочный контроль осуществляется после завершения отдельных видов работ или при приемке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ или пригодность конструкции к эксплуатации. В соответствии со СН РК 1.03-00-2022 приемочный контроль осуществляется:

- заказчиком — технический надзор;
- проектной организацией — авторский надзор;
- вневедомственной экспертизой — выборочный контроль;
- территориальным Государственным органом — инспекционный контроль;
- производителем работ — постоянный контроль качества выполняемых работ.

5.2 Контроль качества отдельных видов работ.

Контроль качества **земляных работ** осуществляется согласно указаниям СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для контроля за качеством уплотнения грунта применяют метод режущих колец, основанный на взятии проб уплотненного грунта для определения массы и влажности. Более совершенным является метод радиоизотопный. Кроме указанных методов свойства грунта исследуют зондированием и методом пробных нагрузок штампами. Переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены песком, гравием или щебнем. В особо ответственных местах случайные переборы следует заполнять тощим бетоном.

Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбуемых машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующим

щих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25-0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300 м² уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

Контроль качества **железобетонных работ** выполняется согласно СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контролируют качество бетонной смеси у места приготовления и после ее транспортировки у места укладки, готовность участков сооружения для бетонирования (наличие подготовленного основания, соответствие проекту арматуры, закладных частей, устройств для образования монтажных отверстий и т.д.).

Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. В акте указывают номера рабочих чертежей, отступления от проекта и основания для этого (проверочные расчеты, разрешение проектной организации и т.д.), а также приводится заключение о возможности бетонирования конструкций. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений, вырезаемых из конструкций, или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытаний. Отклонения при установке арматуры не должны превышать величин, предусмотренных СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013.

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления, и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

Контроль качества монтажа **сборных железобетонных конструкций** выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СН РК.

Контроль качества изготовления **металлических конструкций** необходимо осуществлять строго в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций». Контроль качества монтажа и приемку **металлических конструкций** необходимо осуществлять строго в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:

1. внешний осмотр и измерение;
2. испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;
3. рентгено-просвечивание проникающими излучениями;
4. ультразвуковая дефектоскопия;
5. контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.

Контроль качества **гидроизоляции, теплоизоляции, наружных и внутренних отделочных работ**, устройства полов выполняются согласно указаниям СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Контроль качества **антикоррозийного покрытия** технологических трубопроводов выполняется согласно раздела 6 ГОСТ Р 51164-98 (справочно).

Контроль качества постоянных **автодорог** и площадок выполняется согласно указаниям СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги».

Контроль качества **благоустройства территории** выполняется согласно указаниям СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территории населенных пунктов».

Контроль качества монтажа **внутренних систем** холодного и горячего водоснабжения, отопления, канализации, вентиляции и кондиционирования выполняется согласно указаниям СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Контроль качества монтажа **внутренних систем электроснабжения** и освещения, монтажа электросиловых установок, распределительных устройств и подстанций выполняется согласно указаниям СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства», ведомственных строительных норм, ТУ и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

5.3 Лабораторный контроль.

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

- участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;
- участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов, и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительных работ и т.п.

Строительные лаборатории имеют право:

- вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;
- давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;
- получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;
- привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

5.4 Геодезический контроль.

Геодезические работы в строительстве следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

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

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
- геодезический контроль точности выполнения строительных работ;
- геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей.

Геодезический контроль точности выполнения строительных работ заключается в следующем:

- проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);
- исполнительной съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей зданий (сооружений) посредством выборочных измерений 5

- 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых параметров отличается от приведенного в отчете более чем на 3σ (где σ - средняя квадратичная погрешность измерений, принимаемая по СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013).

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Детальная разбивка производится после производства земляных работ по отрывке котлована. Количество разбивочных осей, монтажных рисок, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Геодезическая служба организуется в строительных организациях, занимающихся строительной деятельностью. Геодезическая служба в строительной организации возглавляется главным геодезистом (инженером-геодезистом), который подчиняется главному инженеру этой организации.

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения работ осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

1. принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;
2. осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;
3. своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;
4. осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации;
5. осуществлять выборочный контроль работ, выполняемых линейным персоналом, в части соблюдения точности геометрических параметров.

Линейный персонал в процессе строительства должен выполнять детальные разбивочные отмеры от базисных линий-осей и отметок, закрепленных геодезистами.

Организация геодезического контроля качества работ возлагается на производственно-технический отдел строительной организации (фирмы).

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроками выполнения СМР.

6. Меры пожарной безопасности при производстве работ.

Организационно-технические мероприятия при производстве работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- «Правила пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.), утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах.

Строительно-монтажные работы во взрывопожароопасной зоне, связанные с применением огня (сварка, резка и т.д.) проводить при наличии наряда-допуска (письменного разрешения), утвержденного руководителем (главным инженером) и согласованного с пожарной охраной, при условии проведения необходимых мероприятий по пожарной безопасности. Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах. Один экземпляр хранится в пожарной охране объекта, другой у руководителя строительно-монтажных работ.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности возлагается на руководителя производства. Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ приказом по предприятию назначается ответственное лицо. При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственно руководителю огневых работ, а другой хранится в течении года на объекте. Ответственное лицо (представитель ИТР предприятия) обязан контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно «Правил пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.), *утвержденных Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.*

У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся и вспомогательных зданий и сооружений, въездами, подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд. Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончанию смены ящики должны удаляться.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить рядом с каждым строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Принятая временная система пожаротушения на весь период строительства должны обеспечивать необходимую потребность воды. Средства пожаротушения окрасить в красный цвет в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Запрещается использовать строительную технику, не оборудованную искрогасителями заводского изготовления.

Особенности обеспечения пожаро и взрывобезопасности при проведении демонтажа, и монтажа на каждом объекте должны быть более подробно рассмотрены при разработке рабочей документации и конкретизированы в ППР.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод должен вводиться в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту пуско-наладочных работ.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время утеплены и очищены от снега и льда. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого, необходимо извещать об этом подразделения пожарной охраны. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

До начала строительства должны быть выделены специальные утепленные помещения для размещения пожарной охраны и пожарной техники.

Котлы для растопления битумов и смол должны быть исправными. Запрещается установка котлов в чердачных помещениях и на покрытиях. Каждый котел должен быть снабжен плотно закрывающейся крышкой из негорючих материалов. Загруженный в котел наполнитель должен быть сухим. Котел необходимо устанавливать наклонно, так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

После окончания работ топки котлов должны быть потушены и залиты водой. Место варки битума необходимо обеспечить ящиками с сухим песком емкостью 0,25 м³, лопатами и огнетушителями.

Доставку горячей битумной мастики на рабочие места необходимо осуществлять в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающейся крышкой или насосом по стальному трубопроводу.

Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания битума с растворителем.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;
- допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными газами;
- производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и отделкой помещений с применением горючих материалов;
- использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

При проведении газосварочных работ запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

- допускать соприкосновения кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;
- работать от одного водяного затвора двум сварщикам;
- загружать карбид кальция в мокрые или не исправные загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генератора «вода на карбид»;
- производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимно заменять шланги при работе;
- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ - 40м;
- перекручивать, заламывать или зажимать газопроводящие шланги;
- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;
- форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;
- применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

При проведении электросварочных работ обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполнить изолированным проводом, по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электродержателю и в необходимых местах защищены от воздействия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Соединять сварочные провода следует при помощи опрессовывания, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, закрепленных болтами с шайбами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока.

При смене электродов их остатки (огарки) помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы.

Электросварочный аппарат на время проведения работ заземлить, также должен быть заземлен зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Над переносными и передвижными электросварными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

Чистка сварочного агрегата и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

Составление и разбавление всех видов лаков и красок необходимо производить в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами или на открытых площадках. Подача окрасочных материалов производится в готовом виде, централизованно. Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под лакокрасочных материалов должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенных площадках. Пролитые лакокрасочные материалы и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Мытье полов, стен и оборудования горючими растворителями не разрешается. В местах

применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях и объемах не допускается. Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами, выделяющими взрывопожароопасные пары, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов не дающих искр.

Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию. Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами и материалами, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета два огнетушителя и кошма на 100м².

Ответственный за проведение огневых работ обязан:

- организовать выполнения мероприятий по безопасному проведению работ;
- провести инструктаж исполнителей огневых работ;
- проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;
- обеспечить контроль воздуха рабочей зоны на весь период огневых и сварочных работ;
- обеспечить место проведения работ первичными средствами пожаротушения;
- обеспечить работающих средствами индивидуальной защиты (противогаз, спасательные пояса, защитные очки или щитки);
- руководить работами и контролировать их выполнение;
- не допускать применение спецодежды со следами бензина, керосина, масел.

Исполнители огневых работ (подрядная организация) обязаны:

- иметь при себе квалификационное удостоверение и талоны по технике безопасности и пожарной безопасности;
- получить инструкции по безопасному проведению огневых работ, расписаться в журнале и в наряде-допуске;
- ознакомиться с объемом работ на месте предстоящего проведения огневых работ;
- приступить к огневым работам только по указанию лица, ответственного за проведение работ;
- выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске;
- соблюдать меры безопасности, предусмотренные нарядом-допуском;
- уметь пользоваться средствами пожаротушения;
- в случае возникновения пожара немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к его ликвидации;
- по окончании работ место их проведения проверить и очистить от раскаленных огарков, окалины, тлеющих отложений и других горючих веществ;
- ответственный за проведение огневых работ обязан обеспечить наблюдение в течении 3-х часов за местом проведения работ после их окончания.

7. Охрана окружающей среды в строительстве.

Условия сохранения окружающей среды прописаны: в СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012*; СН РК 1.03-00-2022; положениях «Водного кодекса РК»; «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» утвержденных Минводхозом, Минрыбхозом, Минздравом РК; и других законодательных актах.

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов.

7.1 Охрана атмосферного воздуха.

При производстве строительного-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу. Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: оштукатуривание, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительного-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобетоносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника. Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в разделе 10.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительного – монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;
- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в

контейнерах.

д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

7.2 Охрана водных ресурсов.

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды. Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительных площадках предусмотрен пункты мойки колёс машин и механизмов открытого типа.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца;
- сооружения очистки;
- водозаборной камеры с погружным насосом.

Сооружения очистки участка мытья предназначены для рационального использования воды с повторным использованием очищенных сточных вод от мойки колес машин.

Схема повторного использования сточных вод с предварительной очисткой от взвешенных веществ и маслосодержащих стоков принята следующая.

Загрязненные сточные воды от мойки колес машин собираются в приямок размером 300x300x250(г), перекрытый решеткой для задержания механических примесей. Затем стоки направляются в горизонтальный отстойник, где происходит оседание крупных взвешенных частиц. По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки. Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

7.3 Охрана земельных ресурсов.

При производстве строительного-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы. Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных поселков строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- временные карьеры грунта;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- рекультивация карьеров разработки песчаного грунта;
- срезку грунтов на участках, поврежденных горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительного-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительного-монтажных работ представлены:

- отходами грунтового материала (образуются в результате производства земляных работ);
- отходами сварки (образуются в результате ведения сварочных работ);
- древесными отходами (образуются в результате деревообработки);

- металлоломом (образуются при строительстве, техническом обслуживании оборудования, демонтаже металлических конструкций, изготовлении арматурных каркасов, прокладке стальных труб);
- отходы стекла (стеклобой в результате ведения строительных работ);
- остатками лакокрасочных материалов (лакокрасочные работы).

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъяны рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.

Медицинские отходы необходимо временно хранить в специальных контейнерах или специально выделенных помещениях и в дальнейшем отправлять на переработку и обезвреживание на установку типа Newster. После переработки и обезвреживания медицинские отходы необходимо захоранивать на полигоне твердых бытовых отходов.

Отходы от эксплуатации автотранспорта, строительных машин и механизмов, спецтехники представлены следующими видами отходов:

- отработанные аккумуляторы;
- отработанные автошины;
- отработанные масляные и воздушные фильтры;
- промасленная ветошь;
- отработанные технические масла (отработанные моторные и трансмиссионные масла) от двигателей и механизмов строительной спецтехники и автотранспорта.

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды, образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

На выездах с территории строительной площадки необходимо предусмотреть установку пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды согласно требованиям пункта 11 Санитарных правил №КР ДСМ-49 от 16.06.2021г. Места расположения пунктов мойки колес указаны на стройгенплане (приложение 1) соответствующими условными обозначениями. Устройство и оснащение пункта мойки колес автотранспорта разрабатывается строительной подрядной организацией в проекте производства работ (ППР).

Входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ.

По окончании строительных работ необходимо выполнить работы по благоустройству и озеленению территории.

В целом, воздействия во время выполнения работ по строительству **объекта** не смогут существенно изменить санитарно-гигиеническую обстановку в прилегающем районе города.

8. Аварийные ситуации в строительстве.

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т. д;
- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;
- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия;

- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования, постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности, проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования, привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

9. Расчет продолжительности строительства.

Расчет продолжительности строительства объекта выполняем в соответствии с разделом 9.4 «Просвещение и культура» СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 №131-НК и 1 августа 2018 года №171-НК).

При параллельном производстве работ по реконструкции существующих зданий и строительству пристраиваемой части, для определения общей продолжительности строительства объекта принимаем технические характеристики пристраиваемых зданий и сооружений.

Техническая характеристика проектируемого объекта

№№ пп	Наименование	Един. Изм.	Количество
1	2	3	4
	Пристраиваемые здания и сооружения		
1	Строительный объем здания	м ³	24 000

Продолжительность строительства объекта (Т) определяем методом экстраполяции, как для **общественно-бытового корпуса** исходя из имеющегося в нормах максимального строительного объема зданий **18 000 м³** с нормой продолжительности строительства **10 месяцев** согласно СП РК 1.03-102-2014*, часть II, таблица Б.5.4.1, пункт 13 (стр.182) с изменениями и дополнениям в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 июня 2017 №131-НК и 1 августа 2018 года №171-НК).

Расчет выполняем с применением коэффициента $\alpha = 0,33$, отражающего процент изменения нормативной продолжительности при варьировании показателя вместимости на 1%.

Увеличение строительного объема здания составит:

$$\Delta\Pi = (24000 - 18000)/18000 \times 100 = 33,3\%$$

Увеличение нормы продолжительности строительства равно:

$$\Delta T = \Delta\Pi \times \alpha = 33,3\% \times 0,33 = 11\%$$

Продолжительность строительства здания с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 10 \times (100 + 11)/100 = 10 \times 1,11 = 11,1 \approx 11 \text{ месяцев}$$

Принимаем продолжительность строительства объекта: **T = 11 месяцев;**
 в том числе подготовительный период – 2 месяца.

За основу расчета задела в строительстве принимаем нормативную продолжительность строительства здания **общественно-бытового корпуса на 960 учащихся строительным объемом 18 000 м³**, равную **10 месяцев** согласно СП РК 1.03-102-2014*, часть II, таблица Б.5.4.1, пункт 13 (стр.182) с показателями задела:

Показатель	Показатели задела в строительстве по месяцам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К _п	6/5	11/12	18/20	24/29	39/43	54/59	70/75	82/85	93/96	100/100

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)			
	1	2	3	4
К _п	18/20	54/59	93/96	100/100

Для определения показателей задела определяем коэффициент по формуле:

$$\delta = (T/T_{об}) n$$

где T = 10 месяцев — продолжительность по норме;

T_{об} = 11 месяцев — общая (расчетная) продолжительность строительства;

n — количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Коэффициенты	кварталы			
	1	2	3	4
δ	0,91	1,82	2,73	3,64
d	0,91	0,82	0,73	0,64

Задел по капитальным вложениям **K** для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K = K_n + (K_{n+1} - K_n) d$$

где K_n, K_{n+1} — показатели задела по капитальным вложениям для продолжительности строительства принятой по норме.

$$K_1 = 0 + (18 - 0) \times 0,91 = 16,4 = 16\%$$

$$K_2 = 18 + (54 - 18) \times 0,82 = 47,5 = 48\%$$

$$K_3 = 54 + (93 - 54) \times 0,73 = 82,5 = 83\%$$

$$K_4 = 100\%$$

Задел по СМР **C** для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

$$C = C_n + (C_{n+1} - C_n) d$$

где C_n, C_{n+1} — показатели задела по СМР для продолжительности строительства принятой по норме.

$$C_1 = 0 + (20 - 0) \times 0,91 = 18,2 = 18\%$$

$$C_2 = 20 + (59 - 20) \times 0,82 = 52 = 52\%$$

$$C_3 = 59 + (96 - 59) \times 0,73 = 86 = 86\%$$

$$C_4 = 100\%$$

Расчетные показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)			
	1	2	3	4
Кп	16/18	48/52	83/86	100/100

Примечание: Алгоритм расчета задела в строительстве принят в соответствии с приложением В.2 «Примеры расчета задела в строительстве» СП РК 1.03-102-2014* (стр. 221).

Согласно письма заказчика №20-38/1613 от 02.12.2025 года (приложение 2), начало строительства объекта предполагается в **марте 2026 года**. При продолжительности строительства **T = 11 месяцев**, окончание строительства объекта - **январь 2027 года**.

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель Кп	Показатели задела в строительстве по кварталам (годам) , % сметной стоимости				
	2026 год				2027 год
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	1 квартал
Нарастающим итогом	5/6	27/30	60/63	92/93	100/100
По кварталам строительства	5/6	22/24	33/33	32/30	8/7
По годам строительства	92/93%				8/7%

Примечание:

- **В числителе указан задел по объему капитальных вложений – стоимость строительно-монтажных работ и других затрат, входящих в сметную стоимость объекта.**
- **В знаменателе указан задел по объему строительно-монтажных работ.**

10. Расчет потребности в кадрах строителей.

Расчет потребности в рабочих кадрах строителей по нормативной трудоемкости строительства объекта выполнить не представляется возможным ввиду того, что сметная документация по объекту не разрабатывается и, как следствие, нет исходных данных для расчета. Поэтому расчет потребности в рабочих кадрах строителей выполняем в соответствии с ранее выполненным ПОС по объекту **«Реконструкция с пристройкой к основному зданию школы «Haileybury Astana School», (Заключение № PEG-0178/24 от 06.08.2024 года, выданное товариществом с ограниченной ответственностью «Prof Expert Group»)**, исходя из строительного объема здания.

Нормативная трудоемкость строительства объекта

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Показатели расчета	
			Аналоговый объект	Проектируемый объект

1	2	3	4	5
1	Строительный объем здания	м ³	18 484	91 771
2	Нормативная трудоемкость работ	чел/дн	12 900	64 060

Расчет потребности в кадрах строителей выполняем в табличной форме в соответствии с распределением задела СМР по годам строительства объекта:

- 2026 год – 93% СМР;
- 2027 год – 7% СМР.

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Всего	По годам строительства.	
				2026 год	2027 год
1	2	3	4	5	6
1	Продолжительность строительства	мес/дни	11/242	10/220	1/22
2	Нормативная трудоемкость работ	чел дн	64 060	59 576 (93%)	4 484 (7%)
3	Количество работающих в т. ч:	чел.		271	204
	Количество рабочих (85%)	чел.		230	173
	Количество ИТР (8%)	чел.		22	16
	Количество служащих (5%)	чел.		13	10
	Количество МОП (2%)	чел.		6	5

11. Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях.

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится по разделу 3 «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства» для 2026-го года строительства.

1. Расчет площади конторы линейного персонала (линейный персонал ИТР, служащих составляет 50% от их общего количества из расчета 4 м² на 1-го человека)

$$4 \times 35 \times 0,5 = 70 \text{ м}^2.$$

Максимальное количество рабочих в 1 смену составляет 70% от общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны – 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны:

$$230 \times 0,7 = 161 - \text{рабочих};$$

$$41 \times 0,8 = 33 - \text{ИТР, служащих, МОП.}$$

2. Площадь гардеробных принимается от общего количества рабочих из расчета 7 м² на 10 человек:

$$7 \times 230 \times 0,1 = 161 \text{ м}^2.$$

3. Помещение для обогрева рабочих принимается от максимального количества рабочих в 1 смену из расчета 1 м² на 10 человек:

$$1 \times 161 \times 0,1 = 16 \text{ м}^2.$$

4. Столовая принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 8,1 м² на 10 человек:

$$8,1 \times (161 + 33) \times 0,1 = 157 \text{ м}^2.$$

5. Количество душев-рожек принимается от 40% максимального количества рабочих в 1 смену из расчета 1 сетка на 5 человек:

$$161 \times 0,4 / 5 = 13 \text{ шт.}$$

6. Количество умывальников принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 1 кран на 20 человек:

$$(161 + 33) / 20 = 10 \text{ шт.}$$

7. Площадь уборных принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 1,5 м² (1 унитаз) на 25 человек

$$S_{\text{уп}} = (0,7 \times 194 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 194 \times 0,1) \times 0,3 = 9,5 + 8,1 = 17,6 \text{ м}^2.$$

Количество унитазов: $17,6 / 1,5 = 12 \text{ шт.}$

Ввиду стесненных условий строительства размещение временных санитарно-бытовых зданий контейнерного типа для размещения строителей на территории участка не представляется возможным. На период проведения строительно-монтажных работ, администрацией Заказчика выделяются необходимые санитарно-бытовые помещения для строителей в существующем здании столовой. На объекте имеется централизованное водоснабжение и водоотведение. В связи с этим подрядной организации нет необходимости в организации доставки привозной воды и установки биотуалетов. Для естественных нужд работников предусматривается выделение существующих санузлов, расположенных внутри здания. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями из числа имеющихся в здании.

12. Потребность в основных строительных машинах и механизмах.

Потребность в основных машинах и механизмах для производства основных строительных работ должна определяться по фактическим объемам работ с учётом выработки строительных машин и по выбранным методам производства работ. Потребное количество грузоподъёмных кранов, другого оборудования определяется по выбранным методам производства работ.

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Потребность в машинах и механизмах			
		Ед. изм.	Количество		
			2026 год	2027 год	
1	Экскаватор одноковшовый V = 0,65-1,0 м ³	шт.	1	1	
2	Краны автомобильные (г/п 32т)	шт.	3	3	
3	Бульдозер 132 кВт (180 л/с)	шт.	1	1	
4	Автогрейдер 99 кВт (132 л/с)	шт.	1	1	
5	Каток прицепной — 8т.	шт.	1	1	
6	Каток самоходный — 16т.	шт.	1	1	
7	Погрузчик одноковшовый (2т.)	шт.	1	1	
8	Автопогрузчик (2т)	шт.	1	1	
9	Компрессор передвижной (W=5 м ³ /мин.)	шт.	1	1	
10	Электростанция передвижная (W= 103 кВт)	шт.	1	1	
11	Трансформаторные подстанции (комплектные)	шт.	1	1	
12	Агрегаты сварочные постоянного тока	шт.	1	1	
13	Машины для автоматической и полуавт. сварки	шт.	1	1	
14	Аппарат для дуговой сварки	шт.	1	1	
15	Трамбовочные машины (до 1000 уд/мин)	шт.	1	1	
16	Автогудронаторы (объем цистерны до 1500 л)	шт.	-	1	
17	Укладчик асфальтобетона 127 кВт (173 л/с)	шт.	-	1	
18	Автотранспорт самосвальный (г/п 5т.)	шт.	1	1	
19	Автотранспорт бортовой (г/п 5т.)	шт.	1	1	

20	Поливомоечная машина 6000 л.	шт.	1	1	
21	Спецавтотранспорт	шт.	1	1	

13. Технико-экономические показатели.

1. Общая продолжительность строительства - 11 месяцев
в т. ч. подготовительный период - 2 месяца
начало строительства объекта – март 2026 года
окончание строительства объекта – январь 2027 года
2. Численность работающих на основе нормативной трудоемкости:
на 2026 год строительства - 271 человек
на 2027 год строительства - 204 человека
3. Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ:
на 2026 год строительства - 59 576 ч/дней
на 2027 год строительства - 4 484 ч/дней

Исполнил:

Имангажин С.