



*ТОО "RAS Group Project"*

*г. Алматы ГСЛ № 08854*

*Строительство административных и жилых зданий со  
встроенными помещениями и паркингом, расположенные по  
адресу г. Алматы, Бостандыкский район, улица Егизбаева, 9/1,  
2-ая очередь строительства  
(без наружных инженерных сетей и благоустройства)*

## ***РАБОЧИЙ ПРОЕКТ***

***Проект организации строительства  
Пояснительная записка***

***Том-9***

***Альбом: 1878-ПЗ.ПОС***

*г. Алматы, 2024 год*



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

*Строительство административных и жилых зданий со  
встроенными помещениями и паркингом, расположенные по  
адресу г. Алматы, Бостандыкский район, улица Егизбаева, 9/1,  
2-ая очередь строительства  
(без наружных инженерных сетей и благоустройства)*

## ***РАБОЧИЙ ПРОЕКТ***

***Проект организации строительства  
Пояснительная записка***

***Том-9***

***Альбом: 1878-ПЗ.ПОС***

*Директор ТОО ¼RAS Group Project½*



*Кабдолдин Р.М*

*Главный инженер проекта*

*Приколов М.*

*г. Алматы 2024 г.*

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	
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



Приколотов М.

Гл. специалист ПОС



Чиркова Г.И.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						1877-ПЗ ПОС Строительство административных и жилых зданий со встроенными помещениями и паркингом, расположенные по адресу г. Алматы, Бостандыкский район, улица Егизбаева, 9/1,				
Изм.	Кол.у	Лист	№До	Подп.	Дата	Пояснительная записка Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов	
							РП	1	75	
ГИП		Приколотов			12.23		ООО "RAS Group Project" г. Алматы			
Разработал		Чиркова			12.23					
Проверил		Парников			12.23					
Н.контроль		Приколотов			12.23					

Согласовано

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть.....	6
1.1. Основание исходные данные для проектирования .....	6
1.2. Характеристика района строительства .....	7
1.3. Транспортная схема .....	9
1.4. Архитектурно-планировочное и строительное решение .....	9
1.5. Конструктивное решение .....	12
1.6. Основные технико-экономические показатели .....	13
2. Расчет продолжительности строительства.....	14
2.1. Календарный график строительства жилого массива.....	19
2.1.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств .....	20
3. Общая организация строительства.....	22
<b>Методы производства основных строительно-монтажных работ. Строительный генеральный план.....</b>	<b>22</b>
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.....	22
4. Организационно-технологические схемы строительства .....	27
4.1. Работы подготовительного периода.....	27
4.2. Устройство временных автомобильных дорог .....	29
4.3. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы ..	29
5. Земляные работы .....	30
5.1. Вертикальная планировка территории .....	30
5.2. Производство работ по разработке котлована. Объемы земляных работ по котловану	30
5.3. Устройство грунтовой подушки .....	31
5.4. Обратная засыпка на территории .....	31
5.5. Устройство монолитных ж/б конструкций.....	32
5.6. Опалубочные работы из индустриальной опалубки .....	33
5.7. Каменная кладка .....	37
5.8. Теплоизоляционные и кровельные работы .....	38
6. Отделочные (внутренние) работы.....	38
7. Монтаж внутренних санитарно-технических систем.....	39
7.2.Монтажно-сборочные работы .....	40
7.3. Испытание внутренних санитарно-технических систем .....	40
8. Электротехнические устройства. Общая часть.....	41
8.1. Производство электромонтажных работ .....	42
9. Мероприятия по производству работ в зимнее время.....	42
10. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения. ....	45
10.1. Контроль качества отдельных видов работ .....	46
10.2. Лабораторный контроль .....	48

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		Подп.

10.3. Геодезический контроль.....	49
11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности .....	50
11.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест .....	51
11.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ.....	54
11.4. Производство работ кранами .....	55
11.5. Мероприятия по обеспечению электробезопасности .....	56
12. Раздел противопожарных мероприятий при организации строительных работ, противопожарной безопасности.....	57
13. Мероприятия по охране окружающей среды.....	61
13.1. Охрана атмосферного воздуха.....	61
13.2. Охрана водных ресурсов .....	62
13.3. Охрана земельных ресурсов .....	63
13.4. Аварийная ситуация .....	64
14. Ведомость основных строительных машин, механизмов и транспортных средств .....	65
10. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах .....	68
11. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий .....	68
12. Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе .....	70
13.Сводная ведомость основных объемов работ, монтажных и специальных работ.....	75
14. Потребность в основных строительных конструкций, изделий и материалах.....	75

Приложения:

Приложение №1 Календарный график строительства.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1877-ПЗ ПОС	Лист
								5
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		Подп.

## 1. Общая часть

### 1.1. Основание исходные данные для проектирования

Основанием разработки рабочего проекта организации строительства «Строительство административных и жилых зданий со встроенными помещениями и паркингом, расположенные по адресу г. Алматы, Бостандыкский район, улица Егизбаева, 9/1, 2-ая очередь строительства (без наружных инженерных сетей)», послужили:

- Договора на разработку проектно-сметной документации.
- Задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.
- Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование, №KZ81VUA01008003 от 26.10.2023 г., Эскизного проекта, согласованное с КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы №
- Топографического плана, составленного по материалам топосъемки выполненной в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Алматы ГИИЗ» в сентябре 2021 года.
- Геологических данных, принятых по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Алматы ГИИЗ» в 2021 году.

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 строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

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

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2016, 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 года) «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 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- 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 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «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 2.02-101-2022 «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;
- 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист		
								6	
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.		Дата

## 1.2. Характеристика района строительства

Участок строительства расположен по адресу: г. Алматы, Бостандыкский район, улица Егизбаева, 9/1. Территория общей площадью 2,6707 га разделена на 2 очереди строительства и предназначена для строительства многоквартирного жилого комплекса со встроенными и пристроенными помещениями общественного назначения.

Данным Рабочим проектом охвачены обе очереди строительства.

Предусмотрен общий въезд с улицы Егизбаева на территорию двух очередей, а так же заезд по пандусу для первой очереди.

По внутреннему периметру комплекса запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем подъездам зданий, а так же используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Выходы из всех жилых домов сориентированы во внутренний двор. Имеется сквозной проход (арка) по середине пятен 3 и 8 из внутреннего двора на улицу. На территории комплекса запроектировано благоустройство и озеленение с зонированием участков для тихого отдыха, детскими площадками с малыми архитектурными формам.

На территории комплекса предусмотрены мероприятия обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. При пересечении пешеходных путей транспортными средствами у входов в здание или на участке предусмотрены элементы заблаговременного предупреждения водителей о местах перехода. Площадки для парковки специализированных средств транспорта, перевозящих только инвалидов (социальное такси), предусматриваются на расстоянии не далее 100 м от входов в здания. Парковочные места, предназначенные для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид», проектируются шириной 3,60 м, и длиной 6,00 м.

Внутриквартальные пешеходные дорожки и тротуары предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину не менее 2,00 м. Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твёрдых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение. Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с использованием рифлёной поверхности (полиуретановая плитка).

По периметру зданий предусмотрена отмостка, шириной 0.8м. Ширина отмостки принята относительно результатов инженерно-геологических изысканий.

Существующий рельеф имеет равномерный уклон в направлении с юго-востока на северо-запади составляет 19,6 промилле, поэтому проектом принята ступенчатая посадка блоков первой и второй очередей. Вертикальная планировка территории предусматривает разработку подпорных стен частично по периметру участка.

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

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно СП РК 2.04-01-2017.

-климатический район (СП РК 2.04-01-2017) -III В;

-расчетная зимняя температура -  $-20.1^{\circ}$ ;

-нормативное значение веса снеговой нагрузки (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017) для II района- 1.2 кПа (120 кгс/м<sup>2</sup>). Чрезвычайная снеговая нагрузка - 2,4 кПа (240 кгс/м<sup>2</sup>)

-нормативное значение ветрового давления (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017) для II района- 0.39кПа (39 кгс/м<sup>2</sup>).

-сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - 9 баллов.

-категория грунтов по сейсмическим свойствам - II(второй).

-сейсмичность строительной площадки - 9 баллов.

-нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 79 см.

2. Характеристика здания:

-уровень (класс) ответственности здания - II(нормальный)

Взам. инв. №	Климатическая характеристика района приводится по данным согласно СП РК 2.04-01-2017.					
	-климатический район (СП РК 2.04-01-2017) -III В;					
Подп. и дата	-расчетная зимняя температура - $-20.1^{\circ}$ ;					
	-нормативное значение веса снеговой нагрузки (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017) для II района- 1.2 кПа (120 кгс/м <sup>2</sup> ). Чрезвычайная снеговая нагрузка - 2,4 кПа (240 кгс/м <sup>2</sup> )					
Инв. №подл.	-нормативное значение ветрового давления (НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017) для II района- 0.39кПа (39 кгс/м <sup>2</sup> ).					
	-сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - 9 баллов.					
-категория грунтов по сейсмическим свойствам - II(второй).						
-сейсмичность строительной площадки - 9 баллов.						
-нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 79 см.						
2. Характеристика здания:						
-уровень (класс) ответственности здания - II(нормальный)						
						Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	

- по конструктивной пожарной опасности - С1;
- по пожарной опасности строительных конструкций - КО;
- степень огнестойкости здания - I (СП РК 2.02-101-2014);
- класс ответственности здания по назначению - II (СП РК 2.03-30-2017);
- класс ответственности здания по этажности - III (СП РК 2.03-30-2017).

## 1.2.2. Инженерно-геологическая характеристика проектируемого участка строительства

Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации нового строительства по объекту: «Строительство МЖК в г. Алматы по адресу: ул. Егизбаева 9, Бостандыкского района». Выполненного ТОО 'Алматы ГИИЗ' в 2023г

В грунтовом основании исследуемой площадки, по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта, выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (см. инженерно-геологические разрезы, приложение 2 листов 15):

Слой-1. Асфальт – 0,1 м.

ИГЭ-1. Насыпной грунт: суглинок твердый с включением гравия более 10%. Мощность 0,4-2,1 м.

ИГЭ-2. Суглинок твердый, просадочный, с включением гравия до 10%, желтовато-серого цвета. Мощность 0,6-1,4 м.

ИГЭ-3. Галечниковый грунт маловлажный, с песчаным заполнителем, с включением валунов до 20%. Вскрытая мощность слоя 10,3-22,8 м.

Грунтовые воды скважинами глубиной 25,0 м не вскрыты. Территория, исследуемой площадки, потенциально не подтопляемая.

Основанием фундамента служит ИГЭ-3. Галечниковый грунт маловлажный характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями физических свойств:

Природная влажность, % 14,1

Плотность грунта, г/см<sup>3</sup> 2,28

Расчетное сопротивление, кПа (кгс/см<sup>2</sup>) 600,0 (6,0)

Расчетные значения плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях следующие:

$\rho = 0,85$  при расчетах по деформациям:  $\rho' = 2,26$  г/см<sup>3</sup>

$\rho = 0,95$  при расчетах по несущей:  $\rho' = 2,25$  г/см<sup>3</sup>

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств грунта:

- при природной влажности:

$\rho_H = 41^\circ$   $C_H = 36,0$  кПа  $E_{кН} = 78,0$  МПа

Грунты при природной влажности имеют следующие расчетные значения показателей деформационно-прочностных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности  $\rho = 0,85$ :

$\rho'' = 39^\circ$   $C'' = 33,0$  кПа

- в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности  $\rho = 0,95$ :

$\rho' = 38^\circ$   $C' = 31,0$  кПа. Просадочные свойства грунтов.

Суглинок ИГЭ-2 при замачивании проявляет просадку грунта от собственного веса или бытового давления ( $p_{zq}$ ), только в интервале глубин от 0,5 до 1,9 м (скважина №3) величина которой менее 5 см. Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Показатели значений характеристик просадочности грунта определяются для интервалов мощностью не более 2,0 м (пункт 5.1.16 СП РК 5.01-102-2013).

Полученные минимальные значения начального просадочного давления ( $P_{sl}$ ) в МПа на соответствующих глубинах приведены ниже:

глубина 1,2 м.

$P_{sl}$  в МПа 0,05

6. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов.

Грунты в зоне аэрации не засолены, сухой остаток равен 0,250 %.

Суглинки по содержанию сульфатов проявляют слабоагрессивную степень

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	1877-ПЗ ПОС	

воздействия к бетонам марки W4 по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub> составляет 654,0 мг/кг грунта (приложение 4).

Суглинки по содержанию хлоридов проявляют слабоагрессивную степень воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL не превышает 414,0 мг/кг грунта. Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля низкой степени. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта средней и высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунта 18,6-33,5 Ом м.

### 1.3. Транспортная схема

Строительство объекта многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом производится в городе Алматы 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 Алматы. Строительный план выполнен на материалах топосъемки. Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями города. Обеспечение стройки товарным бетоном, раствором будет выполняться миксерами с промпредприятий г. Алматы.

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 согласно письма № ARP.OUT-28-23 от 06.12.2023 года. В качестве площадки для складирования лишнего грунта и строительного мусора используется городской полигон по трассе Алматы-Бишкек. Принимаемое в проектно-сметной документации расстояние 30 км. Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа.

### 1.4. Архитектурно-планировочное и строительное решение

#### Общие указания

Жилые дома расположены с учетом обеспечения нормируемой инсоляции жилых помещений и продуваемости дворовых территорий. К 2-ой очереди строительства относятся пятна 6,7,8,9,10,11 и двухэтажный подземный паркинг. Пятна 6,7,8,9,10 - 9-ти этажные, пятно 11 - 6-ти этажный жилой дом.

Пятно 6. Здание имеет простую прямоугольную форму в плане с размерами в осях 33,4x16,8м. Этажность: 9. Первый этаж высотой от пола до потолка 3,3м. Высота со 2-го по 8-ой этаж от пола до потолка – 3,0м. Высота 9-го этажа от пола до потолка - 3,3м. Отметка чистого пола 9-го этажа – 26,700; отметка парапета – 31,400.

Взам. инв. №	Подп. и дата	1877-ПЗ ПОС						Лист
								9
Инв. №подл.		Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	

В подвальных этажах расположены венткамера, помещение jet-вентиляции, электрощитовая (паркинг 2ой очереди), помещение уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ), кладовые для жильцов.

На первом этаже со стороны двора расположена отдельная входная группа в жилье (в лестнично-лифтовый холл с колясочной) и выход непосредственно наружу с подвала; так же на первом этаже расположены 5 квартиры. На типовых этажах расположены 6 квартиры. Со 2-го по 9-ый этаж квартиры имеют схожую планировку.

Пятно 7. Здание имеет простую прямоугольную форму в плане с размерами в осях 33,4x16,8м. Этажность: 9.

Первый этаж высотой от пола до потолка 3,3м. Высота со 2-го по 8-ой этаж от пола до потолка – 3,0м. Высота 9-го этажа от пола до потолка - 3,3м. Отметка чистого пола 9-го этажа – 26,700; отметка парапета – 31,400.

В подвальных этажах расположены венткамера, электрощитовая (для пятна 6 и 7), помещение уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ), кладовые для жильцов.

На первом этаже со стороны двора расположена отдельная входная группа в жилье (в лестнично-лифтовый холл с колясочной) и выход непосредственно наружу с подвала; так же на первом этаже расположены 4 квартиры.

На типовых этажах расположено 5 квартир. Со 2-го по 9-ый этаж квартиры имеют схожую планировку.

Пятно 8. Здание имеет простую прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,8x55,0м. Этажность: 9.

Первый этаж высотой от пола до потолка 3,3м. Высота со 2-го по 8-ой этаж от пола до потолка – 3,0м. Высота 9-го этажа от пола до потолка - 3,3м. Отметка чистого пола 9-го этажа – 26,700; отметка парапета – 31,400.

В подвальных этажах расположены венткамеры, электрощитовая (для пятна 8), два помещения уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ), кладовые для жильцов.

На первом этаже со стороны двора предусмотрены две входные группы в жилье (в лестнично-лифтовый холл с колясочной) и два выхода непосредственно наружу с подвала (две секции, на каждую по одному); так же на первом этаже расположено 6 квартир; имеется сквозной проход для жильцов (по типу арка).

На типовых этажах расположено 8 квартир. Со 2-го по 9-ый этаж квартиры имеют схожую планировку.

Пятно 9. Здание имеет простую прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,8x30,0м. Этажность: 9.

Первый этаж высотой от пола до потолка 3,3м. Высота со 2-го по 8-ой этаж от пола до потолка – 3,0м. Высота 9-го этажа от пола до потолка - 3,3м. Отметка чистого пола 9-го этажа – 26,700; отметка парапета – 31,400.

В подвальных этажах расположены венткамера, электрощитовая, помещение уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ), кладовые для жильцов.

На первом этаже со стороны двора расположена отдельная входная группа в жилье (в лестнично-лифтовый холл с колясочной) и выход непосредственно наружу с подвала; встроенные помещения 3штуки с отдельными входами со стороны улицы.

На типовых этажах расположено 5 квартир. Со 2-го по 9-ый этаж квартиры имеют схожую планировку.

Пятно 10. Здание имеет простую прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,8x30,0м. Этажность: 9.

Первый этаж высотой от пола до потолка 4,5м. Высота со 2-го по 8-ой этаж от пола до потолка – 3,0м. Высота 9-го этажа от пола до потолка - 3,3м. Отметка чистого пола 9-го этажа – 27,900; отметка парапета – 32,600. В подвальных этажах расположены венткамера, электрощитовая (для

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							10	

пятна 10 и 11), помещение уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ), кладовые для жильцов.

На первом этаже расположены встроенное помещение 3 штуки с отдельными входами со стороны улицы. Так же на первом этажа со стороны двора расположена отдельная входная группа в жилье (в лестнично-лифтовый холл с колясочной) и выход непосредственно наружу с подвала.

На типовых этажах расположены 4 квартиры. Со 2-го по 9-ый этаж квартиры имеют схожую планировку.

Пятно 11. Здание имеет простую прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,8x27,2м. Этажность: 6.

Первый этаж высотой от пола до потолка 4,5м. Высота со 2-го по 5-ой этаж от пола до потолка – 3,0м. Высота 6-го этажа от пола до потолка - 3,3м. Отметка чистого пола 9-го этажа – 18,000; отметка парапета – 22,700. В подвальных этажах расположены венткамера, помещение уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ), кладовые для жильцов.

На первом этаже расположены встроенное помещение 2 штуки с отдельными входами со стороны улицы и со стороны двора. Так же на первом этажа со стороны двора расположена отдельная входная группа в жилье (в лестнично-лифтовый холл с колясочной) и выход непосредственно наружу с подвала.

На типовых этажах расположены 3 квартиры. Со 2-го по 9-ый этаж квартиры имеют схожую планировку.

Пятно 13 (паркинг).

В объеме подземного паркинга размещены однопутные ramпы, парковочные места, помещение уборочного инвентаря службы клининга (ПУИ) на каждом этаже по одной. Здание двухэтажного паркинга имеет сложную форму в плане с размерами в осях 73,45 x 51,05м, разделенная по уровням на 2 отсека, соединенная однопутным проездом. Высота помещений паркинга в чистоте (от пола до потолка). P1- 3,0м. P2- 3,05 м.

Габариты машиноместа с учетом минимально допустимых зазоров безопасности - 5,5x2,5 м, МГН - 3,6x6,0м.

В паркинге расположены места для временного хранения автомобилей в количестве 93 м/м, в том числе 4 м/м для МГН.

### 3.1. Наружная отделка

Отделка фасадов комплекса предусмотрена в соответствии с согласованным эскизным проектом из современных долговечных отделочных материалов, не требующих ремонта в процессе длительной эксплуатации.

Наружная отделка цоколя, высотой 100мм - система навесного вентилируемого фасада с керамогранитными плитами;

Наружная отделка - система навесного вентилируемого фасада с HPL панелями б=6мм по алюминиевым направляющим.

Наружная отделка стен в деформационном шве – штукатурка по стеклотканевой сетке с акриловой фасадной краской на 2 раза.

Крыльца - термообработанный гранит с устройством грязезащитной решеткой.

Окна/витражи жилых этажей – алюминиевый 3х камерный профиль, 1-но камерный стеклопакет, внутреннее стекло энергосберегающее с низкоэмиссионным покрытием (Low-T). Трос блокиратор, для защиты детей от выпадения. Открывание сложное. Москитная сетка.

Окна/витражи на лоджиях - алюминиевый 3х камерный профиль, 1-но камерный стеклопакет, внутреннее стекло с низкоэмиссионным покрытием (Low-T). Трос блокиратор, для защиты детей от выпадения. Открывание сложное. Москитная сетка.

Окна/витражи на 1 этаже в жилых комнатах и тамбурах - алюминиевый 3х камерный профиль, 1-но камерный стеклопакет, внутреннее стекло энергосберегающее с низкоэмиссионным покрытием

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							11	

(Low-T). Трос блокиратор, для защиты детей от выпадения. Открывание сложное. Москитная сетка. Противоударная пленка А1. Противовзломная фурнитура RC1N.  
 Окна/вitraжи на 1 этаже в лоджии - алюминиевый 3х камерный профиль, 1-но камерный стеклопакет, внутреннее с низкоэмиссионным покрытием (Low-T). Трос блокиратор, для защиты детей от выпадения. Открывание сложное. Москитная сетка. Противоударная пленка А1. Противовзломная фурнитура RC1N.  
 Витражи балконные внутренние (ОДБ)– алюминиевый 3х камерный профиль, 1-но камерный стеклопакет, внутреннее стекло энергосберегающее с низкоэмиссионным покрытием (Low-T). Дверное полотно 800мм.  
 Козырьки - металлический каркас, стекло.  
 Кровля - без чердачная, не эксплуатируемая, вентилируемая с мягким покрытием, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30-50кв.м, организованный внутренний водосток и водоприемные воронки с обогревом в холодное время года.  
 Отлив парапета - оцинкованная кровельная сталь.  
 Отмостка - вокруг здания шириной 1,5м с покрытием из тротуарной плитки по бетонном основанию (см. раздел ГП).

### 1.5. Конструктивное решение

Согласно НТП РК 08-01.3-2012 конструктивная система здания классифицирована как поперечно-стенная система.

**Жилые дома:**

Здание имеет каркасно-стенное конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами (см. часть КЖ).  
 Фундамент – монолитная железобетонная плита  
 Каркас - монолитный железобетонный Пилоны - монолитные железобетонные.  
 Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные.  
 Лифтовая шахта - монолитная железобетонная.  
 Лестница - монолитная железобетонная.  
 Покрытие и перекрытие - монолитное железобетонное толщиной 200мм.  
 Вентиляционные шахты квартир - сборные железобетонные блоки.

Стены наружные (заполнение каркаса) - из газобетонных блоков толщиной 200мм, класса В2,5 плотностью D600 по ГОСТ 31360-2007, размером 600х200х250мм, марка бетона по морозостойкости не менее F15.

МЖК состоит из 5-ти девятиэтажных жилых зданий и подземного двух уровневого паркинга.  
 Конструктивная система зданий- поперечно-стенная  
 Фундамент - монолитная ж/бетонная плита толщиной 900мм, бетон С20/25  
 Стены - монолитные ж/бетонные, толщиной 300, 250мм, 200мм, бетон С20/25.  
 Плиты перекрытия - монолитная ж/бетонная плита толщиной 200мм. Бетон С20/25  
 Лестница - монолитная железобетонная.  
 Паркинг подземный, 2-х-этажный состоит из 7 блоков разделенных деформационными швами.  
 Конструктивная система всех блоков рамно-связевая монолитная железобетонная конструкция.  
 Фундаменты - столбчатые 2,0х2.0 м, толщ. 600 мм.  
 Под монолитными стенами - монолитная железобетонная фундаментная лента сечением 900х600(н).  
 Монолитные железобетонные стены толщиной 300, 250мм.  
 Колонны сечением 500х500мм, 600х600мм.  
 Плиты покрытия толщиной 250мм. Капители толщиной 500мм.  
 Все конструкции выполнены из бетона С20/25.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.				
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док

В зависимости от схемы расположения несущих конструкций в плане здания и характера опирания на них перекрытий конструктивное решение относится к безригельной системе с поперечными и продольными стенами.

## 1.6. Основные технико-экономические показатели

### Технико-экономические показатели.

№	Наименование	Пятно 6	Пятно 7	Пятно 8	Пятно 9	Пятно 10	Пятно 11	Пятно 13	Общее
1	Класс	III	III	III	III	III	III	IV	
2	Этажность	9	9	9	9	9	6	2 (подзем)	
3	Площадь застройки	758,65	758,65	950,32	526,42	526,78	477,11	2617,27	6615,20
4	Общая площадь здания, в том числе:	5443,01	5463,69	8770,38	4908,34	4948,46	3300,57	5033,91	37868,36
5	<b>Общая площадь квартир</b>	<b>3701,33</b>	<b>3814,10</b>	<b>6078,55</b>	<b>3014,85</b>	<b>3112,01</b>	<b>1788,63</b>	-	<b>21509,47</b>
	в том числе жилая площадь квартир	1854,29	1933,10	3272,35	1380,22	1848,74	1076,00	-	11364,70
	Общая площадь паркинга	-	-	-	-	-	-	4937,37	4937,37
7	Площадь помещений общественного назначения (ПОН)	-	-	-	379,67	390,71	341,29	-	1111,67
	полезная площадь	-	-	-	379,67	390,71	341,29	-	1111,67
	расчетная площадь	-	-	-	379,67	390,71	341,29	-	1111,67
8	<b>Площадь внеквартирных хозяйственных кладовых (подвал)</b>	<b>509,18</b>	<b>508,53</b>	<b>813,83</b>	<b>461,53</b>	<b>502,94</b>	<b>464,70</b>	-	<b>3260,71</b>
9	Площадь мест общего пользования (МОП)	1116,99	1061,61	1728,75	957,73	857,12	649,11	-	6371,31
10	Площадь сервисных помещений (ПУИ)	3,72	3,0	8,22	4,54	3,18	3,14	9,24	35,04
11	Площадь технических помещений	111,79	76,45	141,03	90,02	82,50	53,70	87,30	642,79
12	Строительный объем	22113,99	22327,15	36064,51	20062,16	20643,96	14022,94	20698,85	155933,56
	ниже 0,000	4447,40	4505,54	7262,37	4098,55	4052,32	3700,47	20107,00	48173,65
	выше 0,000	17666,59	17821,61	28802,14	15963,61	16591,64	10322,47	591,85	107759,91
13	Квартирография	53	44	70	40	32	15		254
	1-но комнатная	35	16	17	24	16	5		113

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

	2-х комнатная	-	11	34	8	-	-		53
	3-х комнатная	18	8	19	-	-	-		45
	4-х комнатная	-	9	-	8	16	10		43
14	Количество внеквартирных хозяйственных кладовых (подвал)	24	27	42	25	20	20		158
15	Общее количество машино-места, в т.ч.:	-	-	-	-	-	-	95	95
	стандартные	-	-	-	-	-	-	91	91
	для МГН	-	-	-	-	-	-	4	4
16	Количество сотрудников встроенных помещений (офисные помещения), в т.ч.:	-	-	-	52	53	48	-	153
	сотрудники	-	-	-	47	48	43	-	138
	сотрудники МГН	-	-	-	5	5	5	-	15

продолжение

№	Наименование показателя	Единицы измерения		
10	Сводный сметный расчет, в том числе	тыс.тенге		
	строительно-монтажных работ	Тыс.тенге		
	оборудования, мебели и инвентаря	тыс.тенге		
	прочих работ и затрат			
11	Продолжительность строительства всего, в том числе	месяцев	23	
	Подготовительный период	месяцев	1	
12	Расчетная трудоемкость	чел-час		
13	Максимальная численность работающих	человек	171	

## 2. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок продолжительности строительства определен по СП РК 1.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 года) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

**Глава 9. Непроизводственное строительство; Приложение Б таблица Б.5.1.1.;**

Сокращение сроков строительства достигается за счёт максимального совмещения строительно-монтажных работ.

Сокращение сроков строительства достигается за счёт максимального совмещения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
									14
Изм.	Кол.у	Лист	№доку	Подп.	Дата	1877-ПЗ ПОС			

строительно-монтажных работ.

## Расчет продолжительности строительства

	Наименование объекта	Обоснование по СП РК 1.03-102-2014* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 года) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2	Нормный срок (мес)
	2	3	4
	<p><b>Пятно 6</b> 9-и этажный жилой дом. Общая площадь квартир S= 3701,33м<sup>2</sup></p> <p>с РП АР 1878_01_02_S6 АР стр 2.1 и 2.2</p> <p>Подземной части здания (отм -8,500 и -4,200) S=502,61 м<sup>2</sup> 502,72 м<sup>2</sup> =1005,33м<sup>2</sup></p>	<p>«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное». Площадь 4000 м<sup>2</sup> нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.</p> <p>Расчет: 3701,33 + (502,61+502,72) x 0,5= 4204 м<sup>2</sup> Площадь подвала 1005,33 x 0,5 = 502,67м<sup>2</sup> Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп10.4 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:</p> $T_n = \sqrt[3]{\frac{4204}{4000}} \times 6,5 = 6,6 \text{ месяцев}$ <p>Тн = 6,6 x 1,05 = 6,9 = 7 месяцев.</p> <p>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент К=1,05.</p>	7
	<p><b>Пятно 7</b> 9-и этажный жилой дом. Общая площадь квартир S= 3814,1м<sup>2</sup></p> <p>с РП АР 1878_01_02_S7 АР стр 2.1 и 2.2</p> <p>Подземной части здания (отм -7,650 и -4,200) S=506,72+503,49 = 1010,21 м<sup>2</sup></p>	<p>«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное». Площадь 4000 м<sup>2</sup> нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.</p> <p>Расчет: 3814,10+ 505,11 = 4319,21 м<sup>2</sup> Площадь подвала 1010,21 x 0,5 = 505,11м<sup>2</sup></p> <p>Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.</p>	7

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

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:

$$T_n = \sqrt[3]{\frac{4319}{4000}} \times 6,5 = 6,67$$

$$T_n = 6,67 \times 1,05 = 7 \text{ месяцев.}$$

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

### Пятно 8

9-и этажный жилой дом.

Общая площадь квартир  
 S= 6078,55м<sup>2</sup>

с РП АР  
 1878\_01\_02\_S8AR стр  
 2.1 и 2.2

Подземной части здания (отм -7,650 и -4,200)  
 S=812,18+802,81 = 1614,99м<sup>2</sup>

«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное». Площадь 4000 м<sup>2</sup> нормативная продолжит строит 6,5 месяцев. Площадь 7000 м<sup>2</sup> нормативная продолжит строит 9,0 месяцев.

$$\text{Расчет: } 6078,55 + 807,5 = 6886,05\text{м}^2$$

$$\text{Площадь подвала } 1614,99 \times 0,5 = 807,5\text{м}^2$$

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:

$$1. \quad T_n = \sqrt[3]{\frac{6886}{7000}} \times 9 = 8,95 \text{ месяцев}$$

$$2. T_n = 8,95 \times 1,05 = 9,4 \text{ месяцев.}$$

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

9

### Пятно 9

9-и этажный жилой дом.

Общая площадь квартир  
 S= 3014,85 м<sup>2</sup>

«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное». Площадь 4000 м<sup>2</sup> нормативная продолжит строит 6,5 месяцев.

9

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

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

с РП АР  
1878\_01\_02\_S9 AR  
стр 2.1 и 2.2

Подземной части  
здания (отм -7,650 и -  
4,200)  
 $S=456,54+452,06 =$   
908,6м<sup>2</sup>  
Площадь встроенных  
помещений (офисов)  
 $S= 379,67\text{м}^2$

Расчет:  $3014,85 + 454,30 = 3469,15\text{м}^2$   
Площадь подвала  $908,6 \times 0,5 = 454,3\text{м}^2$

Согласно СП РК 1.03-102-2014\* п.10 пп10.4  
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:

$$1. T_n = \sqrt[3]{\frac{3469}{4000}} \times 6,5 = 6,20 \text{ месяца}$$

$$T_n \text{ встр} = 379,67/100 \times 0,5 = 1,9 \text{ месяц}$$

$$2. T_n = (6,20 + 1,9) \times 1,05 = 8,5 = 9 \text{ месяцев.}$$

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

### Пятно 10

9-и этажный жилой  
дом.  
Общая площадь  
квартир  
 $S= 3112,01\text{м}^2$

с РП АР  
1878\_01\_02\_S10 AR  
стр 2.1 и 2.2

Подземной части  
здания (отм -7,650 и -  
4,200)  
 $S=457,89+453,84 =$   
911,73м<sup>2</sup>  
Площадь встроенных  
помещений (офисов)  
 $S= 390,71\text{м}^2$

«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1.  
«Жилые дома». Таблица Б.5.1.1.  
пп. 7 «Здание 9-ти этажное, монолитное».  
Площадь 4000 м<sup>2</sup> нормативная продолжит строит 6,5  
месяцев.

Расчет:  $3112,01 + 455,87 = 3567,88 \text{ м}^2$   
Площадь подвала  $908,6 \times 0,5 = 454,3\text{м}^2$

Согласно СП РК 1.03-102-2014\* п.10 пп10.4  
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:

$$1. T_n = \sqrt[3]{\frac{3568}{4000}} \times 6,5 = 6,24 \text{ месяца}$$

$$T_n \text{ встр} = 390,71/100 \times 0,5 = 1,96 \text{ месяц}$$

$$2. T_n = (6,24 + 1,96) \times 1,05 = 8,6 = 9 \text{ месяцев.}$$

9

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

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

**Пятно 11**  
6-и этажный жилой дом.  
Общая площадь квартир  
 $S=1788,63\text{м}^2$   
  
с РП АР  
1878\_01\_02\_S10 АР  
стр 2.1 и 2.2  
  
Подземной части здания (отм -8,200 и -4,500)  
 $S=418,65+414,20=832,85\text{м}^2$   
Площадь встроенных помещений (офисов)  
 $S=341,29\text{ м}^2$

«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1.  
пп. 6 «Здание 5-ти этажное, монолитное».  
Площадь 1800 м2 нормативная продолжит строит 5 месяцев.

Расчет:  $1788,63 + 416,43 = 2205,06\text{м}^2$   
Площадь подвала  $832,85 \times 0,5 = 416,43\text{м}^2$

Согласно СП РК 1.03-102-2014\* п.10 пп10.4 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:  
1.

$$T_n = \sqrt[3]{\frac{2205}{1800}} \times 5 = 5,3 \text{ месяца}$$

$T_n \text{ комм.п.} = 341,29/100 \times 0,5 = 1,7 \text{ месяца}$   
 $T_n = (5,3 + 1,7) \times 1,05 = 7,4 = 7 \text{ месяцев.}$

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

7

**Блок 13**

2-х этажный подземный паркинг  
Общая площадь здания  
 $S=4937,37\text{ м}^2$ .  
На 95 маш/мест

СП РК 1.03-102-2014, Б.1.3 Автомобильный транспорт. Таблица Б.1.3.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов автомобильного транспорта, пп. 9 Закрытая стоянка для автотранспорта (легковые авто).  
Парковка на 50 м/м составляет 4 месяцев  
Парковка на 100 м/м составляет 6 месяцев

У нас по проекту 95 м/м.  
Согласно СП РК 1.03-102-2014\* п.10 пп10.4 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:

6

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

	<p>1.</p> $T_n = \sqrt[3]{\frac{95}{100}} \times 6 = 5.9 \text{ месяца}$ $T_n = 5.9 \times 1,05 = 6.2 = 6 \text{ месяцев}$ <p>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент <math>K=1,05</math></p>	
ИТОГО	<p><b>Продолжительность строительства по формуле</b></p> $T_n = 9 + (9 + 9 + 7 + 7 + 7 + 6) \times 0,3 = 22,5 = 23 \text{ месяца, в том числе подготовительный период 1,0 месяц}$	

9.2.7 При строительстве системы водоснабжения или(и) канализации в комплексе с другими нормируемыми объектами общая продолжительность комплекса определяется:

– в случае  $T_1 + T_2 + \dots + T_n \leq 0,5 T_{\text{макс}}$  по максимальной продолжительности строительства одного из объектов –  $T_{\text{макс}}$ ;

– в случае  $T_1 + T_2 + \dots + T_n > 0,5 T_{\text{макс}}$  определяется по формуле:

$$T = T_{\text{макс}} + (T_1 + T_2 + T_3 + \dots) \times K, (5)$$

где  $T_{\text{макс}}$  - максимальная продолжительность строительства одного из объектов по норме, мес.;

$T_1, T_2, T_3 + \dots + T_n$  – нормативная продолжительность строительства объектов, входящих в систему, мес.;

$K$  - коэффициент совмещения, учитывающий одновременное выполнение работ по объектам системы, принимается по таблице 7.

**Таблица 7 – Коэффициент совмещения учитывающий одновременные выполнения работ** Число объектов, входящих в систему

1	2
2	0,5
3	0,4
4	0,35
более 4	0,3

## 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 строительного-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 строительного-монтажных работ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

Календарный график строительства в Приложении №1.

### 2.1.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств

Нормы задела в процентном соотношении к сметной стоимости согласно нормам сведены в таблицу.

СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2018 год) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть 2, Приложение Б. Б.5.1 Жилые здания. Таблица Б.5.1.1 По нормативу пп 7, здания 9-ти этажные монолитные (продолжительность строительства 9 месяцев)

	Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по месяцам, % сметной стоимости из СП РК 1.03-102-2014*										
	Общая	Подгот. период	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	9,0	0,5	10	23	36	46	56	67	80	97	100		

#### Расчет строительных заделов

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$б = T_n / T_p \times n = 9 / 23 = 0,391, \text{ где}$$

$T_n$  – 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	0,391	0,783	1,174	1,565	1,957	2,348	2,739	3,130	3,522	3,913	4,304
К-т с											

Продолжение

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
К-т а	4,696	5,087	5,478	5,870	6,261	6,652	7,044	7,435	7,826	8,217	8,609
К-т с											

$$K1 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (10 - 0) \times 0,391 = 4\%$$

$$K2 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (10 - 0) \times 0,783 = 8\%$$

$$K3 = K1 + (K2 - K1) \times C = 10 + (23 - 10) \times 0,174 = 12\%$$

$$K4 = K1 + (K2 - K1) \times C = 10 + (23 - 10) \times 0,565 = 17\%$$

$$K5 = K1 + (K2 - K1) \times C = 10 + (23 - 10) \times 0,957 = 22\%$$

$$K6 = K2 + (K3 - K2) \times C = 23 + (36 - 23) \times 0,348 = 28\%$$

$$K7 = K2 + (K3 - K2) \times C = 23 + (36 - 23) \times 0,739 = 33\%$$

$$K8 = K3 + (K4 - K3) \times C = 36 + (46 - 36) \times 0,130 = 37\%$$

$$K9 = K3 + (K4 - K3) \times C = 36 + (46 - 36) \times 0,522 = 41\%$$

$$K10 = K3 + (K4 - K3) \times C = 36 + (46 - 36) \times 0,913 = 46\%$$

$$K11 = K4 + (K5 - K4) \times C = 46 + (56 - 46) \times 0,304 = 49\%$$

$$K12 = K4 + (K5 - K4) \times C = 46 + (56 - 46) \times 0,696 = 53\%$$

$$K13 = K5 + (K6 - K5) \times C = 56 + (67 - 56) \times 0,087 = 57\%$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№доку	Подп.	Дата				

$K14 = K5 + (K6 - K5) \times C = 56 + (67 - 56) \times 0,478 = 61\%$   
 $K15 = K5 + (K6 - K5) \times C = 56 + (67 - 56) \times 0,870 = 66\%$   
 $K16 = K6 + (K7 - K6) \times C = 67 + (80 - 67) \times 0,261 = 70\%$   
 $K17 = K6 + (K7 - K6) \times C = 67 + (80 - 67) \times 0,652 = 75\%$   
 $K18 = K7 + (K8 - K7) \times C = 80 + (97 - 80) \times 0,044 = 81\%$   
 $K19 = K7 + (K8 - K7) \times C = 80 + (97 - 80) \times 0,435 = 87\%$   
 $K20 = K7 + (K8 - K7) \times C = 80 + (97 - 80) \times 0,826 = 94\%$   
 $K21 = K8 + (K9 - K8) \times C = 97 + (100 - 97) \times 0,217 = 98\%$   
 $K22 = K8 + (K9 - K8) \times C = 97 + (100 - 97) \times 0,609 = 99\%$   
 $K23 = 100\%$

### Расчетные нормы задела в строительстве

Согласно письму № ARP.OUT-24-040 от 11.03.2024 года начало строительства объекта III-ий квартал, сентябрь месяц 2024 года.

Общая продолжительность строительства 23 месяца

Норма продолжит-и строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, месяцам в % сметной стоимости											
		2024 год											
Общая	Подг. период	1-ый квартал			2-ой квартал			3-ий квартал, сентябрь			4-ый квартал		
		-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4
23	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	12	17

Продолжение

Норма продолжит-и строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, месяцам в % сметной стоимости											
		2025 год											
Общая	Подг. период	1-ый квартал			2-ой квартал			3-ий квартал			4-ый квартал		
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		22	28	33	37	41	46	49	53	57	61	66	70

Продолжение

Норма продолжит-и строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, месяцам в % сметной стоимости											
		2026 год											
Общая	Подг. период	1-ый квартал			2-ой квартал			3-ий квартал			4-ый квартал		
		17	18	19	20	21	22	23					
		75	81	87	94	97	98	100					

Распределение по годам 2024 год – 17%

Взам. инв. №	Подп. и дата							1877-ПЗ ПОС						Лист
														21
Инв. №подл.		Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата							

2025 год - 53%  
2026 год – 30%

### 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;
- построочные 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 7,0м<sup>3</sup> 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 освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40м, а так же светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

#### 3.1. Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			1877-ПЗ ПОС							22
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

## 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. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию 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.
22. Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.
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.
87. Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:  
1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;  
2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.
88. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.
89. Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							23	

90. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

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 несгораемых 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.

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-затирачных 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
								1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата			24	

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 Ньютонов.

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 обдуть 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.

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 незатопаемом 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
						1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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

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.

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
						1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	26	

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 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».

##### 4.1. Работы подготовительного периода

Возведению объекта предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства.

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой.

До начала работ Заказчик определяет генподрядчика. Генеральная подрядная строительная организация определяется на конкурсной основе по результатам проведенного тендера на выполнение строительного-монтажных работ по объекту.

Подрядная строительная организация должна иметь достаточный парк основных строительных машин и механизмов, а также производственную базу и необходимую численность квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров для выполнения проектных объемов работ по объекту.

Подрядной организации необходимо составить проект производства работ, в котором определить опытным путем количество проходок грунтоуплотняющими механизмами, определить транспортную схему движения механизмов и другие работы.

При подготовке к ведению строительного-монтажных работ Подрядчик согласовывает с Заказчиком:

1. Объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительного-монтажных работ;
2. Порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации, в том числе при возникновении аварийных ситуаций.
3. Условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения наличия исполнительных съемок;
4. Условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов, а также размещения временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих автодорог, зданий, помещений.
5. Максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

Подрядчик вместе с Заказчиком обеспечивает:

1. Перебазирование строительных организаций к месту работы;
2. Организацию временной строительной базы и необходимыми временными коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;
3. Организацию временного складского хозяйства на станции разгрузки;
4. Организацию временного жилого полевого городка с необходимыми коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							Лист
Инв. №подл.							Лист
							1877-ПЗ ПОС
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

5. Складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия.

6. Организацию разделения работ на заготовительные и монтажные, при этом, все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства выполнять на действующих подсобных предприятиях, на стройплощадке осуществляется, в основном, только монтаж;

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

1. Обеспечить строительную площадку следующими документами (СН РК, Приложение В):

- ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- Приказ о назначении ответственного производителя работ;

2. Приказы о назначении ответственных лиц за:

- а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
- б) электрохозяйство;
- в) охрану труда и технику безопасности на объекте;
- г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;
- 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, приведённой 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;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							28	

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.

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
			1877-ПЗ ПОС				
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	29	

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 строительно-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 – 3м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50м. При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изм. 06.11.2019) «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 м<sup>3</sup> 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.

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

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		



прокладки между фундаментами мягкой прокладки в виде просмоленных досок, жесткого утеплителя и др.

В случае необходимости шов разрыва бетонирования выполнить в пределах 1/4 пролета осей. Обратную засыпку пазух котлована осуществлять местным суглинистым грунтом. Примеси строительного мусора в обратной засыпке не допускаются. Уплотнение обратной засыпки производить послойным трамбованием (толщина слоя 200- 300 мм) при оптимальной влажности с доведением плотности грунта  $\rho_n=1.6 \text{ т/м}^3$ ,  $K_{упл}=0.95$ .

Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ-110А, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. 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».

### 5.5. 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 бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать фундаменты на блоки бетонирования. В качестве внутренней опалубки каждого блока бетонирования целесообразно использовать стальную сетку из проволоки диаметром 0,7мм с ячейкой 5x5см. 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 сотрясение опалубки и на расстоянии до 1м стыка не применять вибраторов. Если же бетон уже достиг некоторой прочности (не менее 1МПа), то бетонирование поверхности, непосредственно примыкающей к стыку, ведут обычным способом. Для лучшего сцепления ранее уложенного бетона со свежим поверхность стыка очищают от цементной пленки, насекают, тщательно промывают или продувают сжатым воздухом и покрывают тонким слоем цементного раствора.

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

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

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
								1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата			32	

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении здания рекомендуется производить при помощи башенных кранов КБ-415.

При помощи автомобильных кранов «XCMG» QY30K5, Lстр = 10.1 - 38.5 м, Lгус = 8.3 м, Q = 30.0-0.6 т, Нкр = 37.6-4.8 м. Для подачи материала и на погрузочно-разгрузочных работах использовать автомобильный кран КС-3571А, Q = 0.8-4.0 т, с длиной стрелы 8.0 - 14.0 м, вылетом стрелы L = 2.4-13.0 м, Нкр = 14.0 - 1.7м. Монтаж ограждений площадок вести с помощью крана-манипулятора (КМУ) XCMG SQ3.2SK2Q, на шасси HYUNDAI HD-78, грузоподъемностью 3.2-0.55т, с вылетом стрелы 7.5 м, и массой перевозимого груза 2.6 т.

Доставу 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 20мм. Отклонения от размера между рядами арматуры не должно превышать 10мм. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не более +15мм, -5мм. Проектное положение арматурных элементов каркаса при монтаже обеспечивается правильной установкой поддерживающих устройств, растяжек и фиксаторов.

## 5.6. Опалубочные работы из индустриальной опалубки

### Опалубочные работы

#### Общие указания

При производстве бетонных работ в качестве опалубки применять сборно-разборную, переставную инвентарную щитовую опалубку, состоящую из следующих элементов:

- набор щитов: линейные, угловые, шарнирные, позволяющие собирать формы опалубки любых конфигураций;
- опалубка перекрытий: телескопические стойки, рамы, балки, раздвижные ригели;
- навесные подмости, стремянки.

#### Характеристика, области применения, типы индустриальной опалубки

Тип опалубки	Характеристика	Область применения	Примечание
1	2	3	4
<b>Крупнощитовая опалубка</b>	Состоит из крупноразмерных щитов, конструктивно связанных с поддерживающими элементами, соединения и крепления. Щиты оборудуются подмостями для бетонирования, регулировочными и установочными домкратами	Бетонирование крупноразмерных и массивных конструкций, в том числе стен и перекрытий	Относительно высокая технологическая гибкость. Относительно высокая скорость возведения зданий при использовании сборных перекрытий, удобство монтажа

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.	1877-ПЗ ПОС						Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	33

			перегородок и сантехкабин
<b>Мелкощитовая опалубка</b>	Состоит из элементов массой до 50 кг, в том числе щитов, поддерживающих и крепежных элементов. Возможна укрупнительная сборка	Бетонирование разнотипных конструкций, в том числе с вертикальными, горизонтальными и наклонными поверхностями различного очертания	Максимальная технологическая гибкость. Возможность использования легких кранов
<b>Балочно-ригельная опалубка</b>	При помощи этой вспомогательной строительной системы возводятся стены, потолочные перекрытия и колонны разной формы. Балочно-ригельная опалубка применяется также при строительстве подпорных и фундаментных стен, что обеспечивает особо ровную бетонную поверхность и исключает необходимость дальнейшей обработки бетона.	К преимуществам использования балочно-ригельной опалубки относятся возможность изготовления прямолинейных, криволинейных стен и стен под углом, а так же колонн различного сечения из одних и тех же элементов опалубки, что значительно облегчает работу на стройплощадке. Кроме того, повышенная прочность опалубочной конструкции позволяет возводить колонны и стены большей площади.	Легкость перемещения с помощью крана. Комбинация одних и тех же элементов в панели различной длины и высоты. Обеспечение высокой скорости перестановки опалубки. Гибкая адаптация опалубки к другой планировке. Возможность многократного использования одной панели с начала до конца работ без разборки, что дает возможность достигнуть минимального расхода материалов. Сведение к минимуму потребностей в специальных решениях для каждого отдельного проекта. Возможность применения одинаковых элементов для разного давления бетона. Совместимость с другими видами опалубки.

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

На строительную площадку опалубки поставляют в виде комплектов, в которые входят набор щитов, элементы креплений, поддерживающие и вспомогательные устройства.

1877-ПЗ ПОС

Лист

34

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата

На каждый комплект опалубки завод-изготовитель выдает технический паспорт, в котором отражается назначение опалубки, ее основные характеристики, приводится спецификация основных элементов.

Для складирования опалубки на объекте должна быть подготовлена специальная площадка с твердым покрытием в непосредственной близости от места монтажа.

Установку и снятие опалубки должны выполнять специализированные звенья рабочих — опалубщиков.

Перед монтажом опалубку проверяют, смазывают ее рабочие поверхности и при необходимости выполняют ее укрупнительную сборку.

**Цель укрупнительной сборки** — из мелких щитов собрать крупноразмерные плоские опалубочные панели или пространственные блоки.

Монтаж и разборка опалубки ведутся укрупненными элементами с помощью кранов.

Это ускоряет производство опалубочных работ и снижает их трудоемкость.

В результате укрупнительной сборки можно получать также крупноразмерные армоопалубочные блоки, применение которых позволяет снижать трудозатраты не только при установке опалубки, но и при монтаже арматуры.

При приемке смонтированной опалубки проверяют плотность стыковых соединений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном, качество установки несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления, геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения.

Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне.

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

Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей.

Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формующие 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 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%. Распалубка ведется поэтапно. 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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
						1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

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 0,6х0,6м 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 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							36	

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: колонн перекрытий стен не армированных конструкций густоармированных	не более, м 5,0 1,0 4,5 6,0 3,0	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
2, Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:  при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами  при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях: не армированных с одиночной арматурой с двойной	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора  40 25 12	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ

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

- 1) 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;
- 2) 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.

### 5.7. Каменная кладка

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:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
						1877-ПЗ ПОС			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата				

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.

## 5.8. 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.

Снижение трудоемкости отделочных работ в первую очередь должно осуществляться за счет передовых методов труда, максимальной механизации и соблюдения технологии производства, максимального повышения заводской готовности, предварительной подготовки и применения высокоэффективных материалов и дизайнерской проработки интерьеров и экстерьеров.

### Штукатурные покрытия

Применять при отделке помещений в местах, где необходимо обеспечить санитарно-гигиенические и защитные требования, противопожарную защиту конструкций, в помещениях с температурно-влажностным режимом, в агрессивных условиях и помещениях, где «сухие» промышленные виды отделки затруднительны и недопустимы.

Монолитную штукатурку производят по тщательно очищенной от пыли и грязи, жировых и битумных пятен и при отсутствии выступающих солей.

Недостаточно шероховатые поверхности (бетонные) перед их оштукатуриванием обрабатывают насечкой, нарезкой или пескоструйным аппаратом.

Штукатурные работы необходимо организовать поточным методом с применением комплексной механизации. Работы выполняются, как правило, сверху-вниз поэтажно по секциям после приемки фронта работ по акту.

В сухую погоду при температуре выше +23°C стены из мелкоштучных блоков и кирпича перед нанесением штукатурки необходимо увлажнять для исключения отсоса воды из раствора (обезвоживания).

Приемка штукатурных работ заключается в проверке прочности сцепления слоя штукатурки, отсутствие отслоения, криволинейности стен, разделок, откосов, углов. Трещины,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							38	

бугорки, раковины, дутики, грубошероховатая поверхность, пропуски, осыпания слоя не допускается.

Отклонения с учетом разновидности штукатурки не должны превышать допусков согласно табл.10 СН РК 2.04-05-2014.

### **Малярные работы**

Должны выполняться с учетом технологии операции по времени к последовательности, как правило, сверху-вниз на объекте, с применением комплексной механизации, передовых методов труда, с использованием готовых составов, грунтовок и шпаклевок.

Поверхности, подлежащие окраске, должны быть предварительно подготовлены: очищены от грязи, пыли, потеков раствора, жировых пятен, высолов и т.д., все мелкие трещины расшиты с заделкой шпатлевкой на глубину более 2мм. Шероховатые поверхности должны быть сглажены.

При производстве малярных работ должны быть соблюдены требования согласно табл. №11 СН РК 2.04-05-2014, а при устройстве декоративных отделочных покрытий -табл. №12.

### **Облицовочные работы**

Выполняются согласно указаний проекта, требований СН РК 2.04-05-2014 табл.№13 и из материалов соответствующих требованиям ГОСТ, прошедших обязательную сертификацию в РК.

Облицовку плитками производят по поверхностям, очищенных от наплывов раствора, грязи и жировых пятен и выровненных жестких поверхностях после окончания прокладки скрытых трубопроводов, электро-слаботочных устройств. Облицовку стен, колонн, пилястр интерьеров помещения следует выполнять перед устройством покрытия пола.

### **Устройство полов**

Должно выполняться согласно проекта, требований СНиП РК и из материалов, соответствующих ГОСТ.

Покрытия полов из керамических плиток, самонивелирующим полимер бетоном и бетоном с эпоксидным покрытием выполняются после окончания всех строительных, монтажных и отделочных работ.

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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							39	

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.

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

## 7.2. Монтажно-сборочные работы

Общие положения по монтажно-сборочным работам внутренних санитарно-технических систем даны в разделе 3 СН РК 4.01-02-2013. Гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое) испытание при скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 4.01-02-2013. Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».

Монтаж систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостока вести в соответствии с п.п. 3.11-3.17 СН РК 4.01-02-2013.

Монтаж систем отопления выполнять в соответствии с п.п. 3.18-3.33 СН РК 4.01-02-2013.

Монтаж систем вентиляции и кондиционирования выполнять в соответствии с п.п. 3.34-3.56 СН РК 4.01-02-2013.

## 7.3. Испытание внутренних санитарно-технических систем

По завершению монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	1877-ПЗ ПОС	

- испытания систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта согласно обязательному приложению 3 СН РК 4.01-02-2013, а также промывка систем в соответствии с требованиями п. 3.10 СН РК 4.01-02-2013;
- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта согласно обязательному приложению 4 СН РК 4.01-02-2013;
- индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта согласно обязательного приложения 1 СН РК 4.01-02-2013;
- тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов.

Испытание систем с применением пластмассовых трубопроводов следует производить с соблюдением требований СН 478-80. Испытания должны проводиться до начала отделочных работ.

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

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

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

Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10мин. 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, теплохолодоснабжения 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

Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Инв. №подл.								1877-ПЗ ПОС
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата			41

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;
- 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 5<sup>0</sup>С) 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»:

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
			Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата	

- 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 свежееуложенный бетон греющих опалубок.

Рекомендуемые методы зимнего бетонирования:

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-5^{\circ}$  - метод «термоса» в сочетании с противоморозными добавками;

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-10^{\circ}$  - метод горячего «термоса»;

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-15^{\circ}$  - метод горячего «термоса» с противоморозными добавками;

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-20^{\circ}$  - контактный прогрев с противоморозными добавками.

При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая — обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая — обеспечение минимального расхода материальных и энергетических ресурсов.

При производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортирования, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2-2,5 раза, а трудоемкость этих процессов — в 1,5-2 раза.

Добавки и пластификаторы вносить непосредственно в автобетоносмесители по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо укладывать в опалубку не более чем за 25-30 минут. Если бетон поступил на объект с меньшей, чем заданной, осадкой конуса, добавлять воду в бетон запрещается.

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

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

В течении всего периода электропрогрева производить контроль температуры бетона, результаты заносить в специальный журнал. Температуру замерять на каждые 3м<sup>3</sup> бетона, на каждые 4м<sup>2</sup> 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  $10^{\circ}\text{C}$  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 $^{\circ}\text{C}$	70 $^{\circ}\text{C}$	60 $^{\circ}\text{C}$
портландцемент	400-500	70 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$	55 $^{\circ}\text{C}$

3. Скорость остывания  $5^{\circ}\text{C}$  в час.

$M_{п} = S/V$

S — охлаждаемая площадь конструкции в м<sup>2</sup>

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. №подл.					
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
1877-ПЗ ПОС					Лист
					43

V – объем укладываемого бетона в м<sup>3</sup>

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 отогревать до температуры 15-20°С и подавать на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполнять только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°С.

**Теплоизоляционные работы**, не связанные с мокрыми процессами, разрешается производить при температуре воздуха не ниже -20°С. При наличии мокрых процессов устройство теплоизоляции допускается только в закрытых помещениях (тепляках) при температуре не ниже 5°С. Теплоизолирующие детали, 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.

**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°С до 20°С. 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°С 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°С. Наружные поверхности зданий можно оштукатуривать обычными растворами при температуре не ниже 5°С. При температуре наружного воздуха от +5°С до -15°С 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°С. 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°С. Облицовочные материалы вносят заблаговременно в помещение и отогревают. Облицовку ведут на растворах и мастиках, имеющих температуру не ниже 15°С.

**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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							44	

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 отверждения 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.

## 10. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения.

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

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

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

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							45	



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 300м<sup>2</sup> 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 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 СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011 ) «Проектирование стальных конструкций», НП к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011 ) Национальное приложение к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011 ) «Проектирование стальных конструкций». Отклонение фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций от проектных не должны превышать величин приведенных в таблицах 18, 19, 20. 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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

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

На строительные лаборатории возлагается:

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в решении вопросов по распулубливанию 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:

- 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.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	1877-ПЗ ПОС	Лист
										49

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 строительно-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», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

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 строительно-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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				



груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно таблице 1. СН РК 1.03-05-2017.

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 10км/ч на прямых участках и 5км/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 грузоподъемных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъемных 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°. 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;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

-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 1,0 м 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 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» СП РК 1.03-105-2013.

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 12 В. Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон. Питание сети 12 В 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 нормокомплектами, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

## 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.

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;
- освобождать 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 +5<sup>0</sup> 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							54	

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 закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

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

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 грузоподъемности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъемности 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 грузоподъемность 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 грузоподъемной 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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							55	

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 свежем отсыпанном, 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  $15 \text{ кгс/см}^2$ , что соответствует скорости ветра 15 м/с.

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5 м 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;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемленные грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии.

Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается. Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11 кВ расстояние составляет не менее 1,5 м при напряжении 350-500 кВ расстояние составляет не менее 9,0 м. При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

- 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».

## 11.5. Мероприятия по обеспечению электробезопасности

1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	
						1877-ПЗ ПОС	

эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

4. Светильники общего освещения напряжением 127 и 220В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42В. Питание светильников напряжением до 42В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей. Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены. Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

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

В условиях строительства производство строительного-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с

-ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК»,

-СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.01-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

-Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439. Приводится в редакции постановления Правительства РК от 29.12.2017 № 919.

### Порядок производства строительного-монтажных работ.

#### Порядок содержания территорий строительства, зданий и помещений.

До начала строительства на строительной площадке сносятся все строения и сооружения, находящиеся в противопожарных разрывах.

При строительстве зданий и сооружений в проекте производства работ предусматриваются мероприятия по пожарной безопасности на всех этапах строительства. Производственные, складские и вспомогательные здания и сооружения на территории строительства располагаются в соответствии с утвержденным в установленном порядке генеральным планом, разработанным в составе проекта организации строительства.

На территории строительства площадью 5 гектаров и более предусматриваются не менее двух въездов с противоположных сторон площадки. Дороги обеспечиваются покрытием, пригодным для проезда пожарных автомашин в любое время года. Ширина ворот для въезда предусматривается не менее 4 метров.

У въезда на строительную площадку устанавливаются (вывешиваются) планы с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, водоисточниками, средствами пожаротушения и связи.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный доступ.

Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям завершается к началу основных строительных работ. Вдоль зданий шириной более 18 метров предусматриваются проезды с двух

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
						1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		
						57	

продольных сторон, а шириной более 100 метров - со всех сторон здания. Не допускается расстояние от края проезжей части до стен зданий, сооружений и площадок более 25 метров. Проезды и подъезды к зданиям и пожарным водоисточникам, а также доступы к пожарному инвентарю и оборудованию всегда содержатся свободными. Не допускается использовать противопожарные разрывы между зданиями под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары и для стоянки автомобилей.

Все дороги, проезды, подъезды и переезды через железнодорожные пути содержатся в исправности, и обеспечивается свободный проезд пожарных автомобилей.

При прокладке трубопроводов или кабелей через дороги устраиваются переезды, мостики или временные объезды. О производстве ремонтных работ или временном закрытии дорог, проездов, генподрядчик немедленно сообщает в ближайшую пожарную часть.

Площадь, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих материалов, очищается от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

При хранении на открытых площадках горючих строительных материалов (лесопиломатериалы, толь, рубероид), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке размещаются в штабелях или группах площадью не более 100 м<sup>2</sup>. Разрывы между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений принимаются не менее 24 метров.

Отдельные блок-контейнеры и бытовые вагончики располагаются группами с числом не более 10 в группе. Расстояние между группами этих сооружений и от них до других строений принимают не менее 18 метров.

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

В строящихся зданиях допускается располагать временные мастерские и склады (за исключением складов горючих веществ и материалов, складов дорогостоящего и ценного оборудования, а также оборудования в горючей упаковке, производственных помещений или оборудования, связанных с обработкой горючих материалов) при условии соблюдения положений настоящего раздела.

Административно-бытовые помещения размещаются в частях зданий, выделенных глухими противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

Не допускается проживание людей на территории строительства, в строящихся зданиях.

Негашеная известь хранится в закрытых отдельно стоящих складских помещениях. Пол этих помещений приподнимается над уровнем земли не менее чем на 0,2 метра. При хранении негашеной извести не допускается попадание на нее влаги. Ямы для гашения извести располагаются на расстоянии не менее 5 метров от склада ее хранения и не менее 15 метров от других зданий, сооружений и складов.

При реконструкции, расширении, техническом перевооружении, капитальном ремонте и вводе объектов в эксплуатацию очередями, строящуюся часть отделяют от действующей временными противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. При этом не допускаются нарушения условий безопасной эвакуации людей из частей зданий и сооружений. Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, монтируются одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод вводится в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту пуска наладочных работ (в кабельных сооружениях - до укладки кабеля).

Пожарные депо, предусмотренные проектом, возводятся в первую очередь строительства.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1877-ПЗ ПОС	Лист	
									58
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док			

Использование здания депо не по назначению не допускается.

До начала строительства основных сооружений и строительной базы предусматриваются специальные утепленные помещения для размещения противопожарной службы или добровольных противопожарных формирований и пожарной техники.

### Порядок производства строительного-монтажных работ

При строительстве зданий высотой 3 этажа и более лестницы монтируются одновременно с устройством лестничной клетки.

В лестничных клетках деревянные стремянки применяются только в зданиях не выше двух этажей.

На период строительства для защиты от повреждений негорючие ступени покрываются горючими материалами.

Предусмотренные проектной документацией наружные пожарные лестницы, стояки, сухотрубы и ограждения на кровлях строящихся зданий устанавливаются сразу же после монтажа несущих конструкций, а при строительстве зданий высотой более 50 метров – по мере возведения каждого последующего этажа.

При отсутствии возможности монтажа сухотрубов, предусмотренных проектной документацией, устанавливаются временные сухотрубы диаметром 89 миллиметров с пожарным краном на каждом этаже.

По мере возведения здания, начиная с этажа, расположенного на высоте 50 метров и выше, устанавливаются временные промежуточные емкости объемом не менее 3 метров кубических с мотопомпами. Промежуток между временными промежуточными емкостями с мотопомпами определяется исходя из расчетов по потере напора при подаче огнетушащего вещества на вышерасположенные этажи.

При строительстве зданий в три этажа и более применяются инвентарные металлические леса. Строительные леса построек на каждые 40 метров их периметра оборудуются одной лестницей или стремянкой, но не менее чем двумя лестницами (стремянками) на все здание. Конструкции лесов закрывать (утеплять) горючими материалами не допускается.

Для эвакуации людей с высотных зданий и сооружений (дымовых труб, башенных градирен, плотин, силосных помещений) устраиваются не менее двух лестниц из негорючих материалов на весь период строительства.

Опалубка из горючих материалов монтируется одновременно не более чем на три этажа. После достижения необходимой прочности бетона деревянная опалубка и леса удаляются из здания. Производство работ внутри зданий и сооружений с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительными-монтажными работами, связанными с применением открытого огня, не допускается.

Работы по защите металлоконструкций с целью повышения их предела огнестойкости производятся одновременно с возведением здания.

При наличии горючих материалов в зданиях принимаются меры по предотвращению распространения пожара через проемы в стенах и перекрытиях (герметизация стыков внутренних и наружных стен и междуэтажных перекрытий, уплотнение в местах прохода инженерных коммуникаций с обеспечением требуемых пределов огнестойкости).

Работы, связанные с монтажом конструкций с горючими утеплителями или применением горючих утеплителей, производятся по разрешению, выдаваемым исполнителям работ и подписанным лицом, ответственным за пожарную безопасность строительства. На местах производства работ вывешиваются аншлаги "Огнеопасно -легковоспламеняемый утеплитель".

Укладка сгораемого утеплителя и устройство гидроизоляционного ковра на покрытии, выполнение стяжки из цементно-песчаного раствора, укладка защитного гравийного слоя, монтаж ограждающих конструкций с применением горючих утеплителей производятся участками площадью не более 500 м<sup>2</sup> и трудносгораемых утеплителей не более 1000 м<sup>2</sup>.

При использовании сгораемых утеплителей по железобетонным плитам не менее 30 миллиметров в покрытиях производственных зданий выполняется стяжка из цементно-песчаного раствора, стыки между железобетонными плитами тщательно замоноличивают.

На местах производства работ не допускается превышение количества горючего утеплителя и

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					Лист
			1877-ПЗ ПОС				
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	59	

кровельных рулонных материалов более сменной потребности.

Сгораемый утеплитель в покрытии зданий больших площадей через 50 метров (при протяженности корпуса 80 метров и более) по длине разделяется противопожарными поясами шириной не менее 6 метров, выполненными из керамзитового гравия или других негорючих материалов.

Сгораемый утеплитель хранится вне строящегося здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 метров от строящихся и временных зданий, сооружений и складов. По окончании рабочей смены не допускается оставлять неиспользованный сгораемый утеплитель, не смонтированные панели с такими утеплителями и кровельные рулонные материалы внутри или на покрытиях зданий, а также в противопожарных разрывах.

Строительно-монтажные работы в зданиях холодильников и аналогичных сооружениях осуществляются последовательно по отсекам с обеспечением пожарной безопасности.

После устройства теплоизоляции в отсеке убираются ее остатки и немедленно наносятся покровные слои огнезащиты. Площадь незащищенной в процессе производства работ сгораемой теплоизоляции принимается не более 500 м<sup>2</sup> и при трудногорючей 1000 м.

При устройстве противопожарных поясов, зон в холодильных камерах обеспечивается плотное примыкание утеплителя к ограждающим конструкциям из негорючих материалов. В противопожарных поясах, зонах не допускается оставлять не заделанными отверстия. К устройству теплоизоляции последующего отсека разрешается приступать только после проверки и приемки противопожарных поясов предыдущих зон.

При повреждении металлических обшивок панелей со сгораемыми утеплителями принимаются незамедлительные меры по их ремонту и восстановлению с помощью механических соединений (болтовых).

До начала монтажа панелей с полимерными утеплителями, укладки полимерных утеплителей на покрытие, производства работ по устройству кровель выполняются все предусмотренные проектом ограждения и выходы на покрытие зданий (из лестничных клеток, по наружным лестницам). Для сообщения о пожаре у выходов на покрытие устанавливаются телефоны или другие средства связи.

При производстве кровельных работ по устройству покрытия площадью 1000 квадратных метров и более с применением сгораемого утеплителя на кровле для целей пожаротушения предусматривается временный противопожарный водопровод. Расстояние между пожарными кранами принимается из условия подачи воды в любую точку кровли не менее двух струй с расходом по 5 литров/секунду каждая.

При производстве работ, связанных с устройством гидро- и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими утеплителями, не допускается производить электросварочные и другие огневые работы.

Все работы, связанные с применением открытого огня, проводятся до начала использования горючих и трудногорючих материалов.

Не допускается заливка битумной мастикой ребер профилированного настила при наклейке пароизоляционного слоя и образование утолщения слоев мастики, с отступлением от проекта. Агрегаты для наплавления рулонных материалов с утолщенным слоем используются при устройстве кровель только по железобетонным плитам и покрытиям с применением негорючего утеплителя.

Заправка топливом агрегатов на кровле проводится в специальном месте, обеспеченном двумя огнетушителями и ящиком с песком. Хранение на кровле топлива для заправки агрегатов и пустой тары из-под топлива не допускается.

Порядок работы с мастиками, битумом, полимерными и другими горючими веществами и материалами

Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами (приготовление состава и нанесение его на изделия), выделяющими взрывопожароопасные пары, обеспечиваются приточно-вытяжной вентиляцией.

Кратность воздухообмена для безопасного ведения работ определяется проектом производства работ согласно расчету.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							60	

## Порядок содержания противопожарного водоснабжения, средств пожаротушения и связи

Прокладка постоянной наружной водопроводной сети и установка пожарных гидрантов, а также строительство пожарных водоемов и других водоисточников производится с таким расчетом, чтобы к началу основных строительных работ ими можно было пользоваться для тушения пожара.

В случаях, когда строительство постоянных источников водоснабжения невозможно завершить к началу основных строительных работ, прокладываются временные противопожарные водопроводы или устанавливаются пожарные резервуары.

Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами. Пользоваться средствами пожаротушения не по прямому назначению не допускается.

До начала строительства основных сооружений и строительной базы выделяются специальные утепленные помещения для размещения пожарной техники и личного состава.

### 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 строительного-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

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

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

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

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

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

- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							61	

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 поливочных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;
- б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;
- в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
- г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.
- д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;
- е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.
- ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;
- з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;
- и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;
- к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

### 13.2. Охрана водных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

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

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления ассенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники. В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

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

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки. Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки. Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

### 13.3. Охрана земельных ресурсов

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

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
								1877-ПЗ ПОС	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата			63	

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

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

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

### 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.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№док		
							64	

## 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

№ п/п	Наименование	Тип, марка уточняются в ППР	Кол
<b>1. Землеройная и дорожная техника</b>			
	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	Типа Shantui SD08	1
	Бульдозер N= 118кВт	ДЗ-8, ДЗ-110А	1
	Бульдозер N=132кВт	XCMG TY320,TC-10	1
	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т		1
	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"	1
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, Vк=1.0-1.25м3		1
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, Vк=0,65м3	типа Hitachi	2
	Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)	МТЗ-80	1
	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	Т-100	1
	Прицеп тракторный 2т		1
	Скреперы прицепные с гусеничным трактором, 8 м3		1
	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т	типа ХР301	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	2
	Котлы битумные передвижные, 1000 л	КЛБ-1000	2
	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	ИП 4503	20
	Автопогрузчики, 5 т	типа VP FD 5	2
	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т	LW300KN	2
	Распределители щебня и гравия	БЦМ-70	1
	Асфальто укладчик	Типа Vogel Super 1600-1	1
	Перегрузчик смеси Shuttle	Buggy SB-2500	1
	Гудронатор ручной		4
	Автогудронатор вместимости цистерны 4м3, вместимость топливного бака горелки 20л, максимальная ширина разлива 4м	ДС-39Б2	1
	Автосамосвал	КаМАЗ до 20 т	18
	Автосамосвал	КаМАЗ (до 7 – 10 т)	10
	Бортовой автомобиль	КаМАЗ (до 5 т)	15

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Поливочная машина 3,5м <sup>3</sup> (6000л)	ПМ-80Б	4
Молотки бурильные легкие при работе от передвижных компрессорных станций		1
Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля		1
Ямокопатели		1
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле		1

## 2. Подъемно-транспортная техника

Гусеничный монтажный кран, Лстрелы=13.50-34.40, Q=25/20-7.20т	модели МКГ-25БР	3
Башенный кран КБ-415		3
Автомобильный крана, Лстр=10.1-38.5м, Лгус=8.3м, Q=30.0-0.6т, Нкр=37.6-4.8м	«XCMG» QY30K5	3
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	3
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	3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	КС-3575	3
Автобетоноукладчик 40,0м <sup>3</sup> /час	Зил МДК-433362-03	1
Автобетоносмеситель V=4.0м <sup>3</sup>	СБ-92	1
Бетононасос 30–40м <sup>3</sup> /час	«Hundai»	1
Подъемники гидравлические, высота подъема до 10 м	Автовышка ГАЗ 33081	1
Подъемник автомобильный, подъем на 22м, грузоподъемность рабочей платформы, 250 кг	модель 5908JA на шасси КАМАЗ-43502	1
Автогидроподъемники, высота подъема 28 м		1
Люлька одноместная самоподъемная, грузоподъемность 120 кг		3
Вышки телескопические, 25 м		1
Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	500кг	3
Тали электрические общего назначения, 0,5 т		3
Тали электрические общего назначения, 3,2 т		3
Лебедки электрические тяговым усилием 78,48 кН (8 т)		3
Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)		3
Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1,5 т)		3
Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)		3
Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)		3

## 3. Прочая техника для строительного-монтажных работ

Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А		3
Аппаратура для дуговой сварки		3
Агрегаты сварочные постоянного тока		3
Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А		3

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата				

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	передвижные DACS 5С, ЗИФ-ПВ-6/0,7	3
Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), 0,5 м3/мин		3
Станок для резки и гибки арматуры		3
Вибратор глубинный	Типа ИВ-47	6
Вибратор площадочный		6
Электрические печи для сушки сварочного материала	ПСПЭ-10/400	3
Пылесосы промышленные	CSN-160	12
Фреза столярная		3
Перфоратор электрический		40
Дрели электрические		45
Шуруповерты строительно-монтажные		40
Пресс гидравлический с электроприводом		3
Пресс-ножницы комбинированные		3
Аппарат пескоструйный		1
Ножницы электрические		3
Электроплиткорез		9
Машины шлифовальные электрические		45
Машины шлифовальные угловые		45
Машины мозаично-шлифовальные		18
Пистолеты строительно-монтажные		27
Станки камнерезные универсальные		8
Гайковерт электрический		10
Установки для сварки полиэтиленовой пленки		4
Станки трубогибочные для труб диаметром 200-500 мм		1
Смесители проточные передвижные для сухих смесей, 25-80 л/мин		3
Бадьи 2 м3		3
Растворонасосы производительностью 1 м3/ч		3
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт		3
Электромиксер строительный, ручной. Мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин		18
Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб		9
Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм		9
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		3
Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные		1
Дефектоскопы переносные магнитные		1
Дефектоскопы ультразвуковые		1

**Примечание:** Уточняется при разработке ППР.

Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№доку	Подп.	Дата				

## 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) 664481 чел. часов или 83060 чел. дней.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:

$P=Q/T$ , где

Q – трудоемкость строительства в ч/дн;

T – продолжительность строительства в днях.

$P=83060/484=171$  человек

$22 \times 22 = 484$  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	171		
3.	Из них: рабочие 85%	человек	145		
4.	ИТР, служащие 12 %	человек	18		
5.	МОП и охрана 3 %	человек	8		

## 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. №подл.							Лист
			1877-ПЗ ПОС						
Изм.	Кол.у	Лист	№доку	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 145 человека.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену составляет 70%.

$145 \times 0,70 = 102$  чел.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 26 чел.

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

$26 \times 0,8 = 21$  чел, из них линейный персонал составляет 50%:

$21 \times 0,5 = 10$  чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 145 человека.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 105 человек.

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

Гардеробная:  $4,0 \times 145 \times 0,1 = 58,0 \text{ м}^2$

Столовая:  $4,5 \times (105+10) \times 0,1 = 52 \text{ м}^2$

Сушилка:  $2,0 \times 105 \times 0,1 = 21 \text{ м}^2$

Помещения для обогрева рабочих:  $1,0 \times 105 \times 0,1 = 10,5 \text{ м}^2$

Душевые:  $2,2 \times 105 \times 0,1 = 23 \text{ м}^2$

Умывальная:  $0,65 \times (105+10) \times 0,1 = 7,5 \text{ м}^2$

Медицинский пункт 4,4 м<sup>2</sup>,

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

Уборные:  $0,7 \times (105+10) \times 0,1 \times 0,7 + 1,4 \times (105+10) \times 0,1 \times 0,3 = 10 \text{ м}^2$ ,

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 <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
1	Контора прораба	контейн.	м <sup>2</sup>		6,0x2,2	1/13,2
2	Контора субподрядных организаций	контейн.	м <sup>2</sup>		6,0x2,2	1/13,2
3	Помещение для приема пищи	контейн.	м <sup>2</sup>	52,0	6,0x2,2	3/39,6
4	Бытовые помещения	контейн.	м <sup>2</sup>	58,0	6,0x2,2	4/52,8
5	Помещения для обогрева	контейн.	м <sup>2</sup>	10,5	6,0x2,2	1/13,2
6	Помещения для сушки		м <sup>2</sup>	21,0	6,0x2,2	1/13,2
6.1						
7	Душевые, модуль сантехнический	инвент		23,0	3,5x3,0	1/13,2
8	Умывальная площадка			7,5	2x2	1/15,0
9	Медицинский пункт		м <sup>2</sup>	4,4	1	1/4,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

1877-ПЗ ПОС

Лист

69

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	400,0
14	Арматурный цех	инд.	м2	36,0	6,0x4,7	3/72,0
15	Навес для сварочных работ	навес	м2			3/72,0
16	Площадка для мытья колес	инд.	шт.	1	8,0x3,5	1
17	КПП	инвент	м <sup>2</sup>	5,0	2,5x2,5	1
18	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	комплект				5
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 1973 года). Учитывая размещение потребителей электроэнергии на площадке, потребную 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.

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

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

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

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

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

где  $\alpha$  - 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	
<b>Силовые потребители</b>							

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	1877-ПЗ ПОС	Лист
							71

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

$$P_2 = \sum_j P_2^j, \tag{13}$$

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, м<sup>2</sup>,  
 $\omega_B$  – норма мощности на 1 м<sup>2</sup> площади помещений, принимаемая по таблице.

**Таблица. Нормы мощности на 1 м<sup>2</sup>.**

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

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



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 м<sup>2</sup> площадь стройплощадки для 9 строящихся зданий, м<sup>2</sup>;

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

$$P_5 = \sum_{\mu} P_{5\mu}^{\mu}, \quad (16)$$

где  $P_{5\mu}^{\mu}$  – мощность  $\mu$ -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:

$$Q = Q_6 + Q_{пр} + Q_{пож}$$

где  $Q_6$ ,  $Q_{пр}$ ,  $Q_{пож}$  — расход воды соответственно на бытовые и производственные нужды, и на пожаротушение, л/с.

Расход воды на бытовые нужды состоит из:

$Q_6$  – расход воды на умывание, принятие пищи и другие бытовые нужды и

$Q_6''$  — расход воды на принятие душа.

1. Расход воды на бытовые нужды определяется по формулам:

$$Q_6 = \frac{N \cdot b \cdot K_1}{8 \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 15 \cdot 1,3}{8 \cdot 3600} = 0,175 \text{ л./с.}$$

$$Q_6'' = \frac{N \cdot \alpha \cdot K_2}{t \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 40 \cdot 0,4}{0,75 \cdot 3600} = 1,53 \text{ л./с.}$$

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);

$\alpha$  — 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. № подл.					1877-ПЗ ПОС	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док		
							74	

