

ТОО "ЖОБА"

Гос.лицензия
№ 16015617 от 11.10.2016 г.



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство здания для обслуживания населения по адресу Алматы,
р-н Турксибский, мкр. Кайрат, ул.Сарыарқа, уч. 1/2.»
(без наружных инженерных сетей и сметной документации)

ТОМ 11

Проект организации строительства

г.Алматы 2026 г.

ТОО "ЖОБА"

Гос.лицензия
№ 16015617 от 11.10.2016 г.



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство здания для обслуживания населения по адресу Алматы,
р-н Турксибский, мкр. Кайрат, ул.Сарыарқа, уч. 1/2.»
(без наружных инженерных сетей и сметной документации)

ТОМ 11

Проект организации строительства

Директор ТОО ЖОБА: _____

ТОО "ЖОБА"

Пягай С.И.

ГИП: _____

Пягай Л.И.



Содержание

Состав раздела ПОС

Запись ГИПа

Состав рабочего проекта

- 1. Общая часть**
- 2. Краткая характеристика района и площадки строительства**
- 3. Организационно-техническая подготовка строительства**
- 4. Календарный план**
- 5. Продолжительность строительства**
- 6. Мероприятия по охране труда и технике безопасности**
- 7. Контроль качества строительства**
- 8. Охрана окружающей природной среды**
- 9. Ведомость основных строительных машин, механизмов и оборудования**
- 10. Потребность в воде и электроснабжении**
- 11. ТРУДОЕМКОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В РАБОЧИХ КАДРАХ**
- 12. Потребность во временных зданиях и сооружениях**
- 13. Техничко-экономические показатели**
- 14. Список использованной литературы**
- 15. Строительный генеральный план**

СОСТАВ РАЗДЕЛА ПОС:

1. Общая пояснительная записка
2. Календарный план строительства
3. Стройгенплан

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта



Пягай Л.И.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Раздел проекта	Должность	Ф.И.О.	Примечание
ПОС	Главный конструктор	Складчиков Э.Е.	

Общая часть

В настоящем разделе проекта рассматриваются основные вопросы организации строительства объекта.

Проект организации строительства разработан в соответствии с нормативной документацией:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительного производства», как справочное пособие;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.» утвержденный приказом МНЭ РК от 28.02.2018года №177.
- СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.
- СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.
- СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ППБС РК 01-03-2003 «Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ и огневых работ»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»

- СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок»;
- СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительного-монтажных организаций».
- ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ. Строительство. Ограждения защитные инвентарные. Общие технические условия.
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия.
- Экологический кодекс РК от 9.01.2007г. №212-11 ЗРК;
- «Пособие к СНиП 1.03-06-2002* по разработке ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства»;
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором.

При разработке раздела были также учтены требования:

- задания на проектирование;
- исходных данных, приведенных в основных разделах проекта;
- нормативных и ведомственных документов по производству работ, действующих на территории РК.

Функции заинтересованных организаций на разработку проекта разделены следующим образом:

- Ген. проектировщик – ТОО "Жоба"

Для проведения строительного-монтажных работ Генподрядчик привлекает строительные организации.

Для проведения специализированных работ Генподрядчик привлекает специализированные строительные организации.

Показатели генерального плана

п/п	Наименование показателей	Кол-во м ²	%
1	Площадь участка по гос. акту	0,2335 га	
2	Площадь застройки	777.7	
3	Площадь озеленения	70	
	Площадь покрытия всего, в том числе:	1487.3	
4	Покрытие асфальта	925.3	
5	Покрытие брусчатки	450	
	Отмостка	112	

Характеристика района и участка строительства:

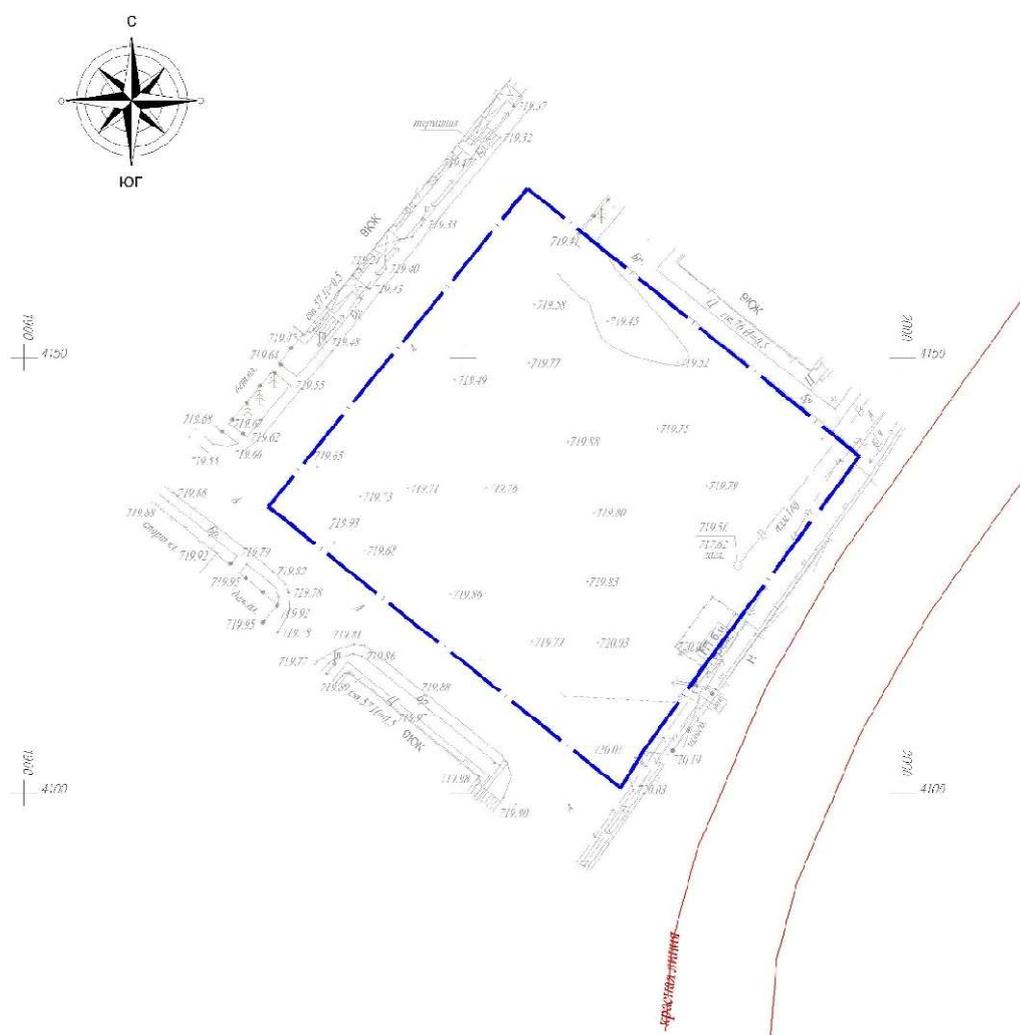
Рабочий проект разработан для строительства в соответствии со СП РК 2.04-01-2017.

- Климатический район строительства - **1118**;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха - 20,1°С (СН РК 2.04-2017);
- Район по весу снегового покрова - 1 (0.8 кПа) (**НТП РК 01-01-3 (4.1)-2017**)
- Район по давлению ветра - IV (0,77 кПа);
- Сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- Сейсмичность площадки - 9 баллов.

Краткая характеристика площадки строительства

Проектируемый объект расположен между жилыми блоками жилого комплекса "Парасат" по ул. Сарыарка, в Турсибском районе в городе Алматы. Прилегающая территория представляет собой преимущественно малоэтажную жилую застройку.

Вертикальная планировка выполнена с учетом обеспечения водоотвода от жилого дома и входов в него, а также с прилегающей территории. Общий уклон с юга на север. Продольный уклон территории от 4‰ до 100‰, поперечный уклон проездов 8 ‰, тротуаров и дорожек - 20‰.



До глубины 15,0м выделен 1 инженерно-геологический элемент и 1 слой (насыпной грунт). Насыпной грунт представлен супесью с включениями из гальки и валунов, мощность слоя до 1 метра.

ИГЭ-1. Суглинок, мягко- и тугопластичной консистенции, гсл убины 6-7 метров обводненный. Вскрытая мощность слоя 12-14 метров.

Уровень грунтовых вод, типа верховодки, на период изысканий, вскрыт на глубине 6,5 метров.

Краткая характеристика объекта и данные о проектной мощности (вместимости, пропускной способности и т.п.) объекта

- Класс ответственности здания - II (нормальный)

Степень огнестойкости здания - II (Тех. регламент № 14 «Общие требования к пожарной безопасности»)

- Класс функциональной пожарной опасности здания:

- Ф3.5 (помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей)

Классификация конструктивной пожарной опасности здания – С1. Класс пожарной опасности строительных конструкций – К1.

Расчетный срок службы здания – 140 лет (СП РК 1.04-102-2012

Приложение Г, таблица Г.1).

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке по Генплану для 720.20.

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Кол-во квартир	Площадь, м2				Строительный объем, м3	
				застройки		общая		здания	всего
				здания	всего	здания	всего		
1	Здание обслуживания населения	3		767,7		3024,8		9976	
2	Блок 2 -жилой дом	7	18	418		3733		17466	
3	Блок 3 -жилой дом	7	18	418		3733		17466	
4	Детская площадка			112					
5	ТП			25				80	

Основные решения по обеспечению защиты интересов и условий жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения.

Проект жилого дома выполнен с учетом нормативных документов действующие на территории РК:

СП РК 3.06-101-2012 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения.

Формирование архитектурной среды для нужд маломобильных групп населения было принято исходя из 4-х критериев: доступность, безопасность, информативность, комфортность.

Для подъема маломобильных групп населения на первый этаж жилого дома организован плавный уклон от уровня пола 1-го этажа к прилегающим тротуарам. Продольный уклон составляет 5%. что позволяет беспрепятственно проезжать на креслах-колясках.

Все помещения, доступные для инвалидов, отмечаются специальными знаками или символами.

Ширина дорожек и тротуаров при одностороннем движении принята не менее 1.2 м, при двустороннем - не менее 1.8 м;

При разработке учтены требования для МГН. Предусмотрено парковочное место для размещения автомобиля, выделенное разметкой и обозначенное специальным символом. Установлен Международный знак-символ "Парковка для ФОЛ". Предусмотрена полоса движения для МГН с покрытием из сборных бетонных тротуарных тактильных плит (0,30x0,30м).

Благоустройство выполнено в соответствии с назначением территории - жилая территория. Проезды, тротуары и площадка для отдыха - вымощены брусчаткой, детская площадка - резинобитумное покрытие. На площадках предусмотрено оборудование для отдыха и игр детей: скамьи, качели, игровые комплексы и т.п. Озеленение производится газоном, а также деревьями и кустарниками. Все существующие деревья и кустарники максимально сохраняются.

Вертикальная планировка выполнена с учетом обеспечения водоотвода от жилого дома и входов в него, а также с прилегающей территории. Продольный уклон территории от 1% до 40%, поперечный уклон проездов 8 %, тротуаров и дорожек – 20%.

Охрана окружающей среды

В районе расположения площадки работ по благоустройству, в радиусе действия санитарных норм отсутствуют предприятия и источники загрязнения окружающей среды.

Стоки с поверхности площадки условно чистые и сбрасываются в ирригационную сеть. Природоохранный эффект усиливается строгим соблюдением норм и правил эксплуатации комплекса.

В результате устройства проездов, хозяйственных и спортивных площадок, ухудшения состояния окружающей среды не предвидится. Отходы производственной деятельности не оказывают отрицательного влияния на окружающую природную среду.

Краткое описание архитектурных и объемно-планировочных решений объекта и их соответствие заданию на проектирование по функциональному назначению

Проектируемое здание состоит из одного блока прямоугольной формы, с размерами по осям 36мх20м, здание трехэтажное, с цокольным этажом. Сообщение цокольного этажа с помещениями блока, лифтовым холлом осуществляется через тамбур-шлюз с подпором воздуха.

Высота этажей: - цокольного - 3,300м, первого -4,200м, второго и третьего этажей 3,6м от пола до пола.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 720.20 по Генплану. Помещения общественного назначения согласно Приложению В СП РК 3.02-101-2012* (предприятия торговли непродовольственными товарами) (расположенный на 1-ом этаже (отм.0,000) включающий в себя весь спектр торгово- вспомогательных сопутствующих площадей для обслуживания населения, а так же площадей для размещения санитарно-технического назначения для посетителей и для обслуживающего персонала Согласно ** 4.4.2.14, 4.4.2.15,

Приложение В, СП РК 3.02-101-2012. Торговые площади предназначены для сдачи в аренду для реализации промышленных товаров, непродовольственного значения не представляющие пожаро, взрывоопасность.

Въезды на территорию и проходы к комплексу осуществляется с существующих проездов.

Фундамент – фундаментная плита.

Стены подвала – из монолитного железобетона.

Внутренняя лифтовая шахта - из монолитного железобетона. Диафрагмы жесткости - из монолитного железобетона.

Плита перекрытия - из монолитного железобетона.

Наружные стены – заполнение из газоблоков с армированием и утеплением.

Перегородки – из газоблоков, с сердечниками.

Лестницы – тип Л1. Также с лестничной клетки предусмотрен выход на кровлю через дверь размерами 900х2000 мм.

Лифты – грузоподъемностью (L1) 1000. Дверные проемы лифтовых шахт защищены противопожарными дверьми с пределом огнестойкости EI 30. В лифтовых шахтах предусмотрена противодымная система.

Мусоропровод – не предусмотрен, в соответствии заданию на проектирование. Тип мусоросбора -контейнерный. Сбор, транспортировка и вывоз мусора осуществляется обслуживающей компанией.

Кровля – бесчердачная. Плоская с покрытием из мягкого рулонного

кровельного материала и организованным внутренним водостоком.

Наружная отделка – система вентилируемого фасада, керамогранит на оцинкованном каркасе. Цокольная часть – керамогранит на оцинкованном каркасе.

Крыльца – облицовка гранитная плитка – 20 мм.

Внутренняя отделка– предчистовая.

Стены – грунтовка, штукатурка гипсовыми смесями, перегородки газобетонные в мокрых помещениях – обшивка ГКЛВ.

Полы – стяжка керамзитобетона.

Потолок – шпатлевка сухими смесями в 1 слой (выравнивающий).

Внутренняя отделка мест общего пользования - чистовая. Стены – штукатурка, покраска водоэмульсионной акриловой краской, в ПУИ – керамическая плитка. Стены лестничных клеток и коридоров покраска водоэмульсионной акриловой краской. Для полов используется – керамогранит, напольная плитка. Потолок – шпатлевка, покраска водоэмульсионной акриловой краской.

Внутренняя отделка первого этажа – чистовая. Стены – грунтовка, штукатурка гипсовыми смесями. Полы – стяжка керамзитобетона. Потолок – шпатлевка сухими смесями в 1 слой (выравнивающий).

Наружные двери, витражи – на 1-ом этаже алюминиевый профиль. Со второго этажа – металлопластиковый профиль. Внутренние двери – глухие металлические и деревянные.

Отверстия в стенах и перегородках для пропуска инженерных коммуникаций выполнить по месту, согласно соответствующих разделов проекта, после монтажа всех коммуникаций заделать строительным раствором.

Устройство полов производить после окончания работ по прокладке инженерных коммуникаций. Уровень чистого пола санузлов, кладовых уборочного инвентаря, технических помещений, тамбуров и крылец – выполнить на 20 мм ниже примыкающих к ним помещений.

Строительные материалы и отделка здания должны быть выполнены из экологических чистых, безопасных, качественных, современных материалов.

По периметру здания устраивается бетонная, облицованная тротуарной плиткой.

Технико-экономические показатели

<i>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</i>			
<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Площадь</i>
1	Площадь застройки	м ²	767.7
2	Полезная площадь здания	м ²	2904.1
	в том числе: выше отм. ±0,000		2214.1
	в том числе: цокольный этаж		690.0
3	Расчетная площадь здания	м ²	2011,6
4	Общая площадь общественного здания (внутр. поверхность наружных стен)	м ²	3024.8
5	Строительный объем:	м ³	12464
	в том числе: выше отм. ±0,000	м ³	9976
	в том числе: ниже отм. ±0,000	м ³	2488
6	Этажность здания:		3

Указания по возведению здания в зимних условиях

Все работы по возведению зданий и сооружений в зимнее время при отрицательных температурах должны выполняться в полном соответствии с требованиями НТП РК 06.1-2011 Проектирование каменных конструкций и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Настоящие указания разработаны для кладки стен здания возводимого в зимнее время при среднесуточной температуре наружного воздуха до минус 30°С. В случае выполнения работ по возведению здания в зимнее время, проектом производства работ должны предусматриваться мероприятия по обеспечению заданной прочности бетона и раствора в стыках как в процессе возведения здания, так и в последующей его эксплуатации. Кладку стен здания возводимого в зимнее время вести на растворах с добавлением противоморозных химических добавок в соответствии с таблицей. В связи с различной скоростью твердения растворов на различных цементах данные таблицы N1 должны уточняться пробными замесами.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Не опалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи. Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с приложением "Д" (СП РК 5.03-107-2013).

Кладка в зимних условиях выполняется на растворах не ниже марки 50 с противоморозными химическими добавками, не вызывающими коррозии материалов кладки, твердеющих на морозе без обогрева. При приготовлении растворов с противоморозными добавками следует руководствоваться приложением "К" (СП РК 5.03-107-2013).

Указания по технике безопасности при производстве монтажных работ

При производстве работ необходимо строго руководствоваться требованиями:

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

ПБ 10-14-92. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;

СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

До начала производства работ приказом администрации генподрядного управления должен быть назначен ответственный за безопасное производство работ и противопожарной безопасности.

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

При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж и при отсутствии специальных захватов (при без петлевом монтаже).

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Строповку конструкций следует производить грузозахватными средствами, удовлетворяющими требованиям СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта, в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2м.

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

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций во время их подъема или перемещения.

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

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам (фундаментам, якорям и т.п.). Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов и других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилий от расчалок.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики, имеющие ограждение. Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (ригелям и т.п.), на которых невозможно установить ограждение, обеспечивающее ширину прохода 0,6м без применения специальных предохранительных приспособлений (надежно натянутого вдоль ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса и др.).

Установленные в проектное положение элементы конструкций должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций после их расстроповки не допускается.

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

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепления. При

необходимости нахождения работающих под монтируемыми конструкциями, а также на конструкциях должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом (мотористом). Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром монтажной бригады, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала «стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

При надвигке (передвигке) конструкций лебедками грузоподъемность тормозных лебедок и полиспастов должна быть равна грузоподъемности тяговых.

Монтаж конструкций каждого последующего яруса (участка) здания следует производить только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса (участка) согласно проекту.

Навесные металлические лестницы высотой более 5м должны быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно закреплены к конструкциям или к оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже, чем через каждые 10м.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они заполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку, после подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкций.

При перемещении конструкций расстояние между ними и выступающими частями других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1м, вертикали-0,5м.

При демонтаже конструкций следует выполнять требования, предъявляемые к монтажным работам.

Одновременная разборка конструкций в двух и более ярусах по одной вертикали не допускается.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СНИП РК 4.04-10-2002 «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.

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.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке кабелей и проводов, шинопроводов 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 СНИП РК 1 03-06-2002 и раздела 2 СНИП РК 4.04-10-2002. 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 раздела 3 СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства» и других нормативных документов, указанных в данном разделе СНиП. 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 нормо-комплекты 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.

Пусконаладочные работы.

Пусконаладочными работами (ПНР) является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом. ПНР должны выполняться в соответствии с проектом и разделом 4 СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства». При выполнении ПНР следует руководствоваться требованиями утвержденных Правил устройства электроустановок, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей. Общие условия безопасности труда и производственной санитарии при выполнении ПНР обеспечивает заказчик.

Пусконаладочные работы по электротехническим устройствам осуществляются в четыре этапа.

На первом этапе пусконаладочная организация должна разработать проект производства пусконаладочных работ и подготовить парк измерительной

аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.

На втором этапе ПНР должны быть произведены работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме. Совмещенные работы должны выполняться в соответствии с действующими правилами ТБ. Начало ПНР на этом этапе определяется степенью готовности строительно-монтажных работ.

На третьем этапе ПНР выполняются индивидуальные испытания электрооборудования. На этом этапе пусконаладочная организация производит настройку параметров, опробование схем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу для подготовки к индивидуальным испытаниям технологического оборудования. Окончание ПНР на третьем этапе оформляется актом технической готовности электрооборудования для комплексного опробования.

На четвертом этапе ПНР производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам. На этом этапе должны выполняться ПНР по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком. Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки ПНР.

3 Организационно-техническая подготовка строительства

Общая часть

В соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» общая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство:

а) договоров на снабжение питьевой и технической водой, поставки асфальта, песка, щебня, ж/б изделий, горюче-смазочных материалов с организациями г. Алматы

- б) оформление разрешений на производство работ;
- в) обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания кадров строителей;
- г) организацию поставки на площадку строительства оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий;
- д) производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г.
- е) разработку Проекта производства работ Генподрядной организацией.

Организация строительства

При организации строительного производства на площадке строительства образовать прорабский участок, в функции которого входит обеспечение:

- а) согласованной работы всех участников строительства;
- б) комплексной поставки материальных ресурсов в сроки, предусмотренные графиком поставки (график поставки разрабатывается в ППР);
- в) выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности;
- г) соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности;
- д) соблюдения требований по охране окружающей природной среды.

Транспортировка грунта и строительного мусора предусматривается на полигон, расположенный на расстоянии 5 км от города.

Подготовительный период (0,5 месяца)

Подготовка к строительству включает:

- а) изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации;
- б) детальное ознакомление с условиями строительства;
- в) обустройство жилого городка, производственного участка на строительной площадке;

г) комплектование – машинами, механизмами, оборудованием, строительными бригадами;

д) организацию связи для оперативно-диспетчерского управления.

Основной период строительства и методы производства работ.

Поточный метод – это комплексный поток, при котором обеспечивается планомерный и ритмический выпуск готовой строительной продукции на основе непрерывной и равномерной работы бригад неизменного состава, обеспеченных своевременной и комплектной поставкой всеми необходимыми материально-техническими ресурсами.

Основными задачами поточного метода являются:

1) сокращение продолжительности строительства за счет совмещения по времени разных видов работ;

2) качественное выполнение работ за счет создания специализированных бригад по видам работ.

Количество рабочих, продолжительность работ в Календарном плане строительства (раздел 4).

МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Подача строительных материалов, конструкций и инвентаря производится Башенный кран QTZ125 (6018-8) при вылете 60 м не менее 1,8 т и автомобильным подъемным краном XCMG QY35K.

Погрузо-разгрузочные работы осуществлять при помощи автомобильного крана КС–3571 Q=10т с длиной стрелы 8-14м., L=4-13м., Нкр=14-1,7м.

Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении строительства объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта.

С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику

завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

Бетон на стройплощадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях емкостью 7,0м³ с разгрузкой бетона в бункер бетононасосом. К месту укладки бетон подавать бетононасосом или в бадьях.

Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана, крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

Для обеспечения площадки водой, электроэнергией, канализацией, теплом, связью использовать существующие сети.

Для удовлетворения потребности в воде на время строительства на производственные, хозяйственные и противопожарные нужды (максимальный расход 10,0л/с) использовать существующий противопожарно-хозяйственный водопровод и временные сети водопровода. На сетях водопровода установить пожарный гидрант, для питьевых целей предусмотреть установку питьевых фонтанчиков.

Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ. Для освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40м, а также светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях.

Медицинское обеспечение – пользоваться станцией городской неотложной помощи, на объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи.

Питание строительных рабочих обеспечить доставкой горячих блюд в термосах заключив договор с рядом расположенным кафе.

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов.

Душевые разместить в инвентарном типовом вагончике с подводкой воды по временным сетям водопровода в летнее время использовать открытую площадку для умывания, которую отсыпать щебнем.

Для нужд строительства предусматривается раздаточная на 10 баллонов кислорода по ТП 420-03-3 – 1шт и раздаточная станция на 8 баллонов пропана бутана по ТП 420-04-4 – 1т.

Для складирования труб, кабеля, стали сортовой, металлопроката, пиленного леса использовать открытые площадки складирования, цокольное помещение.

В отапливаемом складе хранить химикаты, краски, олифу, линолеум, обувь.

В не отапливаемом складе хранить цемент, сухие отделочные смеси, войлок, клей, электроды, инструмент, гвозди, метизы, скобяные изделия, электропровода и др.

Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно СН РК 1.03.00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» «Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ» ППБС-01-03-2003.

Земляные работы

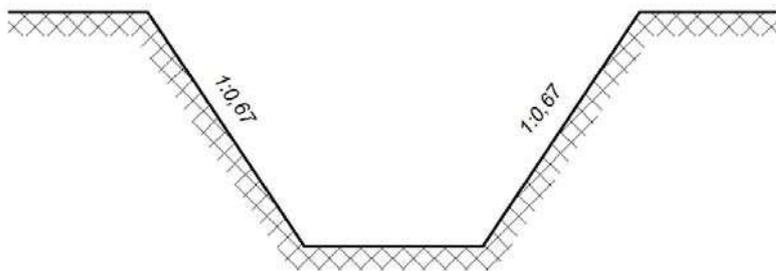
До начала земляных работ необходимо:

- уточнить наличие действующих подземных коммуникаций;
- получить письменное разрешение на выполнение земляных работ в присутствии представителя организации.

При рытье котлованов и траншей использовать экскаватор с ковшом 0,25 м³

– 1 шт.

Схема планировки откосов и траншей с учетом грунтов.



Обратную засыпку производить ножом того же экскаватора.

Уплотнение грунта (при устройстве оснований в пазухах котлованов, в траншеях, в основаниях фундаментов) производить слоями не более 200 мм:

- самоходным вибрационным катком мощностью 29 л.с.;
- ручными виброуплотнителями мощностью 4 л.с.

Транспортирование грунта (ППС) осуществлять самосвалами (20 т).

При производстве работ руководствоваться СНиП РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты.».

Расстояние транспортировки избытка грунта - 5 км.

Расстояние транспортировки недостатка грунта - 5 км.

Расстояние транспортировки временного хранения ППС - 5 км (срезку растительного слоя осуществлять автогрейдерами среднего типа, 99 кВт (135 л.с.) и Бульдозерами, 59 кВт (80 л.с) и 796 кВт (130 л.с.))

Монолитные, бетонные и железобетонные конструкции

При выполнении бетонных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно:

1) СН РК. 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»:

- Акт приёмки опалубки, п. 2.109;
- Акт приёмки арматурной стали, закладных деталей, анкеров, п. 1.6, 2.95;
- Акт приёмки смонтированной арматуры, закладных деталей и

конструкций, закладываемых при бетонировании, п. 2,9;

- Акт приёмки готовых конструкций с исполнительной схемой, п. 112;
- Акт испытаний конструкций зданий и сооружений;

2) СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»:

- Акт приёмки защищаемых поверхностей конструкций;
- Акт приёмки швов, примыканий и стыков защиты.

Минимальная прочность бетона при распалубке нагруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси), определяется проектом производства работ.

Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-2012 и ГОСТ 18105-2010.

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.

При подаче бетонной смеси при отрицательной температуре необходимо выполнить следующее:

- разместить бетононасосную установку в утепленном помещении;
- защитить от ветра и снега приемные бункеры, утеплить бетонопроводы;
- свести до минимума перерывы в подаче бетонной смеси;
- если невозможно прогреть бетоновоз перед началом работ (паром),

приготовить пусковой раствор с температурой до 50°C;

- промывать бетоновоз теплой водой;

- полностью удалять из бетоновоза промывочную воду.

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 вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. 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.

Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключающие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали анкерные болты. В последних резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Распалубку конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубку конструкции производить при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%. Распалубка ведется поэтажно. Стойки перекрытия, находящиеся непосредственно под бетонируемым перекрытием, оставляют полностью, а стойки нижележащего перекрытия оставляют под балками и прогонами, имеющими пролет более 4 м. Опалубку

удаляют полностью, если бетон в нижележащих перекрытиях достиг проектной прочности.

Армирование монолитных ж/б конструкций производится готовыми арматурными каркасами. При установке арматуры необходимо обеспечить предусмотренные проектом толщину защитного слоя и расстояние между рядами арматуры. При армировании конструкций 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. Отклонения от размера между отдельно установленными рабочими стержнями для колонн и балок не должно превышать 10мм, для плит и стен фундаментов 20мм. Отклонения от размера между рядами арматуры не должно превышать 10мм. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не более +15мм, -5мм. Проектное положение арматурных элементов каркаса при монтаже обеспечивается правильной установкой поддерживающих устройств, растяжек и фиксаторов.

Опалубочные работы выполняются специализированными звеньями, в состав которых входят квалифицированные монтажники. При приемке смонтированной опалубки проверяют плотность стыковых соединений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном, качество установки несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления, геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения. Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне. Приемку смонтированной опалубки оформляют актом. Укрупнительную

сборку щитов опалубки производить на монтажных или любых площадках с твердым покрытием. Панели демонтируют краном только после полного снятия крепления и отрыва их от бетона. Панели значительной площади отрывают от бетона с помощью рычагов или домкратов. Монтаж и крепление опалубки производить с инвентарных лесов.

Доставку бетонной смеси на строительную площадку осуществлять с помощью автобетоновозов со специализированных бетонных заводов. Подачу бетонной смеси производить стационарными бетононасосами, автобетононасосами и переносными бадьями-бункерами с помощью кранов.

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении здания рекомендуется производить автомобильными кранами.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. При значительной площади фундамента, а также при малой производительности бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать фундаменты на блоки бетонирования. В качестве внутренней опалубки каждого блока бетонирования целесообразно использовать стальную сетку из проволоки диаметром 0,7мм с ячейкой 5х5см. Такую сетку крепят к арматуре плиты вязальной проволокой или зажимами. Рабочие швы в монолитной фундаментной плите располагают вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов. Если уложенный бетон еще сохраняет некоторую подвижность, то, для того чтобы не нарушить сцепление с арматурой, при укладке свежего бетона необходимо избегать сотрясения опалубки и на расстоянии до 1м стыка не применять вибраторов. Если же бетон уже достиг некоторой прочности (не менее 1МПа), то бетонирование поверхности, непосредственно примыкающей к стыку, ведут обычным способом. Для лучшего сцепления ранее уложенного бетона со свежим поверхность стыка очищают от цементной пленки, насекают, тщательно промывают или продувают сжатым воздухом и покрывают тонким слоем цементного раствора.

Для организации строительного потока здания делятся на ярусы по вертикали и участки (захватки) по горизонтали.

Детальная разбивка зданий на ярусы и захватки, технология производства бетонных, каменных и монтажных работ разрабатывается подрядной строительной организацией в проекте производства работ.

Бетонные и железобетонные работы по устройству фундаментов осуществляются в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций, и проекта производства работ с соблюдением требований главы СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и главы СН РК 1.03-05-2011 «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 инвентарной опалубки и многократную ее оборачиваемость;
- приготовление бетонной смеси на механизированных и автоматизированных заводах.

Бетонирование фундаментов производить только после документальной приемки работ по устройству котлована и основания под фундаменты. Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей, анкерных болтов, а также правильность устройства основания. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключаящие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали и анкерные болты. В последних, резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Во время монтажа следует осуществлять геодезический контроль над правильностью установки сборных конструкций в проектное положение.

Выбор монтажного крана производить исходя из массы сборных элементов, высоты подъема и ширины зданий в плане и технической характеристики крана.

Башенный кран QTZ125 (6018-8) при вылете 60 м не менее 1,8 т.

Приняты краны XCMG QY35k грузоподъемностью Q=35 т.

При монтаже строительных конструкций применяется такелажное оборудование (стропы, удавки) и другие монтажные приспособления.

Работы по установке и закреплению элементов сборных конструкций в процессе монтажа зданий и сооружений выполняются с монтажных инвентарных подмостей.

При монтаже сборных конструкций следует руководствоваться требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Производство работ в зимнее время

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013 «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. Ввиду большой площади и небольшой глубины котлована рекомендуется применять метод рыхления мерзлых грунтов. Разрабатывать мерзлый грунт одноковшовыми экскаваторами в зависимости от емкости ковша допускается при толщине мерзлого слоя от 0,25 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, дизельмолот, 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 статическим воздействием стоимость и

затраты труда на 1 м³ разрабатываемого грунта ниже, чем при ударном.

Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневматическими трамбовками.

При устройстве монолитных железобетонных конструкций для создания в холодное время (при температуре ниже 5⁰С) необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции бетона и достижения им требуемой прочности применять один из следующих способов бетонирования, указанных в СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»:

- предварительный подогрев составляющих бетонной смеси;
- выдерживание бетона в утепленной опалубке (метод термоса);
- добавка ускорителей твердения (внесение в бетон химических добавок, снижающих температуру замерзания);
- дополнительный подогрев бетона паром, электричеством, теплым воздухом, тепловое воздействие на свежеложенный бетон греющих опалубок.

Рекомендуемые методы зимнего бетонирования:

при t⁰ наружного воздуха до – 5⁰ - метод «термоса» в сочетании с противоморозными добавками;

при t⁰ наружного воздуха до – 10⁰ - метод горячего «термоса»;

при t⁰ наружного воздуха до – 15⁰ - метод горячего «термоса» с противоморозными добавками;

при t⁰ наружного воздуха до – 20⁰ - контактный прогрев с противоморозными добавками.

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 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.

Добавки и пластификаторы вносить непосредственно в автобетоносмесители по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо укладывать в опалубку не более чем

за 25-30 минут. Если бетон поступил на объект с меньшей, чем заданной, осадкой конуса, добавлять воду в бетон запрещается.

Из всех существующих методов выдерживания бетона конструкций каркаса зданий в зимних условиях наиболее рациональным является электропрогрев проводами ПНСВ. Температура бетона в начале электропрогрева должна быть не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

При бетонировании плит перекрытий перед укладкой бетонной смеси снизу несъёмную опалубку из профлиста необходимо прогреть теплогенераторами, для чего закрыть тэном боковые стены нижнего этажа в пределах захватки. Прогрев опалубки снизу продолжать во время бетонирования перекрытия и шлифования бетона. При температуре наружного воздуха ниже -5°C продолжать прогревание снизу в комбинации с электропрогревом до достижения бетоном 70% прочности, при этом обязателен повторный контроль прочности бетона плиты перекрытия.

При бетонировании колонн и СЖМ перед укладкой бетонной смеси в опалубку при температуре наружного воздуха ниже -5°C опалубку прогреть теплогенератором. Время для электропрогрева при выдерживании температуры $+50-60^{\circ}\text{C}$ 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 толчок 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 производить контроль температуры бетона, результаты заносить в специальный журнал. Температуру замерять на каждые 3 м³ бетона, на каждые 4 м² перекрытия. В теле бетона оставлять температурные скважины 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. Оптимальная длина провода ПНСВ на одну петлю 27м.

Подключение и контроль режима электропрогрева (силу тока мощность и т.д.) должны выполнять электрик и дежурный электрик, которые должны производить плавный подъем температуры и заносить данные в журнал замера.

Режим прогрева для всех конструкций трехстадийный:

1. Скорость подъема температуры 10°С в час.

Максимальная температура прогрева не должна превышать:

Цемент	Марка	Макс. температура при Мп		
		6 — 9	10 — 15	16 — 20
Сульфатостойкий, Шлака портландцемент	300-500	80°С	70°С	60°С
портландцемент	400-500	70°С	65°С	55°С

3. Скорость остывания 5°С в час.

$$Mп = S/V$$

S – охлаждаемая площадь конструкции в м2

V – объем укладываемого бетона в м3

Расчет зимнего бетонирования, подбор температурных режимов, учет влияния ветра, расход электроэнергии принимать согласно “Руководства по производству бетонных работ” Москва. Стройиздат, 1975 г, СН РК 5.03-07-2013 “Несущие и ограждающие конструкции”.

Опалубку и арматуру перед бетонированием очищать 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 0,5 м

Каменную кладку в зимних условиях выполнять следующими способами:

- методом замораживания;
- на растворах с противоморозными химическими добавками;
- в тепляках с нагнетанием тёплого воздуха калориферами;

- с электрообогревом.

При температуре раствора не ниже 5 °С, марке раствора 25 срок выдерживания в тепляках для получения раствором прочности 20% составляет 3 – 8 дней.

Приготовление растворов должно производиться в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». 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).

Кладку стен здания вести с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013, «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 время перерыва в работе верх кладки следует накрывать. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды.

Гидроизоляционные работы при температуре наружного воздуха ниже 5°С производить с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру 10-15°С. 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°С. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру 170-180°С. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревать до температуры 15-20°С и подавать на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполнять только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°С.

Теплоизоляционные работы, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°С. При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°С. 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 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 плитами и плитками необходимо вести при температуре не ниже 5°C. 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

помещения 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 пола, 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.

Для всех работающих в зимний период необходимо организовать пункты обогрева на расстоянии не более 150 метров от места производства работ.

Осенне-зимний период эксплуатации машин и механизмов начинается с момента снижения наружного воздуха ниже 5°C.

Подготовка комплекса мероприятий к условиям зимней эксплуатации включает в себя:

- проведение занятий с эксплуатационным и ремонтным персоналом по технологии производства работ, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарным мероприятиям;
- ремонт производственных помещений и оборудования;
- утепление кабин самоходных машин и установку приборов подогрева;
- создание запасов зимних сортов горюче-смазочных материалов и разных эксплуатационных материалов;

Большинство строительных машин в зимнее время находятся на открытых площадках. Площадки устроить в стороне от подъездных путей и оборудовать устройствами для безопасного и надежного пуска двигателей. В течение зимы площадки и машины систематически очищать от снега.

В зоне стоянок машин и механизмов производить какие-либо работы по техническому обслуживанию и ремонту, а также хранить на этих площадках топливо, смазочные и обтирочные материалы запрещается.

Трапы, лестницы, площадки машин необходимо систематически очищать от снега и льда, а рабочие органы землеройных машин – от грунта.

При эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания необходимо обеспечить меры против замерзания воды в системе охлаждения. При применении антифризов соблюдать меры осторожности.

Монтаж технологического оборудования

Проектом предусматривается монтаж технологического оборудования, для повышения давления в сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода предусмотрена комплектная автоматическая насосная установка из двух насосов на хозяйственно-питьевой (1 рабочий и 1 резервный) водопровод и из двух насосов на противопожарный (1 рабочий и 1 резервный). Так же предусмотрено оборудование в тепловом пункте и системе дымоудаления.

Монтаж технологического оборудования выполняет специализированная бригада. Комплекс работ по монтажу оборудования выполняется в следующем порядке:

- транспортировка монтажных заготовок к месту монтажа;
- сборка из заготовок и закрепление.

Подбор оборудования производился в соответствии с наличием серийно выпускаемого, прогрессивного, установленного на передовых предприятиях, а также оборудования, закупаемого за рубежом. Комплект оборудования выбран на базе ведущих мировых производителей после ознакомления с ним на уже действующих комплексах, оценки удобства работы с ним и высокого качества на основании коммерческого предложения.

Перечень основного технологического оборудования – смотреть спецификацию смежных сетей.

Антикоррозионную защиту металлических конструкций производить ручным инструментом (кисть, валик) в соответствии с СН РК 2.01-01-2013. Очистку металлических поверхностей от оксидов производить металлическими щетками, шлифовальной машиной до второй степени очистки (ГОСТ 9.402-2004).

После завершения строительных работ, предусмотреть гидropневматическую промывку водопроводной и теплосети, с последующей дезинфекцией.

Перечень основных видов работ подлежащих освидетельствованию:

Геодезические работы

Акты приемки геодезической разбивочной основы для строительства;

Акт приемки-передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий, сооружений;

Акт посадки здания;

Акт переноса отметки на репер;

Примеры оформления исполнительных геодезических схем;

Земляные работы

Акты скрытых работ на устройство естественного основания под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли;

Акты скрытых работ на снятие и использование для рекультивации плодородного слоя земли;

Акты скрытых работ на выполнение, предусмотренных проектом или назначаемых по результатам осмотра скрытых оснований инженерных мероприятий по закреплению грунтов и подготовке основания (цементация и т.п., замачивание, дренирование оснований, устройство термических или грунтовых свай, заглушение ключей, заделка трещин, устройство грунтовых подушек и др.);

Акты скрытых работ на конструкции, входящие в тело земляного сооружения, слои переходных зон и обратных фильтров плотин, дамб, установленные проектом границы зон раскладки грунтов с отличающимися физико-механическими характеристиками;

Акты скрытых работ на элементы дренажей (дренажные слои и их основания, колодцы, трубопроводы и их обсыпка), диафрагмы, экраны, ядра, подстилающие слои при установке контрольно-измерительной аппаратуры;

Акты скрытых работ на обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с порожными покрытиями;

Акты скрытых работ на насыпные основания под полы;

Акты скрытых работ на обратные засыпки в просадочных грунтах (при наличии указаний в проекте);

Акты скрытых работ на мероприятия, необходимые для возобновления работ при перерывах в ведении работ более месяца, при консервации и расконсервации работ;

Акт освидетельствования и приемки котлована.

Устройство оснований и фундаментов

Акты скрытых работ на устройство искусственных оснований под фундаменты, включая дно котлованов (в том числе предварительного замачивания), оснований опускных колодцев, кессонов, и т.д.;

Акты скрытых работ на втрамбовывание в дно котлованов жесткого материала (щебня, гравия);

Акт скрытых работ на устройство фундаментов;

Акт скрытых работ на устройство фундаментов под оборудование;

Акт скрытых работ на монтаж фундаментных блоков;

Акт осмотра открытых рвов и котлованов под фундаменты.

Бетонные работы

Акты скрытых работ на армирование железобетонных конструкций;

Акты скрытых работ на установку закладных частей;

Акты скрытых работ на антикоррозионную защиту закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок);

Акты скрытых работ на устройство опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей, стыков сборномонолитных конструкций (до их замоноличивания);

Акты скрытых работ на монолитные бетонные участки и конструкции;

Акты скрытых работ на бетонирование конструкций;

Акт об изготовлении контрольных образцов бетона.

Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкции

Акты скрытых работ на опирание сборных элементов, их заделка и анкеровка в случае, если они скрываются последующими работами;

Акты скрытых работ на сварку выпусков арматуры, закладных частей;

Акты скрытых работ на заделку (замоноличивание) и герметизация стыков и швов;

Акты скрытых работ на натяжение арматуры при укрупнительной сборке и при монтаже;

Акты скрытых работ на устройство звукоизоляции, теплоизоляции, пароизоляции;

Акты скрытых работ на заделку лестничных маршей и площадок, балконов и эркеров, козырьков, карнизных плит и т.п.;

Акт скрытых работ на монтаж перекрытий по этажам;

Акт скрытых работ на монтаж железобетонных колонн;

Акт скрытых работ на монтаж балок, прогонов;

Акт скрытых работ на анкеровку балок, перекрытий;

Акт скрытых работ на монтаж парапетов и конструкций крыши;

Акт скрытых работ на монтаж лестничных маршей и площадок;

Акт скрытых работ на монтаж балконов и лоджий;

Акт скрытых работ на испытание балконов;

Акт скрытых работ на устройство ограждений балконов, лоджий;

Акт освидетельствования и приемки установленной опалубки и установленной арматуры монолитной конструкции;

Акт освидетельствования и приемки конструкций, выполненных из монолитного железобетона (бетона).

Монтаж стальных конструкций

Акты скрытых работ на предварительную подготовку поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;

Акты скрытых работ на установку стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ (армирование);

Акты скрытых работ на защиту строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;

Акты скрытых работ на установку анкерных болтов;

Монтаж деревянных конструкций

Акты скрытых работ на антисептирование;

Акты скрытых работ на огнезащитную обработку древесины;

Акты скрытых работ на установку оконных и дверных блоков (крепление коробок, теплоизоляция, защитная обработка);

Монтаж легких ограждающих конструкций

Акты на монтаж витражей и остекление;

акты на герметизацию по периметру дверных, оконных коробок;

Возведение каменных конструкций

Акты скрытых работ на армирование кладки;

Акты скрытых работ на установку закладных и их антикоррозионная защита;

Акты скрытых работ на сердечников;

Акт скрытых работ на кладку стен по этажам;

Акт скрытых работ перегородки;

Акт испытаний конструкций здания и сооружения.

Изоляционные работы

Акты скрытых работ на подготовку поверхностей под грунтовку и нанесение первого слоя гидроизоляции;

Акты скрытых работ на устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;

Акты скрытых работ на выполнение гидроизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом, кладкой, защитными ограждениями или водой;

Акты скрытых работ на устройство гидроизоляции деформационных и температурных швов;

Акты скрытых работ на устройство оснований под подготовительный слой;

Акты скрытых работ на устройство каждого слоя теплоизоляции до нанесения последующего;

Акты скрытых работ на устройство каркаса теплоизоляции и изоляции (или ее участка) до закрытия ее грунтом или защитными ограждениями;

Акты скрытых работ на устройство пароизоляции кровли;

Акты скрытых работ на звукоизоляцию конструкций;

Акт скрытых работ на пароизоляцию;

Акт скрытых работ на гидроизоляцию санузлов;

Акт скрытых работ на герметизацию стыков наружных панелей;

Акт освидетельствования и промежуточной (окончательной) приемки гидроизоляции.

Устройство полов

Акты скрытых работ на устройство оснований под полы (в том числе грунтового основания);

Акты скрытых работ на каждый конструктивный элемент пола (подстилающий слой, гидроизоляция, стяжка, вентиляция подполья и другие, включая и чистый пол).

Внутренние санитарно-технические системы

Акты на испытания (испытания должны производиться до начала отделочных работ);

Акт на смонтированное оборудование (индивидуальные испытания);

Акты испытаний систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения и котельных гидростатическим или манометрическим методом;

Акт на прокладку систем внутренней канализации и водостоков;

Акт испытаний систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов (испытания должны производиться до начала отделочных работ);

Акты на индивидуальные испытания оборудования испытание оборудования на холостом ходу и под нагрузкой в течение 4 ч непрерывной работы. При этом проверяются балансировка колес и роторов в сборе насосов, качество сальниковой набивки, исправность пусковых устройств, степень нагрева электродвигателей, выполнение требований к сборке и монтажу оборудования, указанных в технической документации предприятий-изготовителей);

Акты на испытания систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения (системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом, испытания должны производиться до установки разборной арматуры);

Акты на испытания систем отопления и теплоснабжения манометрические, гидростатические;

Акты на тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов;

Акты на испытания внутренней канализации и водостоков (методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов);

Акты на испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Паспорт на систему вентиляции и кондиционирования воздуха.

Вентиляция

- Акт скрытых работ на монтаж вентблоков;
- Акт скрытых работ на проверку вентблоков;
- Акт приема системы дымоудаления;
- Акт приемки систем естественной вентиляции;
- Акт приемки систем кондиционирования воздуха;
- Акт приемки систем пылеудаления.

Канализация

- Акт скрытых работ на приемку внутреннего сантехнического оборудования;
- Акт на проверку системы внутренней канализации;
- Акт осмотра и испытания системы внутренней канализации;
- Акт на монтаж санитарно-технических кабин;
- Акт приемки площадочного дренажа;
- Акт скрытых работ проверки ливнестоков;
- Акт испытания систем внутренней канализации и водостоков.

Водоснабжение

- Акт испытания противопожарного водопровода на водоотдачу;
- Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность;
- Акт о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- Акт о проведении приемочного гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность;
- Акт о проведении пневматического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность;
- Акт приемки внутренних систем хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения.

Отопление

- Акт приемки законченного строительством объекта теплоснабжения в постоянную эксплуатацию;

Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность;

Акт приемки теплового пункта и бойлерной (при местном источнике теплоснабжения).

Электрические сети силового тока

Акт проверки на зажигание внутреннего освещения;

Протокол фазировки;

Протокол измерения сопротивления изоляции.

Электротехнические устройства

АКТ индивидуального испытания оборудования;

Акт рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования;

Акт приемки молниезащиты.

Сети (слаботочка)

Акт передачи оборудования в монтаж;

Акт готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ;

Акт приемки-передачи оборудования в монтаж;

Акт об окончании монтажных работ;

Акт измерения сопротивления изоляции электропроводок;

Акт освидетельствования скрытых работ по прокладке электропроводок по стенам, потолкам, в полу;

Акт освидетельствования скрытых работ (прокладка кабельных линий в земле).

Системы автоматизации

Акт на испытание трубных проводок на прочность и плотность;

Акт измерения сопротивления изоляции электропроводок;

Акт приемки в эксплуатацию отдельных систем автоматизации;

Акт проверки приборов и средств автоматизации;

Протокол на результаты пусконаладочных работ;

Акт приемки законченного строительством объекта.

Системы газоснабжения

Строительный паспорт подземного (надземного) газопровода, газового ввода;

Акт приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы.

Технологическое оборудование и технологические трубопроводы

Акты на индивидуальные испытания (гидравлическое, пневматическое) смонтированного оборудования и трубопроводов на прочность и герметичность;

Акты приемки для комплексного опробования оборудования и трубопроводов (после испытаний);

Акт об окончании комплексного опробования оборудования.

Акты приемки инженерных систем в эксплуатацию

Акт готовности строительной части к производству работ по монтажу оборудования лифта.

Прочие виды работ

Акты приемки оборудования после индивидуального испытания;

5 Продолжительность строительства

Определить продолжительность строительства РП "Строительство здания для обслуживания населения по адресу Алматы, р-н Турксибский, мкр. Кайрат, ул.Сарыарқа, уч. 1/2." (без наружных инженерных сетей и сметной документации)

Нормативный срок продолжительности строительства рабочего проекта определен по имеющим нормы в СП РК 1.03-102-2014 часть. 2, таблица **Б.5.2** пункт **2 Здания управления**: До 50 сотрудников, объем 7,2 тыс. м³– 8 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

Общая продолжительность строительства составляет – 8,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц.

Согласно письму от заказчика, начало строительства февраль 2026 г.

Расчет заделов

СП РК 1.03-102-2014 часть. 2, таблица Б.5.2 пункт 2, Здания управления:

До 50 сотрудников объем 7,2 тыс. м³

Норма продолжительности стр-ва, мес.		Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости											
Общая	Подготов. период	I кв-л 2026 - 17.3%		II кв-л 2026 - 50.6%			III кв-л 2026 - 87.6%			IV кв-л 2026 - 100%			
		1	2	3	3	4	5	6	7	8			
8	1	8,6	17,3	26	38,3	50,6	63	75.3	87.6	100			

Распределение объёмов строительно-монтажных работ по годам строительства (нормы задела в %) составит: 100% - 2026г.

6 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Строительно-монтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором, требования действующих санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177, закон РК "О радиационной безопасности населения", санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 года № 209, Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49

Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»

При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением подрядчиков (включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью) лицо, осуществляющее строительство, обязано:

- разработать совместно с привлекаемыми подрядчиками план мероприятий, обеспечивающий безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;

- обеспечить выполнение запланированных мероприятий и координацию действий субподрядчиков и арендаторов в части выполнения мероприятий по безопасности и охране труда на закрепленных за ними участках работ;

- при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации заказчик и генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и администрации действующей организации обязаны оформить акт-допуск по установленной форме. Ответственность за выполнение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительных организаций и действующей организации.

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

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места, находящиеся вблизи незащищенных токоведущих частей электроустановок;

- то же, не огражденных перепадами по высоте;

- места, где возможно превышение предельно допустимых уровней вредных производственных факторов (шум, вибрация, электромагнитное, ультрафиолетовое, лазерное, радиоактивное излучение).

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования, их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Строительная площадка должна быть обеспечена аптечками с медикаментами и средствами для оказания первой помощи.

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

На строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Организация осуществляется питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения соответствующего инструктажа.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть оборудованы необходимыми лестницами, подмостями, ограждениями, защитными и предохранительными устройствами, приспособлениями и пр.

Надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов и проведением их технического освидетельствования, а также обеспечение исправного состояния грузоподъемных машин и грузозахватных приспособлений осуществлять лицами из числа инженерно-технических работников строительной организации.

При устройстве, эксплуатации и ремонте временных электрических установок и сетей во время строительства обязательно соблюдение требований, установленных «Правилами устройства электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электрических установок на промышленных предприятиях».

Перемещение, установка и работа механизмов и других строительных машин вблизи выемок, траншей и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.

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". Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих.

6.1 Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительного-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ» ППБ-01-93*, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве и на высоте, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряду – допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- 1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- 2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- 3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним;

- установить при въезде на территорию план строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;

- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;

- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;

- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24 м от строящегося здания;

- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24 м. от остальных временных зданий. Допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей на строительной площадке не более 5 м³ и горючих жидкостей не более 25 м³. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20м от зданий и не менее 50 м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6 м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;

- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны

отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;

- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;

- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до строящихся зданий, временных сооружений должно быть не менее 12 м;

- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;

- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;

- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

Электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013–78, ГОСТ 12.1.046–85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;

- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2x1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

7 Контроль качества строительства

Для обеспечения качества строительства при производстве работ и приемке построенных (смонтированных) сооружений необходимо организовать контроль качества, который должен проводиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Для повышения качества строительства необходимо осуществлять **входной, операционный и приемный** контроль.

При **входном** контроле проверяется соответствие конструкций, изделий, материалов стандартам, паспортам и другим документам. Контролируется также соблюдение правил разгрузки и хранения.

При **операционном** контроле должно проверяться:

- соблюдение технологической последовательности выполнения строительных процессов;

- соответствие выполняемых работ чертежам и стандартам.

Приемочному контролю подвергаются скрытые работы, ответственные конструкции, законченное строительство и сооружения в целом.

В процессе строительства должны выполняться требования авторского надзора проектной организации и Заказчика.

8 Охрана окружающей природной среды

К основным природоохранным мероприятиям относится:

- соблюдение границ территорий, отводимых на период строительства во временное пользование;

- оснащение рабочих мест строительных площадок инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;

- слив ГСМ в специально отведенные, оборудованные для этого места;

- использование специальных бездымных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов, двигателей;

- запрещение разжигания на площадках костров с использованием дымящихся видов топлива.

9 Ведомость основных строительных машин, механизмов и оборудования.

Потребность в строительных машинах и механизмах.

Состав парка и количество машин, необходимых для выполнения строительного-монтажных работ, определяется на основании объемов работ.

Типы, марки и количество принятых настоящим проектом машин и механизмов подлежат уточнению при разработке ППР на отдельные виды работ, согласно методам и срокам их производства и качественно-количественного парка строительных машин и механизмов (с учетом арендуемых), имеющегося в распоряжении генподрядной и субподрядных организаций.

ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ			
Область применения	Наименование	Краткая характеристика	Количество шт
Погрузочно-разгрузочные работы.	Башенный кран QTZ125 (6018-8)	при вылете 60 м не менее 1,8 т	1
	Краны на автомобильном ходу	6,3 т	1
	Краны на автомобильном ходу	10 т	1
	Краны на пневмоколесном ходу	16 т	1
	Краны XCMG	QY35k	1
Погрузочно-разгрузочные работы.	Автосамосвалы	КАМАЗ-5410	5
	Автополуприцепы	ОДА3-885В	2
Железобетонные работы	Миксер	СБ-159	3
	Вибратор глубинный		1
	Вибраторы поверхностные		1
Земляные работы	Бульдозеры	796 кВт (130 л.с.)	1
	Бульдозеры при сооружении магистральных трубопроводов	96 кВт (130 л.с.)	1
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	0,65 м ³	1
	Тракторы на пневмоколесном ходу	59 кВт (80 л.с.)	1
	Автогрейдеры среднего типа	99 кВт (135 л.с.)	1
	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу	25 т	1
	Катки дорожные самоходные гладкие	8 т	1
	Машины поливомоечные		2
Общестроительные работы	Домкраты гидравлические	до 100 т	1
	Лебедки электрические тяговым усилием	до 49,05 кН (5 т)	1

	Вышки телескопические	25 м	1
	Автогидроподъемники	высота подъема 28 м	1
	Передвижная Электростанция	N= 40кВт	1
	Передвижная Электростанция	N= 20кВт	1
	Компрессор	ЗИФ-55	1
	Строительные леса	Uniscaf	

Сводную ведомость работ и материалов смотреть в прилагаемых листах проекта организации строительства.

10 Потребность в воде и электроснабжении

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Норма водопотребления на одного работающего составляет 30 литров в сутки. Количество воды должно соответствовать ГОСТ 2874-82 *. Расход воды на хозяйственно питьевые нужды составляет – 79 человек x 30 литров = 2370 литров в сутки ~ 2,37 м³. Снабжение питьевой и технической водой на период строительства из г.Қонаев по договору с соответствующей организацией.

Электроснабжение производится дизельными электростанциями:

- 40 кВт (ДЭС-40) для производственной зоны;
- 20 кВт (ДЭС-20) для жилой зоны.
- Временная водоснабжения к существующим сетям. Наружные

пожаротушение осуществляется от пожарных гидрантов с помощью передвижных автонасосов. Временные электроснабжение на период строительства производится от существующей электропередач 0,4 кВ. Водой от существующего водопровода, кислородом из баллонов, сжатым воздухом от передвижных компрессоров ПКС – 5,25 устанавливаемых непосредственно в местах производства работ.

11 ТРУДОЕМКОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Нормативная трудоемкость строительства, составила 79635,0 чел. часов.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:

$P=Q/T$, где

Q – трудоемкость строительства в ч/дн;

T – продолжительность строительства в часах.

$P=79635,0 / (8 \times 21 \times 6) = 79$ человек

Удельный вес различных категорий, работающих принят по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

№ п/п	Наименование	Количество работающих чел.
1.	Трудоемкость, чел.-час	79635,0
2.	Работающих, чел	79
3.	Из них: рабочие 85%, чел	67
4.	ИТР, служащие 12 %, чел.	9
5.	МОП и охрана 3 %, чел.	3

12 ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, столовая (приготовление пищи из полуфабрикатов) и биотуалеты, оборудованные выгребами, из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Питание строителей необходимо организовать в столовой на полуфабрикатах.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Для организации медобслуживания рабочих предусмотрен медпункт.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Расчет потребности площади вспомогательных зданий приведен, перечень мобильных зданий представлен в таблице. В расчетах используются данные таблицы.

Необходимое среднее количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием, составляет 79 человек.

Рабочие составляют 85% от общего числа работающих - 67 чел.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 12 чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 79 человек.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих т.е. на 79 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются

Гардеробная: $4,0 \times 79 \times 0,1 = 31,6 \text{ м}^2$

Душевые: $2,2 \times 79 \times 0,1 = 17,38 \text{ м}^2$

Умывальная: $0,65 \times (79+3) \times 0,1 = 5,33 \text{ м}^2$

Сушилка: $2,0 \times 79 \times 0,1 = 15,8 \text{ м}^2$

Помещения для обогрева рабочих: $1 \times 79 \times 0,1 = 7,9 \text{ м}^2$

Столовая: $4,5 \times (79+3) \times 0,1 = 36,9 \text{ м}^2$,

где: (4,0; 2,2; 4,5; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Уборные: $(0,7 \times (79+3) \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times (84+9) \times 0,1) \times 0,3 = 8,0 \text{ м}^2$,

где: 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин.

Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

№ п/п	Номенклатура инвентарных зданий	Тип, марка	Ед. изм	Кол-во, площадь	Размеры в плане, м	Кол-во зданий, шт/м ²
1	2	3	4	5	6	7
1	Контора прораба с диспетчерской	контейн.	м ²	26,4	6,0x2,2	2/13,2
2	Контора субподрядных организаций	контейн.	м ²	26,4	6,0x2,2	2/13,2
3	Помещение для приема пищи	контейн.	м ²	36,9	6,0x2,2	3/13,2
4	Бытовые помещения	контейн.	м ²	78,1	6,0x2,2	6/13,2
5	Помещения для обогрева	контейн.	м ²	7,9	См.	Поз 4
6	Помещение для сушки	контейн	м ²	15,8	См.	Поз 4
7	Душевые	инвент		17,38	См.	Поз 4
8	Туалет (био)		м ²	14,0	1,0x1,0	8/1,0
9	Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов	контейн	м ²	13,2	6,0x2,2	1/13,2
10	Площадка для складирования	инд.	м ²	320,00	20,0x16,0	320,0
11	Арматурный цех	инд.	м ²	72,00	9,0x14,0	126,0

12	Площадка для мытья колес	инд.	шт.	1	8,0x3,5	28,0
13	КПП	инвент	м ²	9,0	3,0x3,0	1/9,0

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- блоков;
- инертных материалов - песок, гравий, щебень, глина и др.

13 Технико-экономические показатели

Нормативный срок строительства	месяц	8,0
Численность рабочих	чел	79
Нормативная трудоемкость	чел/ч	79635,0

Данный проект выполнен без наружных инженерных сетей и сметной документации согласно заданию на проектирования.

14 Список использованной литературы

1. СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
2. Справочник строителя. Дикман.Л.Г, Москва, Стройиздат.
3. Строительная, дорожная и специальная техника Глазов А, АО «Профтехника» Москва, 1998г.
4. ППБС-01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ».
5. СП 48.13330.2011 «Организация строительного производства», как справочное пособие.
6. СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.
7. СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.
8. СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.
9. СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
10. СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
11. СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
12. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
13. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
14. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
15. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
16. ППБС РК 01-03-2003 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;
17. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
18. СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
19. СН РК 1.03-01-2007 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок»;

20. СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительного-монтажных организаций».
21. ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ. Строительство. Ограждения защитные инвентарные. Общие технические условия.
22. ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
23. ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
24. ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия.
25. Экологический кодекс РК от 9.01.2007г. №212-11 ЗРК;
26. «Пособие к СНиП 1.03-06-2002* по разработке ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства»;
27. «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором.
28. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства.» утв. Приказом МНЭ РК от 28.02.2018года №177

