



ТОО "RAS Group Project"
г.Алматы ГСЛ № 08854

**Строительство многоквартирного жилого
комплекса со встроенными и пристроенными
помещениями и паркингом" по адресу город Тараз,
проспект Жамбыла, 162.
2 - очередь строительства.
(без наружных инженерных сетей)**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Проект организации строительства
Пояснительная записка**

Том-12

Шифр: 02/24-ПЗ.ПОС

г.Алматы, 2024 год



ТОО "RAS Group Project"
г.Алматы ГСЛ № 08854

**Строительство многоквартирного жилого
комплекса со встроенными и пристроенными
помещениями и паркингом" по адресу город Тараз,
проспект Жамбыла, 162.
2 - очередь строительства.
(без наружных инженерных сетей)**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Проект организации строительства
Пояснительная записка**

Шифр: 02/24-ПЗ.ПОС

Генеральный директор

Кабдолдин Р.М.

Главный архитектор проекта



Жусанбаева Г.

Главный инженер проекта

Орынбасар Д.

г.Алматы, 2024 год

Состав проекта:

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	- ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2	- ГП	Генеральный план	
3	- АР	Архитектурные решения	
4	- КЖ	Конструкции железобетонные	
5	- ЭЛ	Электротехнические решения	
5.1	- ЭОФ	Электроосвещение фасада	
6	- ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
7	- ВК	Водопровод и канализация	
8	- АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
9	- ОС	Охранные системы (домофон, видеонаблюдение, система контроля доступа, охранная сигнализация)	
10	- СС	Системы связи (телефонизация, телевидение, интернет, диспетчеризация лифтов)	
11	- ПОС	Проект организации строительства	
12	- СМ	Сметная документация	
13	- ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечат безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Главный инженер проекта



Орынбасар Д.Д.

Гл. специалист ПОС



Чиркова Г.И.

02/24-ПЗ.ПОС Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными и пристроенными помещениями и паркингом" по адресу город Тараз, проспект Жамбыла, 162.2 - очередь строительства. (без наружных инженерных сетей)

Изм.	Кол.у	Лист	№До	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Орынбасар			08.24	Пояснительная записка Проект организации строительства	РП	1	67
Разработал		Чиркова			08.24				
Проверил		Жусанбаев			08.24				
Н.контроль		Приколото			08.24				
						ТОО "RAS Group Project" г. Алматы			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ягодл.

10.3. Геодезический контроль.....	44
11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности	45
11.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест	46
11.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ.....	49
11.4. Производство работ кранами	50
11.5. Мероприятия по обеспечению электробезопасности	52
12. Раздел противопожарных мероприятий при организации строительных работ, противопожарной безопасности.....	53
13. Мероприятия по охране окружающей среды.....	53
13.1. Охрана атмосферного воздуха.....	53
13.2. Охрана водных ресурсов	54
13.3. Охрана земельных ресурсов	54
13.4. Аварийная ситуация	56
14. Ведомость основных строительных машин, механизмов и транспортных средств	56
10. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах	60
11. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий	60
12. Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе	62
13. Потребность в основных строительных конструкций, изделий и материалах.....	67

Примечание

Приложение №1 Календарный график строительства.

Приложение №2 Ведомость строительных материалов.

Инв.№Эгодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					02/24-ПЗ ПОС	Лист
								5
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		Подп.

1. Общая часть

1.1. Основание исходные данные для проектирования

Основанием разработки Стройгенплана рабочего проекта «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными и пристроенными помещениями и паркингом" по адресу город Тараз, проспект Жамбыла, 162. I - очередь строительства», (без наружных инженерных сетей), послужили:

- Договор на разработку проектно-сметной документации.
- АПЗ № KZ26VUA00970193 от 05.09.2023 года, Отделом архитектуры и градостроительства города Тараз.
- Задание на проектирование утвержденное заказчиком.
- Инженерно-геологическое изыскание по объекту выполненный ИП «Ауганбаев С. О.».

ПОС разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства. ПОС служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительного-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

Проект организации строительства разработан на основании действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительного-монтажных работ:

- СН РК 1.03-00-2022 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 год) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2023, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»;
- СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 г.) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;
- СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве»;
- СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями от 05.06.2019 года) «Строительство в сейсмических районах»;
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 (с дополнениями от 10.06.2024 год) «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 год) «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* (по состоянию на 01.08.2018 года) «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.01-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.
- СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							6	

1.2. Характеристика района строительства

Участок под строительство многоквартирного жилого комплекса многоквартирный жилой комплекс со встроенными и пристроенными помещениями

1.2.1. Проект ПОС разработан для следующих природно-климатических условий:

Район работ относится к IV-Г климатическому подрайону.

Климат резко выраженной континентальностью, с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха, достигающих абсолютных величин -41°C , $+44^{\circ}\text{C}$.

Характерны довольно суровая и относительно короткая морозная зима и долгое, знойное и сухое лето, частыми пыльными бурями.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток при обеспеченности 0,98 составляет $-32,6^{\circ}\text{C}$,

при обеспеченности 0,92 составляет $-26,1^{\circ}\text{C}$.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки при обеспеченности 0,98 составляет $-27,4^{\circ}\text{C}$,

при обеспеченности 0,92 составляет $-21,1^{\circ}\text{C}$.

Район изысканий относится к V-ой дорожно-климатической зоне.

Нормативная глубина промерзания грунтов согласно таблице 3.6 СП РК 2.04-01-2017.

Строительная климатология составляет (так как в нормативном документе не приведены данные по г. Тараз для отчета приводим данные с Кулан, близлежащего населенного пункта из приведенных) - 60 см.

Глубину проникновения нулевой изотермы в грунт согласно схематической карте максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт (приложения А, рисунок А.2; так как в таблице 3.7 не приведены данные глубине проникновения нулевой изотермы по Жамбылской области) составляет – при максимуме обеспеченностью 0,90 - 100 см, при максимуме обеспеченностью 0,98 - 150 см.

Продолжительность периода со средней суточной температурой наружного воздуха не выше $<8^{\circ}$ - 160 суток, а со средней суточной температурой наружного воздуха не выше $<10^{\circ}$ - 178 суток, согласно таблице 3.1 (продолжение 7-14).

Согласно приложение. А, по карте районирования территории РК по базовой скорости ветра (рисунок. А 3) СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология и НТП РК 01-01-3,1 (4.1) 2017 Нагрузки и воздействия на здания район работ относится к V ветровому району. Нормативная величина скоростного напора ветра - 1,0 кПа.

По весу снегового покрова I-й район. Нормативный вес снегового покрова составляет 0,8 кПа, согласно НТП РК 01-01-3,1 (4.1) 2017 Нагрузки и воздействия на здания.

По толщине стенки гололеда район II-й, толщина стенки гололеда 5 мм.

2.5. Сейсмичность

Район работ расположен в сейсмической зоне 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая).

Сейсмическая опасность		Типы грунтовых условий по сейсмическ	Значения расчетных горизонтальных ускорений a_g (в долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий	Значения расчетных горизонтальных ускорений a_g (в долях g) на площадках
В баллах по картам	В ускорениях (в долях g) по картам			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №ягодл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	02/24-ПЗ ПОС	Лист
							7

<i>OC3-2</i> <i>475</i>	<i>OC3-2</i> <i>2475</i>	<i>OC3-1</i> <i>(agR475)</i>	<i>OC3-1</i> <i>(agR2475)</i>	<i>им</i> <i>своим</i>		<i>строительства</i> <i>с типами</i> <i>грунтовых</i> <i>условий</i>
8	8	0,18	0,30	II	0,279	0,283

Строительная группа грунтов при разработке вручную и одноковшовым экскаваторами: Порядковый номер по таблице ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1.

№ п/п	Наименование грунтов	Категория грунтов		
		При разработке грунта вручную	При разработке грунта одноковшовым экскаватором	
1	Насыпной слой из щебня, глыб, суглинка	2	2	6б
2	Бетонный слой	4	4	
3	Галечниковый грунт	4	4	6г

1.3. Транспортная схема

Строительство объекта многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом производится в городе Тараз выполняться строительно-монтажной организацией определенной на конкурсной основе. Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных и железных дорог относится к освоенному. Принята схема поставки материалов по существующим сетям автомобильных дорог, имеющих покрытия из асфальтобетона.

Доставку рабочих к месту работы и обратно необходимо организовать автотранспортом подрядчика. В проекте используются существующие автодороги с усовершенствованным покрытием и подъезды. Подъезд к строительной площадке выполнять за счет средств на временные здания и сооружения.

Строительный план выполнен на материалах топосъемки. Местными материалами строительство будет обеспечиваться согласно транспортной схеме, учтенной для города Тараз. Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями города. Обеспечение стройки товарным бетоном, раствором будет выполняться миксерами с промпредприятий г. Тараз.

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

Потребность в воде удовлетворяется за счет существующих сетей водопровода.

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется от передвижных компрессорных станций.

Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки до 30 км согласно письма №. Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа.

1.4. Архитектурно-планировочное и строительное решение

- Уровень ответственности здания - II (нормальный)
- Здание II степени долговечности с расчетным сроком службы - 50-100 лет.
- Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф5.2
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0
- Класс пожарной опасности конструкций - К0
- Степень огнестойкости здания – II

Пятно 7. Пятно 10.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							8	

На 1-ом этаже расположены: тамбуры, лифтовой холл, лестничная клетка, помещения общественного назначения.

На типовых этажах со 2-го по 9-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, внеквартирный коридор и пять квартир.

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), помещение клининга, кладовые помещения -9 шт., подсобные помещения для помещений общественного назначения. Подсобные помещения в подвале предназначены для кладовых, помещений для подготовки товаров к продаже, служебных, бытовых и технических помещений. В данных помещениях запрещается хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов. Единовременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012.

1.5. Конструктивное решение

Строительные конструкции.

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент - монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала - монолитные железобетонные.

Наружные стены - монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены - железобетонные; кладка из керамического кирпича, пустотелого, M150, общая толщина стены 250мм.

Межкомнатные перегородки - газоблок, б=100мм.

Стены и перегородки в подвале - железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190 мм, 90 мм.

Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов - монолитные железобетонные, кладка из цементно-песчаных блоков.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные.

Полы - в местах общего пользования (тамбур, вестибюль, лифтовой холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в коридоре и тамбуре подвального этажа шлифованная бетонная поверхность, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры).

Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала - шлифованная бетонная поверхность с покраской. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна - ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон 0,5 м²°С/Вт.

Витражи - профиль алюминиевый, теплой серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8 мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов.

Двери - металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.

Лифты - лифт грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг) со скоростью 1,5 м/сек, без машинного помещения, с приямок глубиной 1,5 м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.

Утеплитель по наружным стенам из газоблока - жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в два слоя: 50+50мм.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							10	

Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания - 1 слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100 мм, ниже уровня промерзания - 1 слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 30 мм.

Утеплитель по основной кровле - жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50 мм с перехлестом швов не менее 200 мм), общая толщина утеплителя кровли 150 мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

В уровне подвального этажа на отм. -4.200 предусмотрены два эвакуационных выхода непосредственно наружу из подвала. Перед лифтами в подвале предусмотрен тамбур-шлюз 1-го типа с подпором воздуха при пожаре.

1.6. Основные технико-экономические показатели

№	Наименование показателей	Ед. Изм	Пятно 7	Пятно 8	Пятно 9	Пятно 10	Итого
1	Этажность здания	эт.	9	9	9	9	
	- выше нуля	эт.	9	9	9	9	
	- ниже нуля	эт.	1	1	1	1	
2	Площадь застройки	м ²	475,36	484,35	481,38	474,57	1915,66
3	Общая площадь здания	м ²	3605,03	3624,82	3574,84	3605,04	14409,73
4	Общая площадь квартир	м ²	2822,24	2705,03	2662,06	2822,52	11011,85
5	Жилая площадь квартир	м ²	1596,03	1448,53	1408,72	1596,19	6049,47
6	МОП	м ²	613,69	744,28	749,41	609,48	2716,86
7	Площадь тех.помещений	м ²	62,29	64,89	61,72	65,34	254,24
8	Площадь внеквартирных хозяйственных кладовых	м ²	106,81	110,62	101,65	107,70	426,78
9	Количество квартир	шт	36	44	44	36	160
	1-комн.	шт.	9	25	17	9	60
	2-комн.	шт.	9	1	17	9	36
	3-комн.	шт.	9	18	10	9	46
	4-комн.	шт.	9	0	0	9	18
9	Строительный объем здания	м ³	14631,97	14758,36	14633,40	14643,09	58666,82
	В т.ч. подземная часть	м ³	1781,45	1810,97	1789,16	1798,26	7179,84
	В т.ч. надземная часть	м ³	12850,52	12947,39	12844,24	12844,83	51486,98

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №ягодл.

02/24-ПЗ ПОС

Лист

11

Изм. Кол.у Лист №док Подп. Дата

подземной части
341,58 м²
Площадь арендуемых
помещений
0м²

сельских населенных пунктах приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.1.1
Приложение Б. Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное».
Площадь 4000 м² нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.

Расчет:
 $S=2822,24 + 170,79 = 2993,03 \text{ м}^2$
 $S=341,58 \times 0,5 = 170,79 \text{ м}^2$

Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп 10.4
Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:
где T_n – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.
 T_m – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.
 P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта.
 P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта:

$$T_p = \sqrt[3]{\frac{2993}{4000}} \times 6,5 = 5,9 \text{ месяцев}$$

 $T_p = 5,9 \times 1,05 = 6,2 = 6 \text{ месяцев}$

На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11
продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент $K=1,05$.

Пятно 8.
9-и этажный жилой дом.
Общая площадь квартир 2706,83м²
Площадь подземной части 343,81м²
Площадь арендуемых помещений 0м²

Глава 9 Непроизводственное строительство.
9.1 Жилые здания. Общие указания.
9.1.1 Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве для жилых зданий и общежитий, возводимых в городах, поселках городского типа и сельских населенных пунктах приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.1.1
Приложение Б. Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное».
Площадь 4000 м² нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.

Расчет:
 $S=2706,83 + 171,91 = 2878,74 \text{ м}^2$
 $S=343,81 \times 0,5 = 171,91 \text{ м}^2$

Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп 10.4
Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:
где T_n – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.
 T_m – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

6

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №ягодл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.
 Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта:

$$T_p = \sqrt[3]{\frac{2879}{4000}} \times 6,5 = 5,65 \text{ месяцев}$$

$T_p = 5,6 \times 1,05 = 6 \text{ месяцев}$

На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент $K=1,05$.

Глава 9 Непроизводственное строительство.
 9.1 Жилые здания. Общие указания.
 9.1.1 Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве для жилых зданий и общежитий, возводимых в городах, поселках городского типа и сельских населенных пунктах приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.1.1
 Приложение Б. Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное».
 Площадь 4000 м² нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.

Пятно 9.

9-и этажный жилой дом.

Общая площадь квартир 2662,06м²

Площадь подземной части 341,47м²

Площадь арендуемых помещений

0м²

Расчет:

$$S = 2662,06 + 170,74 = 2832,80 \text{ м}^2$$

$$S = 341,47 \times 0,5 = 170,74 \text{ м}^2$$

Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп 10.4

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где T_n – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.

T_m – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта:

$$T_p = \sqrt[3]{\frac{2833}{4000}} \times 6,5 = 5,57 = 5,6 \text{ месяцев}$$

$$T_p = 5,6 \times 1,05 = 6 \text{ месяцев}$$

На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11

продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент $K=1,05$.

6

Пятно 10.

9-и этажный жилой дом.

Общая площадь квартир 2822,52м²

Площадь

Глава 9 Непроизводственное строительство.

9.1 Жилые здания. Общие указания.

9.1.1 Нормы продолжительности строительства и задел в строительстве для жилых зданий и общежитий, возводимых в городах, поселках городского типа и сельских населенных пунктах приведены в приложении Б в табличном виде Б.5.1.1

6

Инва.№ягодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

02/24-ПЗ ПОС

Лист

14

<p>подземной части 324,81 м2 Площадь арендуемых помещений 0м2</p>	<p>Приложение Б. Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное». Площадь 4000 м2 нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.</p> <p>Расчет: S=2822,52 + 162,41 = 2985 м2 S=324,81 x 0,5 = 162,41 м2</p> <p>Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией. Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта. Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта. Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта: $Tr = \sqrt[3]{\frac{2985}{4000}} \times 6,5 = 5,9 \text{ месяцев}$ $Tr = 5,9 \times 1,05 = 6,2 = 6 \text{ месяцев}$</p> <p>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент K=1,05.</p>	
<p>ИТОГО</p>	<p>Строительство домов осуществляется согласно календарному графику утвержденному заказчиком.</p> <p>Общая продолжительность строительства: Тн комплекса = 18 месяцев, в том числе Тподг=1,0 месяц.</p>	

2.1. Календарный график строительства жилого массива

ПРИМЕЧАНИЕ 1.2 Продолжительность строительства определяется по календарному плану (календарным графикам) строительства в составе проекта организации строительства.

Продолжительность строительства может быть задана заказчиком директивными сроками, подсчитана в одном из разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) или технико-экономического расчета (ТЭР).

По согласованию с заказчиком и при наличии исходных данных в составе ПОС разрабатывается календарный план строительства, составляются календарные графики (линейные, сетевые) производства строительно-монтажных работ.

1.3 При отсутствии исходных данных для определения продолжительности на основе построения календарного плана строительства используются исходные данные по объектам-аналогам, имеющим сходные объемно-планировочные и конструктивные решения, близкие объемы, площади, мощности и т.п., сметную стоимость строительно-монтажных работ. Приложение №1 Календарный график строительства.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №ягодл.	

						02/24-ПЗ ПОС	Лист
							15
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2.2. Показатели задела в строительстве и освоение средств

Данные сведены в таблицу.

	Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по месяцам, % сметной стоимости из СП РК 1.03-102-2014* (Приказ председателя Комитета по делам строительства и ж.к хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК №171-НК от 01.08.2018 года)									
	Общая	Подгот. период	1	2	3	4	5	6	7			
	6,5	1,0	9	26	44	67	81	96	100			

Расчет строительных заделов

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$б = T_n / T_p \times n = 6,5 / 18 = 0,361, \text{ где}$$

T_n – продолжительность строительства предприятий по норме;

T_p - расчетная продолжительность строительства;

n – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Коэффициенты по месяцам

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
К-т а	0,361	0,722	1,083	1,444	1,806	2,167	2,528	2,889	3,250	3,611	3,972
К-т с											

продолжение

	12	13	14	15	16	17					
К-т а	4,333	4,694	5,056	5,417	5,778	6,139					
К-т с											

$$K1 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (9 - 0) \times 0,361 = 4\%$$

$$K2 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (9 - 0) \times 0,722 = 7\%$$

$$K3 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,083 = 10\%$$

$$K4 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,444 = 17\%$$

$$K5 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,806 = 23\%$$

$$K6 = K2 + (K3 - K2) \times C = 26 + (44 - 26) \times 0,167 = 29\%$$

$$K7 = K2 + (K3 - K2) \times C = 26 + (44 - 26) \times 0,528 = 36\%$$

$$K8 = K2 + (K3 - K2) \times C = 26 + (44 - 26) \times 0,889 = 42\%$$

$$K9 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,250 = 50\%$$

$$K10 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,611 = 58\%$$

$$K11 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,972 = 66\%$$

$$K12 = K4 + (K5 - K4) \times C = 67 + (81 - 67) \times 0,333 = 72\%$$

$$K13 = K4 + (K5 - K4) \times C = 67 + (81 - 67) \times 0,694 = 77\%$$

$$K14 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,056 = 82\%$$

$$K15 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,417 = 87\%$$

Инв. №/подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							02/24-ПЗ ПОС		Лист
											16
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата						

$$K16 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,778 = 93\%$$

$$K17 = K6 + (K7 - K6) \times C = 96 + (100 - 96) \times 0,139 = 98\%$$

$$K18 = 100\%$$

Расчетные нормы задела в строительстве Пятна

Согласно письму №JB/0073 от 05.11.2024 года начало строительства объекта 1-ый квартал, 30 января месяца 2025 года.

Норма продолжит-и строительства мес.		Норма задела строительства по месяцам, кварталам в % сметной стоимости											
		2025 год											
18	1,0	1-й квартал			2-й квартал			3-й квартал			4-й квартал		
		4	7	10	17	23	29	36	42	50	58	66	72

Продолжение

Норма продолжит-и строительства мес.		Норма задела строительства по месяцам, кварталам в % сметной стоимости											
		2026 год											
18	1,0	1-й квартал			2-й квартал			3-й квартал			4-й квартал		
		77	82	87	93	98	100						

Показатели норм задела по месяцам приведены нарастающим итогом, % сметной стоимости. Показатели норм задела в % приведены по кварталу и году.

Таблица № - Нормы задела (расчетные показатели)

Норма продолжительности и строительства, мес.		Нормы задела в строительстве по месяцам, кварталам % сметной стоимости											
общая	в т.ч. ПП	2025 год											
		1-ый квартал			2-ой квартал			3-ий квартал			4-ый квартал		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		4%	3%	3%	7%	6%	6%	7%	6%	8%	8%	8%	6%
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
18	1	10%			19%			21%			22%		

продолжение

Норма продолжительности строительства, мес.		Нормы задела в строительстве по месяцам, кварталам, % сметной стоимости										
---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Инва.№/подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	02/24-ПЗ ПОС	Лист
							17

общая	в т.ч. ПП	2026 год											
		1-ый квартал			2-ой квартал			3-ий квартал			4-ый квартал		
		13	14	15	16	17	18						
		5%	5%	5%	6%	5%	2%						
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь						
		15%			13%								
18	1												

Распределение по годам

2025 год – 72%

2026 год – 28%

3. Общая организация строительства

Методы производства основных строительного-монтажных работ.

Строительный генеральный план.

Стройгенплан отражает ситуацию временными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов.

На строительном генеральном плане показаны:

- постоянные и временные здания и сооружения;
- расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;
- расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;
- построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.

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. На сетях водопровода установить пожарный гидрант. 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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							Лист
			02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

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 35-40 м, а так же светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30 м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

3.1. Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства

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

10. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

11. Оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

18. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

20. При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины биотуалет и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

22. Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.

24. При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							Лист
			02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

25. Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.
26. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.
27. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.
28. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.
29. Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.
30. Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.
90. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.
91. Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.
92. Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.
93. Проемы в перекрытиях, устройства лифтов, лестничных клеток закрываются сплошным настилом или ограждаются.
94. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:
- 1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
 - 2) дистанционное управление;
 - 3) средства индивидуальной защиты;
 - 4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.
95. Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.
96. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.
97. Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.
98. Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.
99. Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.
100. При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.
101. Лестницы к площадкам выполняются из негорючих материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.
102. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.
103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №ягодл.					Лист
						02/24-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

104. При температуре воздуха ниже минус 40оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.
105. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.
106. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.
107. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.
108. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.
109. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.
110. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.
111. Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.
112. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.
113. При использовании штукатурно-затирочных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.
114. При подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений не допускается их обработка сухим песком.
115. Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях, не допускается. При окраске пневматическим распылителем применение краскораспылителей с простыми трубчатыми соплами не допускается.
116. Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.
117. В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.
118. Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.
119. Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздухонагреватели. Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.
120. При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдывать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.
121. При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.
122. Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №подл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							21	

123. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

124. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими лотками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

125. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

126. На каждой 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 и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

127. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

128. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

129. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

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

131. Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой покрытием, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

132. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

133. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

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

135. Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

136. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

137. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

138. 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.

Инв.№ягодл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №							02/24-ПЗ ПОС	Лист
										22
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

139. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

140. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

141. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения».

142. Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

143. При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

144. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

145. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

146. Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

147. Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки, расположенной в застроенной территории, отводятся в систему водоотведения населенного пункта.

148. Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4. Организационно-технологические схемы строительства

На выполнение комплекса работ по строительству здания генподрядчиком должен быть разработан проект производства работ (ППР), предусматривающий технологию производства работ и обеспечивающий безопасность ведения строительного-монтажных работ.

В районе проведения строительного-монтажных работ отсутствуют опасные инженерно-геологические и техногенные явления и иные опасные процессы. Работы ведутся поточным методом.

Строительство объекта разбивается на два периода – **подготовительный и основной**. Одновременное выполнение на строительной площадке монтажных, строительных и специальных работ допускается в соответствии с календарным графиком производства работ, разрабатываемым генподрядной организацией и согласованным со всеми участниками строительства. Ответственность за соблюдением графика совмещенных работ лежит на генподрядчике. До начала строительства объекта должна быть выполнена подготовка строительного производства в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							02/24-ПЗ ПОС
Инв. №ягодл.							23
	Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	

- д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

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

3. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- общий журнал работ, составленный по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- журнал авторского надзора;
- специальные журналы по отдельным видам работ;
- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;
- сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.

4. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкций.

5. Принять по акту строительную площадку.

6. Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки безопасности и т.д.

7. Выполнить следующие работы подготовительного периода согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»:

- установить временные ограждения стройплощадки из стального профилированного настила по металлическим стойкам по трассе проектируемого забора, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Ограждения предохранительные, инвентарные»;
- установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;
- очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;
- устроить временные грунтощебеночные дороги;
- 10. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы;
- 11. Выполнить геодезическую разбивочную основу и вынести высотные отметки;
- 12. Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;
- 13. Установить сигнальные ограждения опасных зон;
- 14. Смонтировать наружное освещение строительной площадки;
- 15. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

Производитель работ должен до начала работ оформить наряды-допуски на ведение соответствующих видов работ, согласовать и утвердить в соответствии с требованиями документов заказчика, предоставить на рассмотрение:

1. План безопасного метода работ;
2. План по управлению организацией труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды.

4.2. Устройство временных автомобильных дорог

Временные автодороги выполнить по трассам запроектированных внутриплощадочных автодорог. Конструктивное решение временных автодорог принято аналогичное проектируемым автодорогам на две полосы движения, без устройства верхнего твердого покрытия, которое выполняется после окончания строительных работ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							25	

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории;
- разбивку земляного сооружения.

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

4.3. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы

Геодезическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодезических работ на всех этапах строительства. Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии со СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве». Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ. Геодезическая основа создается для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

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

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1,0м. Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат. Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве». Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительного-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства. Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены земляными работами. Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора.

После создания геодезической разбивочной основы произвести разбивку главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей. Осевые знаки закрепить от контура зданий на расстоянии 15-30 м в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов. Наименьшее допустимое расстояние – 3 м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50 м. При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями 06.11.2019 года)

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							26	

«Геодезические работы в строительстве»:

- Приложение 12 «Акт приёмки геодезической разбивочной основы для строительства» с исполнительной схемой;
- Приложение 13 «Акт приёмки – передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений» с исполнительной схемой.

5. Земляные работы

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- вывоз мусора;
- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

5.1. Вертикальная планировка территории

Вертикальная планировка площадки решена в выемке грунта на возвышенной территории с последующей отвозкой автосамосвалами во временный отвал на территории строительной площадки включая срезку растительного грунта слоем 0,30 м по всей территории строительства.

Растительный грунт складировать во временные отвалы с дальнейшим использованием его при благоустройстве территории. На участках выемки грунт разрабатывать бульдозером ДЗ-110А с дальнейшей погрузкой при помощи экскаваторов с обратной лопатой ЭО-4111 на гусеничном ходу с ёмкостью ковша 1,0 м³ на автосамосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы на территории строительной площадки для дальнейшего его использования.

Излишний грунт вывозить за территорию строительной площадки в отвал, согласованный с городскими властями. Насыпь грунта на участках подсыпки вести послойно, слоями толщиной 0,2-0,3 м, с засыпкой и разравниванием грунта бульдозером ДЗ-42 и уплотнением прицепными катками на пневмоходу массой 25,0 т за несколько проходов катка по одному следу с поливкой водой до достижения грунтом проектной прочности. Основаниям фундаментов принять галечниковые грунты.

5.2. Производство работ по разработке котлована. Объемы земляных работ по котловану

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей здания;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

№№	Наименование	Ед. изм	Кол-во
	Выемка	м3	12 510,4

Котлован выполнен в абсолютных отметках.

За условную отметку ± 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа пятен 7, 8, 9, 10, что соответствует абсолютной отметке 613,50 м (пятна 7; 8); 613,00 (пятна 9; 10) на генплане.

Откосы котлована 1:1.

4. До начала работ по устройству фундаментов, основание котлована должно быть освидетельствовано и принято по акту инженером-геологом и принято по акту с участием проектировщика и подрядчика.

7. Разработку котлована производить с недобором для образования защитного слоя. Защитный слой удаляется вручную, непосредственно перед устройством фундаментов. Толщина недобора определяется проектом производства работ в зависимости от применяемых механизмов и условия строительства, но не менее 100мм.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							27	

Поверх уплотнённого слоя грунта выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм. Только после этого приступить к устройству монолитного железобетонного фундамента.

Обеспечить тщательную засыпку пазух котлована. Для засыпки применить местный грунт, уплотненный до плотности скелета грунта не менее 1,65т/м³. Качество уплотнения контролировать коэффициентом уплотнения (Купл=0,95).

В местах прохождения наружных сетей уделить особое внимание уплотнению обратной засыпки пазух котлована.

В соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83 перерыв между окончанием разработки котлована и устройством фундаментов не допускается. При вынужденных перерывах продолжительностью не более 2-х суток необходимо защитить грунт основания от промерзания. С целью сохранения природной структуры грунта основания необходимо защищать котлован от попадания поверхностных вод путем устройства нагорных и водоотводных канав или оградительных обвалований.

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями: СН РК 5.01-01-2013 (с дополнениями от 10.06.2024 год) «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;

МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;

СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

5.3. Обратная засыпка на территории

Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ-110А послойно, слоями толщиной 0.2-0.3м, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок и оснований под полы» согласно п.4.26, приложений 2, 1Д СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

5.4. Устройство монолитных ж/б конструкций

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 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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, исключающие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали и анкерные болты. В последних, резьбовую часть смазывают солидолом и др.

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							Лист
			02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

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 0.7 мм с ячейкой 5x5 см. 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 1 м стыка не применять вибраторов. Если же бетон уже достиг некоторой прочности (не менее 1 МПа), 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.

Гусеничный монтажный кран, Лстрелы=13.50-34.40, Q=25/20-7.20т модели МКГ-25БР (в период строительства здания ниже отметки 0.000).

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении здания рекомендуется производить при помощи:

Башенный кран на рельсовом ходу, КБ-415-00, Лстр=30 м, Q=12-3,2т, Нкр=40,8 м, база-6x6 м, задний габарит - 4.8 м, при помощи автомобильного крана «XCMG» QY30K5, Лстр=10.1-38.5 м, Лгус=8.3 м, Q=30.0-0.6 т, Нкр=37.6-4.8 м. Для подачи материала и на погрузочно-разгрузочных работах использовать автомобильные краны КС-3571А, Q=0.8 - 14.0 т, с длиной стрелы 8.0 -14.0 м, вылетом стрелы L=2.4-13.0 м, Нкр=14.0 - 1.7 м.

Монтаж ограждений площадок вести с помощью крана-манипулятора (КМУ) XCMG SQ3.2SK2Q, на шасси HYUNDAI HD-78, грузоподъемностью 3.2-0.55 т, с вылетом стрелы 7.5 м, и массой перевозимого груза 2.6 т.

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. 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 20 мм. Отклонения от размера между рядами арматуры не должно превышать 10 мм. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не более +15мм, -5 мм. 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

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №ягодл.					Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	02/24-ПЗ ПОС	
						29	

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.

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, исключая прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали анкерные болты. В последних резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2 м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8 м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8 м — 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.

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.

Для бетонирования колонн сечением менее 0,6 x 0,6 м применяется бетонная смесь с осадкой конуса 6 - 8 см. При большем сечении колонн может применяться бетонная смесь с осадкой конуса 4 - 6 см. Перед укладкой бетонной смеси место примыкания колонны к нижележащей конструкции через нижнее окно в коробе опалубки очищается от строительного мусора. Затем в опалубку укладывают слой цементного раствора или слой мелкозернистого бетона толщиной 5-10 см (это исключает образование раковин у основания колонны. Колонны и стены высотой до 5 м бетонируют сразу на всю высоту до низа примыкающих прогонов, балок или капителей. Колонны и стены высотой более 5 м бетонируют ярусами. Бетонную смесь подают бадьями и разгружают в приемный бункер хоботами. По мере заполнения опалубки, бетонную смесь в колоннах и стенах уплотняют глубинными вибраторами. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 2 м.

Главные балки, прогоны и плиты в ребристых плитах бетонируются одновременно. Бетонирования прогонов, балок и плит следует начинать через 1-2 ч после бетонирования колонн и первоначальной осадки в них бетона. Балки и прогоны высотой более 0,8 м бетонируются отдельно от плит с устройством рабочего шва на уровне низа плиты. Для бетонирования

Инв. №	Имя	Подп. и Дата	Взам. инв. №							Лист
				02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата					

густоармированных прогонов и балок применяют бетонные смеси с осадкой конуса 6-8 см и крупностью фракций заполнителя до 20мм. Плиты перекрытия бетонируют сразу на всю толщину и уплотняют поверхностными вибраторами.

При подаче бетонной смеси бетононасосами, чтобы предохранить бетонную смесь от потерь цементного теста. Внутреннюю поверхность бетоновода защищают слоем смазочного материала, нанесенного одним из следующих способов:

перед началом подачи бетонной смеси по трубопроводу пропускают порцию известкового молока;

по трубопроводу предварительно прокачивают цементно-песчаный раствор состава от 1:2 до 2:1;

по трубопроводу пропускают порцию бетонной смеси с повышенным содержанием цемента.

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 бетоновод перед началом работ (паром), приготовить пусковой раствор с температурой до 50°C;

-промывать бетоновод теплой водой;

-полностью удалять из бетоновода промывочную воду.

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 10180-78 и ГОСТ 18105-86.

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.

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей даны в таблице:

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

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

СН РК. 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

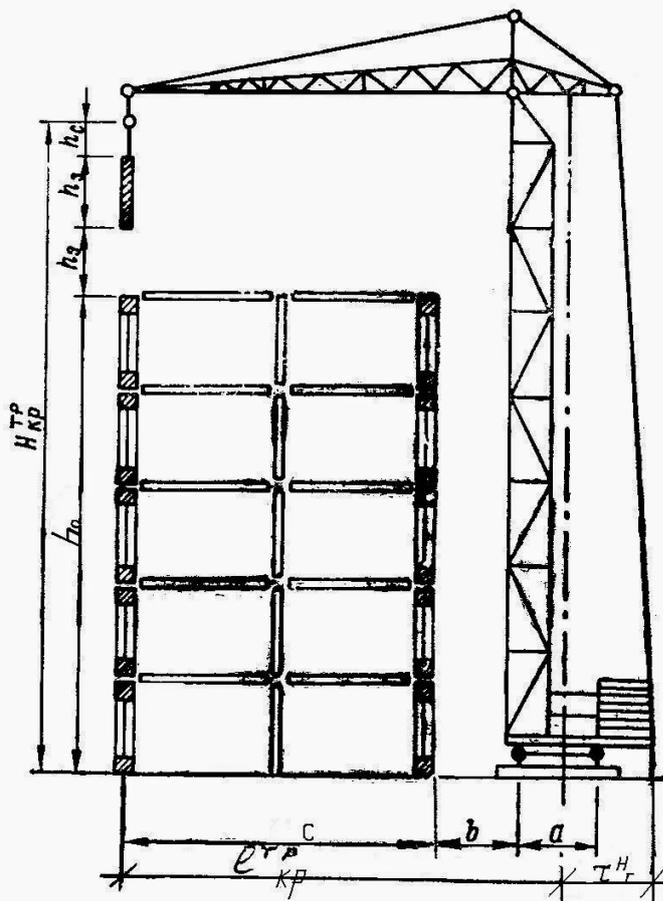
- Акт приёмки опалубки, п. 2.109;
 - Акт приёмки арматурной стали, закладных деталей, анкеров, п. 1.6, 2.95;
 - Акт приёмки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закладываемых при бетонировании, п. 2,9;
 - Акт приёмки готовых конструкций с исполнительной схемой, п. 112;
 - Акт испытаний конструкций зданий и сооружений;
- СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* (по состоянию на 01.08.2018 года) «Защита строительных конструкций от коррозии»:
- Акт приёмки защищаемых поверхностей конструкций;
 - Акт приёмки швов, примыканий и стыков защиты.

5.5. Определение расчетных характеристик башенного крана

1 - Башенный кран на рельсовом ходу, КБ-415-00

Лстр=30м, Q=12-3.2т, Нкр=40.8 м

база-6x6 м, задний габарит-4.8м.



Требуемая высота подъема крюка:

$$H_{пк} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 \text{ [м] } (1)$$

где : h_1 - высота монтажа или подачи груза; $32,0 \text{ м} + 0,5 + 1,1 + 2,3 = 40,0-40,8 \text{ м}$

h_2 - высота монтируемого элемента;

h_3 - расстояние от отметки монтажа до низа груза;

h_4 - высота грузозахватных устройств.

Вылет крюка определяется в зависимости от ширины сооружения и расстояния от крана до

Инв.№Юдл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							32	

сооружения.

Требуемый вылет крюка крана: $L = d + b$

d расстояние от оси вращения крана до сооружения.

b ширина надземной части сооружения.

Грузоподъемность крана

Обычно принимается равной массе груза с соответствующей оснасткой (бадя, траверсы и т.д.).

При отсутствии точных данных по массе оснастки требуемая грузоподъемность определяется по формуле:

$$Q = g \times k$$

5.6. Каменная кладка, газоблоки

При кладке стен необходимо выполнить все сопутствующие работы: укладка перемычек, заполнение проемов, закладка деталей для крепления труб, установка и перестановка подмостей и лесов. Материалы для возведения стен к месту работы подавать краном.

Кладка стен и перегородок производится комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству перемычек, заполнению проёмов и др.

Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей. Рекомендуется применение инвентарных сборно-разборных лесов ТБЛК, предназначенных для выполнения строительных работ на высоте.

Основные параметры лесов, м.:

ширина настила-2, шаг стоек вдоль стены - 2, расстояние между стойками перпендикулярно к стене - 1,6.

Установку настилов и перил вести одновременно с монтажом лесов. В рабочем ярусе установить двойное перильное ограждение. Стыки стоек лесов вдоль стены должны быть расположены в разбежку, для этого в пределах первого яруса 2-х метровые и 4-х метровые стойки чередуются. Пространственная устойчивость лесов обеспечивается креплением их к стенам. Леса собирают по мере выполнения работ снизу вверх. Для подъема людей на леса устанавливают лестницы. Лестничную секцию монтируют одновременно с лесами. На всех промежуточных площадках лестничной клетки с четырех сторон устанавливают решетки ограждения. Проемы в настиле лестничной клетки также должны быть ограждены.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5 - 4 метра.

Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке.

Работы по демонтажу следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу.

5.7. Теплоизоляционные и кровельные работы

Теплоизоляционные, гидроизоляционные и кровельные работы должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами проекта и требованиями СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

6. Отделочные (внутренние) работы

Отделочные работы

Должны выполняться в соответствии с проектом и требованиями СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Отделочные работы, включающие в себя штукатурные, облицовочные, малярные, стекольные витражные и другие работы, являются завершающими в общем комплексе строительных работ, наиболее трудоемкими и определяющими степень эстетического качества объекта.

Инв.№ягодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							02/24-ПЗ ПОС	Лист
										33
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

До выполнения чистых верхних покрытий пола должны быть выполнены основания согласно проекта и СНиП РК с оформлением актов на скрытые работы: подстилающие слой согласно требований табл. №№16,17 СН РК 2.04-05-2014, звукоизоляция (табл.№18), гидроизоляция (табл.№№19,20).

Качество покрытий должны соответствовать СН РК 2.04-05-2014.

7. Монтаж внутренних санитарно-технических систем.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем следует производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», стандартов, технических условий и инструкций заводов-изготовителей оборудования. До начала монтажных работ генеральным подрядчиком должны быть выполнены работы, в соответствии с пунктом 1.3 СН РК 4.01-02-2013. При монтаже санитарно-технических систем и проведении смежных общестроительных работ не должно быть повреждений ранее выполненных работ. Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках принимаются в соответствии с проектом. Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма, конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

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

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

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

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							Лист
			02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№доку	Подп.	Дата				

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

Завершающей стадией монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются их индивидуальные испытания. К началу индивидуальных испытаний систем следует закончить общестроительные и отделочные работы по вентиляционным камерам и шахтам, а также закончить монтаж и индивидуальные испытания средств обеспечения (электроснабжения, теплоснабжения и др.). При отсутствии электроснабжения вентиляционных установок и кондиционирования воздуха по постоянной схеме подключение электроэнергии по временной схеме и проверку исправности пусковых устройств осуществляет генеральный подрядчик. Продолжительность испытания принимается по техническим условиям или паспорту испытываемого оборудования. По результатам испытаний вентиляционного оборудования составляется акт по форме обязательного приложения 1 СН РК 4.01-02-2013. На каждую систему вентиляции и кондиционирования воздуха оформляется паспорт в двух экземплярах по форме обязательного приложения 2 СН РК 4.01-02-2013.

При комплексном опробовании систем вентиляции и кондиционирования воздуха пусконаладочные работы следует выполнять в соответствии с п.4.20 СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

8. Электротехнические устройства. Общая часть.

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует проводить в соответствии с рабочим проектом и рабочей документацией предприятий-изготовителей технологического оборудования. Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплектно-блочного методов строительства. Электромонтажные работы выполняются в две стадии.

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, шинпроводов и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписания акта о приемке электрооборудования.

Подготовка к производству

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовительная работа в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 и раздела 2 СН РК 4.04-07-2013. До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена утвержденная рабочая документация в установленном порядке;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, ИТР, производственной базы и складирования материалов;
- разработан проект производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;

Взам. инв. №	Подп. и Дата							02/24-ПЗ ПОС	Лист
									37
Инв. №ягодл.		Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

-выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы, предусмотренные Положением о взаимоотношениях организаций генеральных подрядчиков с субподрядными организациями.

8.1. Производство электромонтажных работ

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования раздела 3 СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и других нормативных документов, указанных в данном разделе СНиП РК. Электрооборудование при монтаже разборке и ревизии не подлежит. Электрооборудование и кабельная продукция, деформированные или с повреждением защитных покрытий, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке. При производстве работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для этой цели. При монтаже применять монтажные изделия, отвечающие техническим требованиям соответствующих ГОСТ.

9. Мероприятия по производству 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.

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 +5⁰С.

Для конструкций, расположенных в зоне действия грунтовых вод, а также для

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							38	

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 3м³ бетона, на каждые 4м² 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.
2. Максимальная температура прогрева не должна превышать:

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

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”, 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 0,5м

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 отогреть 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, матсики 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							39	

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

При выполнении штукатурных работ и в процессе сушки штукатурки в помещении следует поддерживать температуру в пределах от 10°C до 20°C. Каменные и кирпичные стены должны быть отогреты с оштукатуриваемой стороны не менее чем на половину своей толщины и просушены. Их влажность к моменту оштукатуривания не должна превышать 8%. В помещениях с температурой ниже 8°C штукатурные работы вести запрещается. Приготовление, транспортирование и хранение штукатурного раствора в зимнее время должно быть организовано таким образом, чтобы при нанесении на оштукатуриваемую поверхность он имел температуру не ниже 8°C. Наружные поверхности зданий можно оштукатуривать обычными растворами при температуре не ниже 5°C. При температуре наружного воздуха от +5°C до -15°C наружную штукатурку следует выполнять растворами, в которые введены противоморозные добавки или негашеная молотая известь.

Наружную и внутреннюю облицовки 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 помещениях в течение 2-3 суток.

При устройстве элементов пола температура в помещении на уровне пола должна быть не ниже: 5°C - для элементов пола на цементных растворах и бетонах; 8°C - для паркетных покрытий; 10°C - для ксилолитовых покрытий и элементов 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.

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №	№	Лист	Дата	02/24-ПЗ ПОС	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

10. Контроль качества строительного-монтажных работ. Общие положения.

Контроль качества строительного-монтажных работ должен осуществляться специальными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительного-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительного-монтажных работ.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Контроль за качеством производства работ и допусками осуществляется согласно соответствующих СНиП:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При приемочном контроле производится проверка качества выполненных строительного-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ при составлении акта в случае, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта **промежуточной приемки** этих конструкций.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительного-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитываться также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

Общая схема производственного контроля качества строительного-монтажных работ дана в таблице.

Виды контроля

Входной	Операционный	
Методы контроля		
Визуальный, регистрационный, измерительный	Измерительный, визуальный	Регистрационный, измерительный, визуальный
1. Комплектность технической	1. Соответствие строительных процессов и производственных	1. Соответствие качества выполненных строительного-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №ягодл.	

документации;	операций нормативным и проектным требованиям в ходе выполнения и при их завершении	монтажных работ и ответственных конструкций нормативным и проектным требованиям.
2. Соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования сопроводительным, нормативным и проектным документам;	Охват контролируемых параметров Сплошной Выборочный Периодичность контроля Непрерывный Периодический Летучий (эпизодический)	
3. Завершённость предшествующих работ		

10.1. Контроль качества отдельных видов работ

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

Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбуемых машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25-0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300м² уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

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

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

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							42	

непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

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

Контроль качества **монтажа металлических конструкций** выполняется согласно указаниям СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ». Отклонение фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций от проектных не должны превышать величин приведенных в таблицах 18, 19, 20 СНиП РК 5.04-18-2002. Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:

- внешний осмотр и измерение;
- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;
- рентгенопросвечивание проникающими излучениями;
- ультразвуковая дефектоскопия;
- контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.

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

При укрупнительной сборке металлических конструкций контроль должен осуществляться на стадиях:

- 1) подачи металлоконструкций на сборку;
- 2) изготовления деталей;
- 3) сборки элементов и конструкций под сварку или установку болтов;
- 4) сварки конструкций;
- 5) общей или контрольной сборки;
- 6) подготовки поверхностей под грунтование;
- 7) подготовки поверхностей под окраску;
- 8) грунтования и окраски.

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы,

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

При монтаже контроль должен осуществляться на стадиях:

- 1) подачи металлоконструкций на монтажную площадку;
- 2) установки конструкций;

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

Контроль качества монтажа внутренних систем электроснабжения и освещения, монтажа электросиловых установок, распределительных устройств и подстанций выполняется согласно указаниям СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства», ведомственных строительных норм, ТУ и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

10.2. Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							43	

оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

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

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

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

Строительные лаборатории имеют право:

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

10.3. Геодезический контроль

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

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

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

Геодезический контроль точности выполнения строительных работ заключается в следующем:

Инв.№ягодл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №					02/24-ПЗ ПОС	Лист	
									44
			Изм.	Кол.у	Лист	№док			

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

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

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

Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей зданий (сооружений) посредством выборочных измерений 5 - 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых параметров отличается от приведенного в отчете более чем на 3,0т (где т - средняя квадратичная погрешность измерений принимаемая по таблицам №1,2 СН РК 1.03-03-2018).

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

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

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

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

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

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

-принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;

-осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;

-своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;

-осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации;

-осуществлять выборочный контроль работ, выполняемых линейным персоналом, в части соблюдения точности геометрических параметров.

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

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

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

11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Инв.№яподл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №							Лист	
			02/24-ПЗ ПОС							45
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

Медицинское обеспечение – создается медпункт укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и тд). В экстренных случаях пользоваться станцией городской неотложной помощи, на объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи. Производитель работ до начала строительного-монтажных работ должен:

- оформить наряд-допуск на ведение соответствующих видов работ;
 - согласовать и утвердить мероприятия в соответствии с требованиями документов: План безопасного метода работ, Планы по управлению охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды, локальный План Ликвидации Аварий;
 - провести инструктажи по ознакомлению с инструкциями по технике безопасности.
- Все работники, которые будут заняты на объекте, должны пройти обучение безопасным методам производства работ, порядку действий при чрезвычайных ситуациях и получить соответствующие удостоверения.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска. Вновь принятые работники с опытом работы на строительном участке менее 6 месяцев должны носить специальную опознавательную одежду.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- места, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов относятся

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

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допустимых значений, указанных в следующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан:

Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

11.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительного-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							Лист
			02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата				

- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся не ограждённые проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмными кранами, места, где содержатся вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4,0м от основания откоса при глубине котлована до 3,0м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъёмным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно таблице 1. СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

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

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2,0 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

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

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъёмных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъёмных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Входы в строящееся здание (сооружение) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания и углом наклона 70 -75°.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

Рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены временными ограждениями высотой 1,1 м инструкцией «Порядок использования временных ограждений».

Открытые проёмы в стенах, расположенные на уровне примыкающего к ним перекрытия либо рабочего настила должны иметь ограждения на высоту не менее 1,0 м и бортовую доску шириной не менее 15 см.

Отверстия в перекрытиях, на которых ведутся работы, должны быть закрыты или ограждены на высоту не менее 1,0 м.

При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6,0 м по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».

Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ. Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса».

Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

- тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительного-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;

- произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к стенам. Леса и подмости должны устанавливаться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод паводковых вод. Леса и подмости допускаются к эксплуатации только после их приемки комиссией в составе представителя службы безопасности и охраны труда, производителя работ, менеджера по технике безопасности и охране труда подрядчика и оформления акта приёмки.

При приемке лесов и подмостей должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, наличие лестничных секций, узлы крепления отдельных элементов, рабочие настилы и ограждения, вертикальность стоек, надежность опорных площадок, заземление.

В местах подъема людей на леса и подмости должны висеть плакаты с указанием и схемы размещения нагрузок и их величины

Леса и подмости в процессе эксплуатации подлежат осмотру инспектором по строительным лесам не реже чем каждые 7 дней с выполнением соответствующей записи в журнале производства работ.

Строительный мусор со строящихся зданий опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках и контейнерах. Нижний конец жёлоба должен находиться не выше 1,0м над землёй или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3,0м. При сбрасывании мусора опасную зону со всех сторон оградить или установить наблюдателей из числа рабочих для предупреждения об опасности.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование. Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складированных материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах. Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1,0м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№доку		
							48	

индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

В местах, где могут производиться ремонтные работы, требующие местного освещения, должны быть предусмотрены розетки для ручных светильников напряжением 12В.

Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон. Питание сети 12В осуществлять от трансформатора с разделенными обмотками.

Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление.

Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промышленных стоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

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

11.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться на специально предназначенных для этого площадках, оборудованных станками для правки, резки арматуры и сварочными аппаратами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3м применять приспособления, предупреждающие их разлёт;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведённые для этого места, закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1,0м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их складирования, подъёма и транспортирования к месту установки.

Способы строповки элементов и панелей опалубки должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному.

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

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается.

Не допускается одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств: настилов, навесов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							49	

Рабочие настилы по кронштейнам, установленным на щитах опалубки, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0м и иметь бортовую доску. Бортовая доска устанавливается на настил, а элементы перил крепятся к стойкам с внутренней стороны. Устанавливать щиты или панели опалубки при помощи крана следует с соблюдением следующих правил:

- устанавливаемые панели должны быть надёжно скреплены;
- освободить щиты или панели опалубки от крюка крана разрешается только после их закрепления постоянными ли временными креплениями.

Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки должно производиться с обязательным соблюдением всех требований санитарии и техники безопасности.

Разборка опалубки после достижения бетоном заданной прочности должна производиться с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций – с разрешения главного инженера.

Процесс распалубливания конструкций должен обеспечивать сохранность опалубки.

Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности.

Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры +5⁰ С.

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

Бункера (бадьи) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-82*.

Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10м.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надёжность крепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадей или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1,0м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе, при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Электропроводка к вибраторам должна отвечать требованиям электробезопасности, корпуса электровибраторов должны быть заземлены, рукояти вибраторов должны быть снабжены амортизаторами.

11.4. Производство работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности. Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы. Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъёмности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							50	

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъёмности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъёмность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90°.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза. Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъёмной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

Устанавливать кран для работы на свежееотсыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно-стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15кгс/см², что соответствует скорости ветра 15м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5м выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №ягодл.							
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	

12. Раздел противопожарных мероприятий при организации строительных работ, противопожарной безопасности

В условиях строительства производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с
 -ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК»,
 -СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 -Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

13. Мероприятия по охране окружающей среды

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

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

13.1. Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

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

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобетоносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице.

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

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

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							53	

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
 - трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3 м и ширине отвода;
 - территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
 - нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
 - территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.
- Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:
- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
 - уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
 - планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
 - восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
 - восстановление плодородного слоя почвы;
 - срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
 - снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
 - перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

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

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

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

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

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

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами. Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

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

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

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

Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. №	№	Лист	Дата	02/24-ПЗ ПОС	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

13.4. Аварийная ситуация

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

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

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

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

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;
- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.
- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования,
- постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности,
- проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования,
- привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

14. Ведомость основных строительных машин, механизмов и транспортных средств

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительномонтажных работ определена по выбранным методам производства работ.

Ведомость основных машин, механизмов, приспособлений

Инва.№ягодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	02/24-ПЗ ПОС			

№ п/п	Наименование	Тип, марка уточняются в ППР	Кол
1. Землеройная и дорожная техника			
	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	Типа Shantui SD08	4
	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	ДЗ-8, ДЗ-110А	6
	Установка свайно-буровая на базе крана на гусеничном ходу, 25 т		6
	Насос буровой для нагнетания промывочной жидкости подачей 40 м ³ /ч, напором 630 м		6
	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	ДЗ-122 либо XCMG "GR215"	8
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, V _к =1.0-1.25м ³		8
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, V _к =0,65м ³	типа Hitachi	6
	Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)	МТЗ-80	2
	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	Т-100	2
	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)		1
	Тягачи седельные грузоподъемностью 22 т		1
	Тягачи седельные грузоподъемностью 22 т		1
	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т		1
	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 20 т		1
	Прицеп тракторный 2т		1
	Скреперы прицепные с гусеничным трактором, 8 м ³		1
	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т	типа XP301	1
	Каток вибрационный 16,0т	ДУ-16А	1
	Каток вибрационный 18,0т	YZ-18	1
	Каток самоходный гладкий, вес 11,2-13,0т	XCMG XD 111	1
	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т	XCMG XD81E	1
	Катки дорожные прицепные кулачковые, 8 т		1
	Катки дорожные самоходные вибрационные, 2,2 т Мини-каток, вес 2,2- 4,0т	XCMG XMR40S	1
	Катки прицепные кольчатые 1 т	ККШ-1	1
	Котлы битумные передвижные, 400 л	КЛБ-400	6
	Котлы битумные передвижные, 1000 л	КЛБ-1000	2
	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	ИП 4503	20
	Автопогрузчики, 5 т	типа VP FD 5	6
	Автопогрузчики с вилочными подхватами, грузоподъемность 2 т		1
	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т	LW300KN	2
	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т		1
	Распределители щебня и гравия	БЦМ-70	1
	Асфальто укладчик	Типа Vogel Super 1600-1	1

Инва.№ягодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Гудронатор ручной		1
Нарезчик швов		1
Бортовой автомобиль	КаМАЗ (до 5 т)	15
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т-10 т		2
Поливочная машина 3,5м ³ (6000л)	ПМ-80Б	4

2. Подъемно-транспортная техника

Гусеничный монтажный кран, Лстрелы=13.50-34.40, Q=25/20-7.20т	модели МКГ-25БР	1
№1-Башенный кран на рельсовом ходу, КБ-415-00 Лстр=30м, Q=12-3,2т, Нкр=40,8м база-6х6 м, задний габарит-4.8м	КБ-415-00	2
Автомобильный крана, Лстр=10.1-38.5м, Лгус=8.3м, Q=30.0-0.6т, Нкр=37.6-4.8м	«XCMG» QY30K5	2
Автомобильный кран Q=0.8-14.0т, с длиной стрелы 8.0-14.0м, вылетом стрелы L=2.4-13.0м, Нкр=14.0-1.7м	КС-3571А	1
Крана-манипулятор, на шасси HYUNDAI HD-78, грузоподъемностью 3.2-0.55т, с вылетом стрелы 7.5 м, и массой перевозимого груза 2.6 т.	(КМУ) XCMG SQ3.2SK2Q	1
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	КС-3575	1
Автобетоноукладчик 40,0м ³ /час	Зил МДК-433362-03	1
Автобетоносмеситель V=4.0м ³	СБ-92	1
Бетононасосы стационарные производительностью 20 м ³ /ч	«Hundai»	1
Автобетононасосы, производительность 65 м ³ /ч		1
Подъемник автомобильный, подъем на 22м, грузоподъемность рабочей платформы, 250 кг	модель 5908JA на шасси КАМАЗ-43502	3
Автогидроподъемники, высота подъема 28 м		1
Люлька одноместная самоподъемная, грузоподъемность 120 кг		1
Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	500кг	1
Тали электрические общего назначения, 0,5 т		1
Тали электрические общего назначения, 3,2 т		1
Лебедки электрические тяговым усилием 78,48 кН (8 т)		1
Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)		1
Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1,5 т)		1
Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)		1
Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)		1

3. Прочая техника для строительного-монтажных работ

Аппарат для газовой сварки и резки		1
Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А		1
Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки		1
Горелки газопламенные		1
Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А		1

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№доку	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин		1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	передвижные DACS 5С, ЗИФ-ПВ-6/0,7	1
Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), 0,5 м3/мин		1
Компрессор стационарный, производительность 15 м3/мин		1
Станок для резки и гибки арматуры		1
Вибратор глубинный	Типа ИВ-47	6
Вибратор площадочный		6
Станки для гнутья ручные		6
Пылесосы промышленные	CSN-160	4
Фреза столярная		2
Перфоратор электрический		6
Дрели электрические		6
Шуруповерты строительно-монтажные		6
Пресс листогибочный кривошипный 1000 кН (100 тс)		1
Пресс гидравлический с электроприводом		1
Пресс-ножницы комбинированные		1
Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)		1
Ножницы электрические		1
Электроплиткорез		6
Машины шлифовальные электрические		6
Машины шлифовальные угловые		6
Машины мозаично-шлифовальные		6
Пистолеты строительно-монтажные		6
Гайковерт электрический		3
Пила дисковая электрическая		1
Машины листогибочные специальные (вальцы)		1
Электромиксер строительный, ручной. Мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин		6
Агрегаты электронасосные с регулированием подачи вручную для строительных растворов, подача 2 м3/ч, напор 150 м		6
Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб		4
Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм		6
Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм		4
Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)		1
Электростанция передвижная до 4кВт		1
Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С		1

Примечание: Уточняется при разработке ППР.

Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							59	

10. Трудоемкость выполнения строительного-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах

Нормативная трудоемкость строительства, определенная в составе сметной документации составила (применительно, из аналога на данный момент) 516384 чел. часов или 64548 чел. дней.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:

$R=Q/T$, где

Q – трудоемкость строительства в ч/дн;

T – продолжительность строительства в днях.

$R= 64548/396 =163$ человек

$18 \times 22 = 396$ дней

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

№ п/п	Наименование	Ед.изм	Количества работающих по наибольшему показателю		
			Всего		
1.	Трудоемкость	чел.дней	Всего		
2.	Работающих	человек	163		
3.	Из них: рабочие 85%	человек	138		
4.	ИТР, служащие 12 %	человек	20		
5.	МОП и охрана 3 %	человек	5		

11. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий

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 выгребями, 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.							Лист
			02/24-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

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 количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием составляет 138 человека.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену составляет 70%.
 $138 \times 0,70 = 97$ чел.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 25 чел.

Из них в наиболее загруженную (1-ю) смену - 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны, что составляет:

$25 \times 0,8 = 20$ чел, из них линейный персонал составляет 50%:

$20 \times 0,5 = 10$ чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 138 человека.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 97 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются в таблице 51 РН ч.1

Гардеробная: $4,0 \times 138 \times 0,1 = 55,2\text{м}^2$

Душевые: $2,2 \times 97 \times 0,1 = 21,3\text{м}^2$

Умывальная: $0,65 \times (97+17) \times 0,1 = 7,4\text{м}^2$

Сушилка: $2,0 \times 97 \times 0,1 = 19,4\text{м}^2$

Помещения для обогрева рабочих: $1,0 \times 97 \times 0,1 = 9,7\text{м}^2$

Столовая: $4,5 \times (97+10) \times 0,1 = 51,3\text{м}^2$

Медицинский пункт 4,4м²,

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

Уборные: $0,7 \times (97+10) \times 0,1 \times 0,7 + 1,4 \times (97+10) \times 0,1 \times 0,3 = 10\text{м}^2$,

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	контейн.	м ²		6,0x2,2	1/13,2
2	Контора субподрядных организаций	контейн.	м ²		6,0x2,2	1/13,2
3	Помещение для приема пищи	контейн.	м ²	51,3	6,0x2,2	4/52,8
4	Бытовые помещения	контейн.	м ²	55,2	6,0x2,2	4/52,8
5	Помещения для обогрева	контейн.	м ²	9,7	6,0x2,2	1/13,2
6	Помещения для сушки		м ²	19,4	6,0x2,2	2/26,4
7	Сантехнический модуль (4 душа, 2 туалета, 4 раковины)	инвент		21,3	3,5x3,0	2/26,4
8	Умывальная площадка			7,4	2x2	1/7,0
9	Медицинский пункт		м ²	4,4	1	1/4,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №ягодл.

02/24-ПЗ ПОС

Лист

61

Изм. Кол.у Лист №док Подп. Дата

10	Туалет (био)		м2	10	1,0x1,0	10
11	Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов	контейн	м2	16,9	6,0x2,2	1/13,2
12	Материально-технический склад неотапливаемый	контейн	м2	16,9	6,0x2,2	1/13,2
13	Площадка для складирования	инд.	м2		10,0x3,0	150,0
14	Арматурный цех	инд.	м2	36,0	6,0x4,7	1
15	Навес для сварочных работ	навес	м2			1
16	Площадка для мытья колес	инд.	шт.	1	8,0x3,5	1
17	КПП	инвент	м ²	5,0	2,5x2,5	1
18	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	комплект				1
19	Паспорт объекта	щит				1
20	Место (площадка) хранения ТБО	площадка				1

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

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

12. Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе

1. Обеспечение строительных площадок энергоресурсами

Потребность в электроэнергии при разработке ПОС, когда еще не известны отдельные потребители этой энергии определяют по укрупненным показателям в кВа на млн. тенге годовой программы СМР (ЦНИИАМТ расчет нормативов для составления ПОС ч. I, м. стройиздат 1973г.).

Учитывая размещение потребителей электроэнергии на площадке, требуемую мощность для выполнения строительно-монтажных работ, принята согласно расчету электрических нагрузок, на территории строящегося объекта на период строительства устанавливается один комплектный трансформатор, мощностью 630 кВА.

В городском строительстве обеспечение строительных площадок электроэнергией, водой, теплом осуществляется, как правило, за счет использования **существующих городских систем.**

Электроснабжение предназначено для энергетического обеспечения:

1. силовых потребителей (производственные нужды);
2. технологических потребителей,
3. внутреннего
4. наружного освещения объектов строительства, участков производства строительно-монтажных работ и инвентарных зданий.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №/подл.					Лист
						02/24-ПЗ ПОС	62
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Более точный расчет электроэнергии выполняется на стадии разработки **ППР** когда детально выявляются потребители, характер и объемы СМР, число и мощность выбранных строительных машин и механизмов.

После определения требуемой мощности электроэнергии по всем группам потребителей производят расчёт требуемой мощности трансформатора, ориентируясь на максимальное потребление электроэнергии одновременно всеми работающими потребителями.

Расчётная мощность трансформатора определен в этом случае по формуле:

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки составит

$$P = \alpha \left(\frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right),$$

$$P_{\text{общ}} = 1,1 \times \frac{779,7 \times 79}{0,7} + \frac{93,8 \times 0,4}{0,8} + 4,2 \times 0,8 + 0,95 \times 0,9 + 59,0 \times 0,6 = 585 \text{ кВт}$$

где α - коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности, сечения и др. (равен 1,05-1,1);

$\cos \varphi_1$ - коэффициент мощности для группы силовых потребителей электродвигателей (равен 0,7);

$\cos \varphi_2$ - коэффициент мощности для технологических потребителей (равен 0,8);

K_1 - коэффициент одновременности работы электродвигателей (до 5 шт. - 0,6; 6-8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4);

K_2 - то же, для технологических потребителей (принимается равным 0,4);

K_3 - то же, для внутреннего освещения (равен 0,8);

K_4 - то же, для наружного освещения (равен 0,9);

K_5 - то же, для сварочных трансформаторов (до 3 шт. - 0,8; 3-5 шт. - 0,6; 5-8 шт. - 0,5 и более 8 шт. - 0,4).

Исходные данные для расчета:

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

Суммарная номинальная мощность их электродвигателей составит

$$P_1 = \sum_i P_1^i, \quad (12)$$

где P_1^i - мощность электродвигателя i -й машины, механизма, установки, инвентарного здания, кВт.

Характерные категории ЭП, подключаемые к узлу	Кол, шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Коэфф спроса K_i	Коэффициент реактивной мощности		Общая расчетная мощность P_1 , кВт
		$P_{\text{ном}}$	Общая, раб $P_{\text{ном}}$		Cos	tg	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №ягодл.	

Силовые потребители							
Башенные краны QZT 63 Эл. двигатели	8	55,0	440,0	0,6	0,8	0,75	330,0
Электровибраторы ИЗ-4506	9	1,5	13,5	0,1	0,4		3,3
Сварочный аппарат	9	25,0	225,0	0,5	0,4		281,3
Подъемник ПРС-1000	9	26,0	234,0	0,5	0,8		146,3
Фасадные люльки	50	1,5	75,0	0,1	0,4		18,7
Всего							779,65

$$P_1 \text{ баш.кран} = \frac{P_{сх} K_c}{\cos} = 440 \times 0,6 / 0,8 = 330 \text{ кВт}$$

P1 эл.вибр по той же формуле и тд

2. Технологические процессы (оттаивание грунта, электропрогрев бетона и др.).
Потребляемая мощность для технологических процессов

$$P_2 = \sum_j P_2^j, \quad (13)$$

где P_2^j - потребляемая мощность j -го технологического процесса, кВт.

Электропрогрев бетона, пушки тепловые 40 шт. $P_2 = 93,75 \text{ кВт}$ (14)

3. Определяем мощность потребляемую для внутреннего освещения бытовых помещений

Осветительные приборы и устройства для внутреннего освещения, суммарная мощность которых составит

$$P_3 = \sum_k P_3^k, \quad \text{где } P_3^k - \text{мощность } k\text{-го осветительного прибора или установки, кВт.}$$

В число потребителей на электроэнергию входят: наружное освещение; внутреннее освещение; на механизмы, компрессоры, оборудование, на сварку.

1. Определяем мощность потребляемую для внутреннего освещения бытовых помещений, подсчитываем в кВт:

$$P_3 \text{ либо так обозначают } (W_B) = \sum \omega_B \times F_B,$$

где W_B — мощность потребляемая для внутреннего освещения бытовых помещений,

F_B — площадь помещений, м²,

ω_B — норма мощности на 1 м² площади помещений, принимаемая по таблице.

Таблица. Нормы мощности на 1 м².

№п.п.	Наименование помещений	Мощность кВт/м ²	Расчетное колич. времен помещений F_B , м ²	Всего

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.	02/24-ПЗ ПОС				Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.

Число прожекторов на строительной площадке определяется по ГОСТ 12.1.046-85 [5] из расчета:

$$P_4 = \frac{16800.0 \times 2 \times 1,5 \times 1,5}{8000 \times 0,8} = 0,012 \text{ кВт}$$

где –16800.0 м² площадь стройплощадки для 9 строящихся зданий, м²;

2 – освещенность, мс;

1,5 – коэффициент рассеивания;

1,5 – коэффициент запаса;

8000 – световой поток лампы, мс/вт;

0,8 – коэффициент полезного действия.

Принимаем количество прожекторов - 15 шт.,

$$P_4 = 0,94 + 0,012 = 0,95 \text{ кВт}$$

5. Сварочные трансформаторы, мощность которых

$$P_5 = \sum_{\mu} P_5^{\mu}, \quad (16)$$

где P_5^{μ} – мощность μ -го сварочного трансформатора, кВт.

2. Определяем мощность сварочных трансформаторов:

W_T – мощность сварочных трансформаторов.

Для технологических нужд используем сварочный трансформатор СТЭ-24 мощностью 54 кВт. также сварочный трансформатор ВХ1-250С1 мощностью = 5 кВт.

$$P_5(W_T) = 59 \text{ кВт}$$

2. Расчет потребности в воде на строительной площадке

Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения. Потребный расход воды, л/с, определяется по формуле:

$$Q = Q_b + Q_{пр} + Q_{пож}$$

где Q_b , $Q_{пр}$, $Q_{пож}$ — расход воды соответственно на бытовые и производственные нужды, и на пожаротушение, л/с.

Расход воды на бытовые нужды состоит из:

Q_b – расход воды на умывание, принятие пищи и другие бытовые нужды и

Q_b'' — расход воды на принятие душа.

1. Расход воды на бытовые нужды определяется по формулам:

$$Q_b = \frac{N \cdot b \cdot K_1}{8 \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 15 \cdot 1,3}{8 \cdot 3600} = 0,175 \text{ л./с.}$$

$$Q_b'' = \frac{N \cdot \alpha \cdot K_2}{t \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 40 \cdot 0,4}{0,75 \cdot 3600} = 1,53 \text{ л./с.}$$

где N — расчетное число работников в смену = 258.

b — норма водопотребления на 1 человека в смену (при отсутствии канализации принимается 10-15 л, при наличии канализации 20-25 л);

α — норма водопотребления на одного человека, пользующегося душем (при отсутствии канализации 30-40 л, при наличии канализации — 80 л);

K_1 — коэффициент неравномерности потребления воды (принимают в размере от 1.2 — 1.3);

K_2 — коэффициент, учитывающий число моющихся от наибольшего числа работающих в смену (принимают в размере от 0.3 — 0.4);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №ягодл.					02/24-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							66	

