

**Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«АКВА-РЕМ»**

**Государственная лицензия  
№ 17000122  
от 09 января 2017г.**

**Объект: «Строительство водопровода и канализации в рай-  
оне автодороги Алматы Екатеринбург (капля)»**

**Шифр 35-15-04-2025-ПОС**

**Том №3.  
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Караганда 2025 год**

**Республика Казахстан  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«АКВА-РЕМ»**

**Государственная лицензия  
№ 17000122  
от 09 января 2017г.**

**Объект: «Строительство водопровода и канализации в рай-  
оне автодороги Алматы Екатеринбург (капля)»**

**Шифр 35-15-04-2025-ПОС**

**Том №3.  
ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Директор  
ТОО "Аква - Рем"**

**Мейзбекова Б.М.**

**Главный инженер проекта**

**Ахметова Л.С.**

**Караганда 2025 год**

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Общая часть   | 4  |
| 2. Краткая климатическая характеристика района<br>строительства                      | 5  |
| 3. Инженерно-геологические условия участков  | 6  |
| 4. Расчет продолжительности строительства  | 7  |
| 5. Календарный план строительства<br>(в том числе расчет задела в строительстве)     | 8  |
| 6. Методы производства основных видов работ  | 11 |
| 7. Расчет потребности в кадрах   | 18 |
| 8. Потребность в основных строительных маши-<br>нах и механизмах                     | 19 |
| 9. Потребность в транспортных средствах  | 20 |
| 10. Временные здания и сооружения.   | 21 |
| 11. Потребность в энергетических ресурсах, воде,<br>сжатом воздухе и кислороде.      | 26 |
| 12. Стройгенплан   | 27 |
| 13. Организация службы геодезического и лабора-<br>торного контроля                  | 30 |
| 14. Техника безопасности, противопожарные ме-<br>роприятия и охрана окружающей среды | 34 |
| 15. Санитарно-эпидемиологические требования  | 39 |
| 16. Охрана окружающей среды  | 43 |
| 17. Техничко-экономические показатели  | 45 |

# Организация строительства

## 1. Общая часть

Исходными данными для разработки основных положений по организации строительства послужила пояснительная записка, выполненная ТОО «Аква-Рем».

При разработке основных положений по организации строительства использовалась следующая нормативная литература:

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1.  | СН РК 1.03-00-2011  | «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».  |
| 2.  | СН РК 1.03.101-2013   | «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1».   |
| 3.  | СП РК 1.03-102-2014<br>СН РК 1.03-02-2014                                       | «Продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2.».  |
| 4.  | СП РК 1.03-106-2012   | «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»   |
| 5.  | СП РК 1.03-103-2013   | «Геодезические работы в строительстве»  |
| 6.  | СП РК 1.02-110-2013   | «Продолжительность проектирования»  |
| 7.  | СП РК 5.01-101-2013   | Земляные сооружения, основания и фундаменты»  |
| 8.  | ГОСТ 23407-78   | Ограждения инвентарных строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия   |
| 9.  | ГОСТ 12.1046 ССБТ   | Нормы освещения строительных площадок   |
| 10. | ГОСТ 12.4.059-89<br>ССБТ  | Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия  |
| 11. | Санитарные правила, утвержденные Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ СП-49 от 16.06.2021 г. | "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" |
| 12. | «Расчетные нормативы для составления ПОС» (РН-73, часть 1).                     |   |

## 2. Краткая климатическая характеристика района строительства

Площадка строительства расположена в районе автодороги Алматы Екатеринбург (капля).

Природно-климатические условия района строительства:

Карагандинская область характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь

Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - вначале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер климатического района – ШВ.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер района по весу снегового покрова - II.

Среднегодовая скорость ветра равно 4,2 м/сек.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период - 4;

- номер района по давлению ветра - III.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Балхаш относится к подрайону ШВ по схематической карте районирования для строительства.

Данный подрайон характеризуется показателями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

| Климатический подрайон | Среднемесячная температура воздуха в январе, °С | Средняя скорость ветра за три зимних месяца, м/с | Среднемесячная температура воздуха в июле, °С | Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле, % |
|------------------------|---|--|---|--|
| ШВ                     | От -4 до -14                                    | -  | От +12 до +21                                 | -  |

Климатические параметры для холодного периода

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -35,4°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 37,6°С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 34,7°С

Температура воздуха обеспеченностью 0,94 -18,6°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 11,1

Климатические параметры для теплого периода

Температура воздуха обеспеченностью 0,95 25,2°С

Температура воздуха обеспеченностью 0,98 28,5°С

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 26,8°С

Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относиться к «сухой» зоне влажности.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- номер района по скорости ветра - III.

Согласно СП РК 2.04.01-2017 номер района по весу снегового покрова - II.

Глубина промерзания по СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»:

- средняя из максимальных за год 135 см;

- наибольшая из максимальных 150 см.

Глубина промерзания для суглинков и глин 1.61 м.

Глубина промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых 1.96 м.

Глубина промерзания для песков гравелистых, крупных и средней крупности 2.10 м.

Глубина промерзания для крупнообломочных грунтов 2.38 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см

При 0,90 – 200 см.

При 0,98 – 250 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

Территория находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (СП РК 2.03 -30- 2017). Пиковые ускорения грунта (доля g) для скальных грунтов равна 0,020. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

### **3. Инженерно-геологические условия участков**

В геологическом строении принимают участие осадочные породы четвертичных отложений (Q). Почвенно-растительный слой отсутствует.

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96, в толще вскрытых отложений (5.0м) на основании, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 3 ИГЭ:

ИГЭ1 Супесь (е(С))

ИГЭ2 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (е(С))

ИГЭ3 СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (С)

ИГЭ1 Супесь (е(С)) – дресвянистая, коричневый, твердая. Вскрыт с поверхности. Вскрытая мощность до 1.5м.

Супесь дресвянистая в среднем характеризуется плотностью 1.79г/см<sup>3</sup>. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.74г/см<sup>3</sup>. Плотность частиц грунта составила 2.65г/см<sup>3</sup>.

По коэффициенту пористости 0.56-0.50– супесь дресвянистая средней плотности.

Супесь дресвянистая по условиям ручной разработки - 4 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 4 группа (14) (СН РК 8.02-05-2002).

ИГЭ2 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (е(С)) – рыхлые осадочные горные породы, образовавшиеся в результате механического разрушения самых разных горных пород — обломочные, с супесчаным заполнителем до 32% (заполнитель твердый). Они представляют собой скопление крупных (более 2 мм — дресва и щебень) угловатых обломков скального грунта. Вскрыт с поверхности, вскрытой мощностью до 3.5м.

Дресвяно-щебенистый грунт по условиям ручной разработки – 2 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами – 3 группа (41а) (СН РК 8.02-05-2002).

ИГЭ3 СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (D)–представлен песчаником. Вскрытая мощность 2.5 м. Песчаник - обломочная осадочная горная порода, представляющая собой однородный или слоистый агрегат обломочных зёрен размером от 0.1 мм до 2.0 мм (песчинок) связанных каким-либо минеральным веществом (цементом). Песчаники образуются в результате разрушения горных пород, переноса обломков водой или ветром и отложения с последующей цементацией. Плотность грунта составила 2.72г/см<sup>3</sup>. Плотность частиц грунта составила 2.72г/см<sup>3</sup>. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 2.70г/см<sup>3</sup>

Скальный грунт по условиям ручной разработки – 7 группа, предварительно со взрывами, разработка согласно (30в) СН РК 8.02 -05-2002.

Примечание: В соответствии со СН РК 8.02 -05-2002 предусматривается предварительное разрыхление взрывами скального грунта V-VI группы.

#### 4. Расчет продолжительности строительства

Продолжительность прокладки водопроводной сети, общей протяженностью 15761,24 м, определена в соответствии со СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» - часть II, глава Б.5.2.1 8. Наружные трубопроводы стр.143. Работы вести в два потока, длина одного потока 7,9км

Согласно гл. 10 данного СП принимаем для расчета продолжительности строительства метод интерполяции исходя из имеющихся в нормах максимальной мощности строительства уличных трубопроводов из полиэтиленовых труб диаметром до 300 мм, протяженностью 5 и 10 км с нормами продолжительности 3 и 5 месяца (п. 1 таблицы Б.5.2.1), сооружаемые в траншеях с откосами.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_{\min} + \left( \frac{T_{\max} - T_{\min}}{П_{\max} - П_{\min}} \right) \times (П_H - П_{\min}),$$

где  $T_H$  - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

$T_{\max}$  и  $T_{\min}$  - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности

строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$P_{max}$  и  $P_{min}$ - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах

рассматриваемого интервала.

$P_n$  - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Продолжительность строительства водопроводной сети на единицу прироста мощности равна

$$T_n = 5 + \left( \frac{5 - 3}{10 - 5,0} \right) \times (7,9 - 5) = 6,5 \text{ мес}$$

Согласно СН РК 1.03.101-2013 п.4.4 «Общих положений», стр.4, часть I, общую продолжительность строительства комплекса зданий и сооружений, технологически увязанных между собой, следует, как правило, определять по основному или наиболее трудоемкому в возведении объекту комплекса. Все остальные здания и сооружения должны возводиться параллельно в пределах срока строительства этого объекта комплекса.

**Окончательно принимается продолжительность строительства 6,5 мес. в том числе подготовительный период — 1 месяц. Все остальные работы с совмещением выполняем параллельно.**

#### **5. Календарный план строительства.**

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии со СН РК 1.03-03-2013, РДС РК 1.03-01-2013.

## Календарный план строительства

Таблица 10

| №<br>П<br>П | Наименование                 | Сметная стоимость,<br>тыс. тенге |                   | Продолжи-<br>тель-<br>ность,<br>мес. | 2026 год |   |   |                         |   |   |   |   |   |                 |    |    | 2027 год |   |   |   |   |   |   |
|-------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------------------------|----------|---|---|-------------------------|---|---|---|---|---|-----------------|----|----|----------|---|---|---|---|---|---|
|             |                              | Всего                            | в т.ч. СМР        |                                      | 1        | 2 | 3 | 4                       | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10              | 11 | 12 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1           | Подготовительный пе-<br>риод | 84 697,707                       | 84 697,707        | 0,5                                  |          |   |   | подготовительный период |   |   |   |   |   |                 |    |    |          |   |   |   |   |   |   |
|             |                              |                                  |                   |                                      |          |   |   |                         |   |   |   |   |   |                 |    |    |          |   |   |   |   |   |   |
| 2           | Основной период              | 2 615<br>308,772                 | 1 234 840,8<br>08 | 6,5                                  |          |   |   |                         |   |   |   |   |   |                 |    |    |          |   |   |   |   |   |   |
|             |                              |                                  |                   |                                      |          |   |   |                         |   |   |   |   |   | Основной период |    |    |          |   |   |   |   |   |   |
|             |                              |                                  |                   |                                      |          |   |   |                         |   |   |   |   |   | е               | с  |    |          |   |   |   |   |   |   |
|             |                              |                                  |                   |                                      |          |   |   |                         |   |   |   |   |   |                 |    |    |          |   |   |   |   |   |   |

### Примечание.

Начало строительства – апрель 2026г. Окончание строительства – октябрь 2026 года – 6,5 месяцев.

Нормы задела, в %, по кварталам строительства приняты согласно СП РК 1.03-102-2014, раздел «Коммунальное хозяйство».

Начало строительство – апрель 2026г согласно письму Заказчика №102 от 19.11.2025г.

- 2026 год- 6,5 мес.

Заделы по годам строительства внесены в таблицу 1.4.

Расчетные заделы в строительстве

Таблица 1.4

| Продолжитель. рекон-<br>струкции | Распределение по кварталам<br>строительства |     |     |    |
|----------------------------------|---|-----|-----|----|
|                                  | 2026г (100%)                                |     |     |    |
| Начало –сентябрь 2025г.          | I   | II  | III | IV |
| Заделы, %                        | -   | 46% | 46% | 8% |

Нормами предусмотрено устройство инженерных сетей и коммуникаций, а также проведение благоустройства в пределах генерального плана объекта.

Нормы устанавливают продолжительность: общего периода строительства канализационных сетей, подготовительного периода, монтажа оборудования, включая индивидуальные испытания, комплексное опробование и необходимые пусконаладочные работы.

Общая продолжительность строительства устанавливается с учетом норм его составных частей, принятой организационно-технологической последовательности ввода, максимально возможного совмещения и поточности строительства.

До начала основных работ необходимо выполнить ряд работ подготовительного периода, а именно:

- огородить временным ограждением площадку для производства работ;
- завести и установить необходимые материалы;
- оформить разрешение на производство работ;
- установить при въезде на площадку информационные щиты, с указанием наименования и местонахождения объекта, названия заказчика и организации, проводящей работы, номера телефона, должности и фамилии производителя работ, даты начала и окончания строительства. Порядок действий персонала по окончанию работ:
- рекультивация нарушенных земель;
- вывоз строительного мусора.
- не оставлять материалы, приспособления и инструменты на рабочих местах;
- ручной инструмент и приспособления следует очистить и убрать в предназначенные для хранения места;
- произвести уборку территории рабочего места.

## 6. Методы производства основных видов работ

**Внимание!** В случае обнаружения подземных коммуникаций работы, в обязательном порядке, временно прекратить до выяснения принадлежности этих коммуникаций, с вызовом ответственного (заинтересованного) лица и т.д.

Складирование конструкций (труб и т.д.) производить на специально отведенных площадках складирования, в зоне действия монтажных кранов (предусмотреть по месту). Для сварочных работ применить сварочные трансформаторы типа ТД-500. Общая масса электродов - 1,0 т. (Марка электродов - Э42А).

**Внимание!** Запретить поворот крана в сторону существующих зданий и сооружений, и опор электропередачи за линию ограничения поворота стрелы.

Расстояние между радиусами рабочих зон двух одновременно работающих кранов должно быть не менее 5,0 метров.

Для автокрана КС-3577А «Ивановец» расстояние (при монтаже) от здания (сооружения) до автокрана должно быть не менее: ширина автокрана (2,5м) + 2,0м = 4,5м. (При выносных опорах: +2,0м от опоры).

По рекомендации ЦНИИОМТП допустимое расстояние стрелы крана от конструкции здания должно быть не менее 1,5м.

При монтаже элементов подземных частей зданий или сооружений в открытых котлованах, кран необходимо располагать так, чтобы его опоры находились на допустимом расстоянии от бровки котлована (касается, также, прочих машин). См. табл.7 настоящего «ПОСа»!

Возможно применить аналогичные марки автомобильных кранов: «Галичанин», «Клинцы», «Ульяновец», «Январец», «Тадано», «Мотовилиха» и т.д.

Вывоз строительного мусора (1,0 т) осуществить автосамосвалом КаМАЗ-5510 (см. табл.4), в места, указанные заказчиком (дальность до 20км).

Выполнить планировку территории - где это требуется (асфальтобетонное покрытие и т.д.).

### Указания по производству работ в зимнее время. \*

#### *Земляные работы.*

Подготовительные работы по предохранению грунтов от промерзания осуществляют поздней осенью перед наступлением заморозков. Рыхление мерзлого грунта производить клин- бабой и баровой установкой для нарезки мерзлого грунта на блоки; рыхление клин - бабой производить на расстоянии не ближе 3,0м от существующего здания. Разработка мерзлого грунта одноковшовым экскаватором без предварительного рыхления допускается при толщине мерзлого слоя до 0,25м при объеме ковша 0,5-0,65м<sup>3</sup>; до 0,4м при объеме ковша 1,0-1,25м<sup>3</sup>.

Если нет возможности предохранить грунт от промерзания, то при разработке грунта, промерзшего на глубину, превышающую вышеприведенные величины он должен быть предварительно разрыхлен. Предохранение грунта от промерзания осуществляется предварительным рыхлением до промерзания грунта (вспашиванием, глубоким рыхлением) и удержанием снегового покрова.

Поверхность разработанного грунта предохраняют от промерзания путем утепления теплоизоляционными материалами (опилками, шлаком, листвой и т.п.), а также химической обработкой грунта (покрытием хлористыми солями). Работа землеройных машин в забоях с подготовленным к разработке грунтом должна производиться непрерывно и узким фронтом во избежание промерзания грунта во время перерывов. Грунт оснований котлованов и траншей, разработанных в зимних условиях, должен предохраняться от промерзания путем недобора или укрытия утеплителями. Зачистку оснований производить непосредственно перед возведением фундаментов.

#### *Фундаменты.*

При устройстве фундаментов основание фундаментов должно быть защищено от промерзания; устройство фундаментов по мерзлому грунту не допускается. Засыпку пазух производить талым грунтом.

#### *Бетонные и железобетонные работы.*

При возведении монолитных железобетонных конструкций укладка должна производиться теплым бетоном, а твердение бетонной смеси должно производиться при положительной температуре. Способ искусственного прогрева бетона определяется строительной организацией, ведущей строительство. Замораживание бетонной смеси не допускается.

#### *Устройство гидроизоляции.*

При устройстве оклеечной горизонтальной гидроизоляции по поверхности стен, выполненных методом замораживания следует: увеличить количество слоев гидроизоляции на один, нижний слой гидроизоляционного ковра укладывать насухо на очищенную от льда и снега поверхность, укладку следующих слоев гидроизоляции вести на горячей мастике.

#### *Отделочные работы.*

Производство внутренних штукатурных работ допускается при температуре воздуха не ниже +5С, при влажности поверхности стен не более 8%, при наличии вентиляции в помещении, и при оттаявшей кладке не менее, чем на половину толщины стены. При этом температура штукатурного раствора должна быть не менее +8С.

Внутренние малярные работы в зимних условиях разрешается выполнять в отапливаемых помещениях при температуре поверхностей, подлежащих окраске, не ниже +8С.

**\* Вышеизложенные «Указания по производству работ в зимнее время» охватывают не какие-либо отдельные работы, а полностью все работы от земляных до отделочных и планировке, и благоустройству территории, и прокладке подземных коммуникаций, на тот случай, если по каким-либо причинам срок строительства будет перенесен на холодное (зимнее) время года!**

В проекте принято непрерывное производство строительно-монтажных работ, с «плавающими» выходными, с использованием комплексной механизации, при работе механизмов в две смены.

Для производства специальных монтажных работ (монтаж трубопроводов, изоляционные работы и т.д.) привлекаются специализированные монтажные организации.

Доставка строительных конструкций и материалов должна производиться централизованно и обеспечиваться подрядчиками — исполнителями работ.

Транспортные связи обеспечиваются автотранспортом.

Проектом предусматривается использование для нужд строительства существующих инженерных коммуникаций, расположенных вдоль трассы проектируемых сетей.

В процессе выполнения работ Подрядчик организует постоянных технический надзор за состоянием строящихся зданий и сооружений и соблюдением техники безопасности при производстве работ.

Для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчик обязан применять строительные материалы, изделия, и оборудование:

- казахстанского производства — изготовленные в соответствии с казахстанскими ГОСТами и имеющие гигиенические сертификаты;
- импортные — имеющие сертификаты соответствия казахстанским нормам, выданные соответствующими государственными организациями.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивными характеристиками проектируемых сетей, массой монтируемых элементов и условиями производства строительно-монтажных работ.

Складирование строительных материалов предполагается на базе подрядчика и на открытых складских площадках на территории строительства.

**ВНИМАНИЕ!** Работы выполнять по предварительно разработанным подрядной организацией Проектам производства работ (ППР)! В проектах производства работ должны быть разработаны мероприятия по осуществлению контроля качества строительно-монтажных работ. Производство работ на площадке не разрешается без Проектов производства работ!

#### а) Подготовительные работы

До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- наряд-допуск на производство работ в опасных зонах – линиях электропередач и т.д.
- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей трассы трубопроводов на местности. Разбивку трассы выполнять с соблюдением следующих требований:
- установка вдоль трассы временных реперов, связанных нивелирными ходами с постоянными реперами;
- Разбивочные оси и вершины углов поворота трассы закрепить и привязать к установленным на трассе столбам;

- Пересечения трассы с существующими подземными коммуникациями должны быть отмечены на поверхности земли особыми знаками;
- Места расположения колодцев отметить столбиками, установленными в стороне от трассы, с указанием на них номера колодца и расстояния от него до оси трассы.
- Разбивка трассы должна быть оформлена актом с приложением ведомости реперов, углов поворота и привязок. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-01-2013 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;
- подготовку территории строительства;
- ограждение опасных мест;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных зданий, сооружений и сетей;
- обеспечение водой, электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения.

В остальном см. работы подготовительного периода, описанные далее в пояснительной записке в разделе № 10 «Стройгенплан».

Завоз строительных материалов, конструкций и оборудования производить автомобильным транспортом.

Технологическая последовательность строительства, а также контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется службой технического надзора.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительно-монтажных работ.

#### б) Земляные работы

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- выемка грунта – экскаватором емкость ковша 0,5м<sup>3</sup>;
- обратная засыпка приемного и рабочего котлованов, планировка строительной площадки для размещения комплекса, благоустройство территории – бульдозерами, Д-687А;
- уплотнение грунта – самоходными катками ДУ-613А, Д-211 и пневмотрамбовками.

До начала земляных работ необходимо:

- уточнить на месте наличие действующих подземных коммуникаций;
- получить от соответствующих служб объекта письменное разрешение на выполнение земляных работ.

В целях обеспечения и сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих

коммуникаций и сооружений путем вскрытия и шурфированием в присутствии заинтересованных организаций.

При пересечениях сетей электроснабжения, работы вести в соответствии с ППР по наряд-допуску, выданному эксплуатационной организацией (электрокабели расположены на расстоянии В9 - 8,31м).

Внимание! Доработка грунта до проектных отметок и вблизи существующих конструкций и коммуникаций выполнять с предварительным их обнаружением вручную, без применения ударных инструментов, на расстоянии 1м от боковой поверхности.

В соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», при выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Прокладку трубопровода участков водопровода выполняется методом горизонтального направленного бурения (ГНБ). Земляные работы выполняются для установки колодцев в количестве 26 штук (Ø1500мм -23 штук и Ø 2000 – 3 штуки.)

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед укладкой труб, установкой колодцев не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания. Внимание! Рыхление грунта котлованов и траншей взрывом запрещено. Во время строительства необходимо проводить мониторинг состояния существующих зданий и сооружений.

Перед допуском рабочих в траншее глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованием ГОСТ 12.4.059.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в нижеприведенной таблице 2:

Таблица 2

| Вид грунта                                    | Крутизна откоса (отложение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более |        |        |
|---|---|--------|--------|
|   | 1,5м  | 3,0м   | 5,0м   |
| 1. Насыпные грунты                            | 1:0,67  | 1:1    | 1:1,25 |
| 2 Песчаные и гравийные влажные (ненасыщенные) | 1:0,5   | 1:1    | 1:1    |
| Глинистые:                                    |   |        |        |
| 3 Супеси                                      | 1:0,25  | 1:0,67 | 1:0,85 |
| 4 Суглинки                                    | 1:0   | 1:0,5  | 1:0,75 |
| 5 Глина                                       | 1:0   | 1:0,25 | 1:0,5  |

При засыпки существующих колодцев насыпным грунтом предварительно следует просеять от строительных отходов, крупнообломочных грунтов.

Согласно СП РК 5.01-101-2013, для выполнения насыпей и обратных засыпок, как правило, следует использовать местные крупнообломочные, песчаные, глинистые грунты, а также экологически чистые отходы промышленных производств, аналогичные по виду и составу грунтам природного происхождения.

Извлеченный при отрыве траншей под сооружения и сети водопровода грунт вывозить в места, указанные заказчиком. Песок для песчаного основания и обратной засыпки привозить из ближайшего карьера.

При производстве работ строго соблюдать нормы и правила СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты», ГОСТ 21.511-83\* Автомобильные дороги, земляное полотно, и дорожная одежда, ГОСТ 12.1.013-78 «Система без-

опасности труда. Электробезопасность. Общие требования», «Правила пожарной безопасности» утвержденные приказом Министра по Чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

в) Прокладка трубопроводов методом ГНБ

Прокладку трубопровода участков водопровода выполнять методом горизонтального направленного бурения с помощью установки направленного бурения Grundodrill 10S (Ø max до 450 мм, Lбурения = до 300 м, бурение с поверхности земли).

Процесс начинается с управляемого бурения пилотной скважины малого диаметра по предварительно заданной траектории от машины к конечной точке. Бурение осуществлять буровой головкой с помощью специального бурового раствора под давлением. Управление процессом обеспечивается благодаря несимметричной форме буровой головки в комбинации с поступательным и вращательным движением и ориентированию головки в пространстве. Положение головки контролируется с помощью электронной системы, состоящей из передатчика, встроенного в буровую головку, и приемника, расположенного на поверхности.

После того, как буровая головка достигнет конечной точки, она заменяется на риммер (расширитель). Машина вытягивает риммер вращательно-поступательным движением и диаметр пилотной скважины увеличивается до нужного размера. Через риммер подается бентонитовый раствор, который выносит частицы почвы и укрепляет тоннель.

После достижения необходимого диаметра тоннеля к риммеру закрепить захват для протягивания трубы, и заранее проявленную плеть трубы необходимой длины затянуть в скважину. Буровой раствор (состоящий из водно-бентонитовой суспензии и мелких частиц почвы) заполняет зазор между трубой и стенами тоннеля, таким образом, труба надежно закрепляется в тоннеле.

Монтаж колодцев выполнять с помощью автомобильного крана КС-3577А(Lстр.=9-15м), в труднодоступных местах – вручную.

Трубопроводы сетей водопровода приняты из полиэтиленовых труб ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001

При монтаже сетей из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 предусмотрена постель из песка по дну траншей толщиной 100мм и устройство защитного слоя трубы из песка толщиной 300мм.

Обратную засыпку траншей выполнить из песчаного грунта с послойным уплотнением его до коэффициента уплотнения равного 0,95.

Колодцы на сетях выполнить из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 из бетона класса В15 марки F100 W4 на сульфатостойком цементе.

Колодцы на сетях устроить по песчаной подготовке толщиной 100мм.

Обратную засыпку пазух колодцев выполнять песчаным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта. Засыпку выполнить послойным уплотнением с доведением объемного веса до 1,65 т/м равномерно со всех сторон конструкций согласно СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013

«Земляные сооружения. Основания и фундаменты» «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

При прохождении полиэтиленовых труб через стенки колодцев заложить гильзы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Соединение труб осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык – сварочным аппаратом «ССПТ-800». Непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. Сварка труб встык сварочным аппаратом обеспечивает постоянство заданных параметров сварки (температура поверхности нагревательного элемента и равномерность распределения температуры по его площади, точность центрирования, качество подготовки торцов).

Глубину заложения трубопроводов и уклон трассы принимать согласно профилю.

Трубопроводы должны быть дважды (предварительное и окончательное) подвержены гидравлическому испытанию на прочность и плотность.

Трубопроводы испытывать участками длиной не более 0,5 км.

Предварительное испытательное гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки трубопроводной арматуры, должно быть равно 1,5 рабочего давления.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки трубопроводной арматуры, вместо которой на время испытания устанавливаются заглушки, должно быть равно 1,3 рабочего давления.

Укладку, испытание и сдачу в эксплуатацию напорных и безнапорных трубопроводов водопровода из пластмассовых труб выполнять согласно СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации, СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

## **7. Расчет потребности в кадрах**

Организация труда рабочих должна быть направлена на рациональное и полное использование рабочего времени, средств механизации и материальных ресурсов, систематический рост производительности, перевыполнение норм выработки, повышения качества работ и безопасности условий труда и обеспечение скорейшего ввода в эксплуатацию объекта строительства.

Количественный и профессионально-квалификационный состав бригад и звеньев рабочих устанавливается в зависимости от планируемых объемов трудоемкости и сроков выполнения работ. Состав бригады формируется в зависимости от характера работы.

Численность работающих, занятых на строительном-монтажных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена по среднегодовой выработке одного работающего \*:

Нормативная трудоемкость строительства, согласно объектной смете, составляет – 63181 чел-час.

Продолжительность строительства – 6,5 мес.

Количество рабочих дней в месяц – 21 день.

Продолжительность рабочего дня – 8 часов.

Среднемесячный баланс рабочего времени – 168 часов.

$63181 / 168 = 376,071$  чел/мес.

Численность рабочих кадров:

$376,071 / 6,5 = 58$  человек

Потребность в рабочих кадров составляет 58 человек, что составляет 80,2% от общей численности персонала.

Общая численность персонала:  $58 \times 80,2 / 100 = 47$  человек.

В том числе численность ИТР принимается 13,2% от общей численности персонала:

$58 \times 13,2 / 100 = 8$  человек.

Численность МОП и охраны принимается 2,1%:

$58 \times 2,1 / 100 = 1$  человек.

На основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (часть I, табл. 46) из общей численности персонала строителей на площадке находится:

рабочих -80,2% (47 человека);

ИТР - 13,2% (8 человек);

служащих -4,50% (2 человек);

МОП и охрана -2,1% (3 человек);

## 8. Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определяется исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков строительства, предусмотренных в календарном плане.

Ниже приводится перечень основных потребных строительных машин и механизмов.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена, исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков строительства, и приведена в таблице 3.

Таблица 3

| № п\п | Наименование строительных машин и механизмов  | Марка      | Количество (шт.) |
|-------|---|------------|------------------|
| 1     | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т | Экскаватор | 1                |

| № п\п | Наименование строительных машин и механизмов   | Марка           | Количество (шт.) |
|-------|--|-----------------|------------------|
| 2     | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш 1,6 м <sup>3</sup> , с гидромолотом 2,6 т                             | Экскаватор      | 1                |
| 3     | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1,5 до 2,5 м <sup>3</sup> , масса свыше 26 до 35 т              | Экскаватор      | 1                |
| 4     | Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т                   | Д-687А          | 1                |
| 5     | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м <sup>3</sup> /мин | ЗИФ-55          | 1                |
| 6     | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т  | КС-3577А        | 1                |
| 7     | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т   |                 | 1                |
| 8     | Установки горизонтального направленного бурения с тяговым усилием 30 тс (D60x90)   | Grundodrill 10S | 1                |
| 9     | Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)  |                 | 1                |
| 10    | Автогидроподъемники высотой подъема 12 м   | КАМАЗ -4308     | 1                |
| 11    | Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т  | Д-211           | 1                |
| 12    | Трубоукладчики грузоподъемность 6,3 т  |                 | 1                |
| 13    | Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)  |                 | 1                |
| 14    | Установки насосно-смесительного узла для приготовления и подачи бурового раствора (ГНБ 30-60-75 тс)                              |                 | 1                |
| 15    | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т   | М-407           | 1                |
| 16    | Компрессор   | ЗИФ-55          | 1                |
| 17    | Сварочный трансформатор  | ТДМ-500         | 1                |
| 18    | Трамбовки пневматические   | ТР-1            | 2                |
| 19    | Машина для полива грунта и пылеподавления 8,1 м <sup>3</sup>   | КАМАЗ 53213     | 1                |
| 20    | Лебедки ручные   | Q=1т            | 1                |
| 21    | Лебедки электрические  | Q=3т            | 1                |

При отсутствии данных механизмов заменить другими с аналогичными характеристиками.

## 9. Потребность в транспортных средствах

Схема транспортирования основных строительных грузов принимается следующая: все основные строительные материалы, конструкции, детали и полуфабрикаты перевозятся автотранспортом.

Расчет годовой потребности в транспорте для производства строительного-монтажных работ произведен по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» (ч. 1, 1973 г.) по формуле:

$$П = А * С, \text{ где}$$

А – нормативный показатель потребности в авто тоннах соответствующего типа транспорта (согласно расчетным нормативам);

С – годовая программа строительного-монтажных работ в тыс. тенге в расчетный год (по главам 1-8 сводной сметы или сводного сметного расчета).

Для перевозок грузов принимаем следующие виды транспорта:

Бортовые машины -  $Q=2,5 - 10$  т;

Автосамосвалы -  $Q=4,5 - 10$  т.

Расчет количества автомашин произведен по формуле:

$$К=П / Г, \text{ где}$$

К – количество автомашин в шт.;

П – количество авто тонн (табл.6);

Г – грузоподъемность автомашин в т.

Таблица 12

| п/п | Наименование транспортных средств | Ед. изм.  | Потребность в авто тоннах | Расчетное количество машин в шт. |
|-----|-----------------------------------|-----------|---------------------------|----------------------------------|
| 1   | Автотранспорт самосвальный        |           |                           |                                  |
|     | в том числе:                      |           |                           |                                  |
|     | - автомобили                      | авто тонн | 25,74                     | 3*                               |
| 2   | Автотранспорт бортовой            |           |                           |                                  |
|     | в том числе:                      |           |                           |                                  |
|     | - автомобили                      | авто тонн | 16,44                     | 3**                              |
|     | - прицепы и полуприцепы           | авто тонн | 6,87                      | 3***                             |

\*КаМАЗ-5510 ( $Q=10,0$ т), \*\*ЗИЛ-131( $Q=6,0$ т), \*\*\*прицепы СМЗ-710Б( $Q=2,29$ т) - двухосные.

## 10. Временные здания и сооружения.

Выбор номенклатуры и расчет площадей санитарно-бытовых зданий и помещений производится исходя из максимального числа людей в сменах, находящихся непосредственно на строительной площадке на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (1973 г., ч. 1). Рекомендуется применить здания типа «Мобильный офис». Удобны при транспортировке, как по железной, так и по автомобильной дороге. По возможности использовать существующие здания.

По согласованию с заказчиком на строительной площадке в наиболее многочисленную смену находится 100% рабочих и 100% ИТР, служащих, МОП, охраны. Требуемые площади временных зданий и сооружений посчитаны с учетом вышеизложенного.

Общая площадь, которая требуется для временных административно-бытовых зданий определена в соответствии с РН для составления ПОС (1973 г., часть 1).

а) Здания бытового назначения

Расчет ведется по формуле:

$$S_{тр.} = S_{н.} * N, \text{ где}$$

$S_{н.}$  - нормативный показатель площади принимаемой по табл. 51 (РН для составления ПОС);

$N$  – общее количество работающих (или их отдельных категорий) или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

Гардеробная:  $S_{тр.} = 6 * 47 * 0,1 = 28,2 \text{ м}^2$

Душевая:  $S_{тр.} = 8,2 * 47 * 0,1 = 38,54 \text{ м}^2$

Умывальная:  $S_{тр.} = 0,65 * 47 * 0,1 = 3,08 \text{ м}^2$

Сушилка:  $S_{тр.} = 2 * 47 * 0,1 = 9,4 \text{ м}^2$

Столовая:  $S_{тр.} = 4,55 * 58 * 0,1 = 26,39 \text{ м}^2$ .

где 7,74 – нормативный показатель  $S$  на 58 человек в обеденном зале.

Помещение для обогрева рабочих:  $S_{тр.} = 1 * 47 * 0,1 = 1,4 \text{ м}^2$

Уборная:  $S_{тр.} = (0,7 * 58 * 0,1) * 0,7 + (1,4 * 58 * 0,1) * 0,3 =$   
 $= 2,84 + 2,436 = 5,276 \text{ м}^2,$

где 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площадей для мужчин и женщин;

0,7 и 0,3 – коэффициент соответствия между мужчинами и женщинами.

б) Здания административного назначения

Вычисляем по формуле:

$$S_{тр.} = S_{н.} * N, \text{ где}$$

$S_{н.}$  - нормативный показатель площади принимаемой по табл. 51 (РН для составления ПОС);

$N$  – общее количество работающих (или их отдельных категорий) или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

Кантора:  $S_{тр.} = 4 * 8 = 24,0 \text{ м}^2$  (8 – ИТР, служащих, МОП, охраны).

в) Складские помещения

Проектом рекомендуется склад неотапливаемый площадью 34,6 м<sup>2</sup>.

**Административно-бытовые здания**

Таблица 13

| № п/п | Наименование помещений | Расчетное количество работающих | Нормативный показатель | Общая потребная площадь в м <sup>2</sup> |
|-------|------------------------|---------------------------------|------------------------|--|
| 1.    | Гардеробные            | 47                              | 6,0                    | 28,2                                     |
| 2.    | Душевые                | 47                              | 8,2                    | 38,54                                    |
| 3.    | Умывальные             | 47                              | 0,65                   | 3,08                                     |

|     |                                |    |           |         |
|-----|--------------------------------|----|-----------|---------|
| 4.  | Помещение для обогрева рабочих | 47 | 1         | 9,4     |
| 5.  | Помещение для сушки одежды     | 47 | 2         | 1,2     |
| 6.  | Кантора                        | 8  | 4         | 24,0    |
| 7.  | Столовая                       | 58 | 4,55      | 26,39   |
| 8.  | Уборные для женщин             |    | 1,4 и 3,0 | 2,436   |
| 9.  | Уборные для мужчин             |    | 0,7 и 0,7 | 2,84    |
| 10. | ИТОГО:                         |    |           | 136,086 |

### **Складские помещения**

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

В соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ СП-49 от 16.06.2021 г.

Для строительных площадок и участков работ предусмотрено общее равномерное освещение.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

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

Производство строительного-монтажных работ строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- 1) установление границы территории, выделяемой для производства;
- 2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

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

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции.

Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

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

Стекловата, шлаковата, асбестовая крошка, цемент подаются в контейнерах или пакетах.

Материал к рабочим местам транспортируется механизировано. Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

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

Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

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

Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков.

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.

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.

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.

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.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается.

На строительной площадке устраиваются временные передвижные санитарно-бытовые помещения.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками.

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.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушилки, обеспыливания и хранения специальной одежды.

Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

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

Стирку спецодежды производят в централизованных прачечных, вывоз осуществляется по отдельному договору.

На время стирки рабочие обеспечиваются сменным комплектом спецодежды.

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

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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

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

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

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

### **11. Потребность в энергетических ресурсах, воде, сжатом воздухе и кислороде.**

Обеспечение строительной площадки электроэнергией осуществить прокладкой в подготовительный период временных сетей от существующих сетей микрорайона. Освещение площадки предусмотрено прожекторами типа ИО 04-1000-10 устанавливаемыми на существующих зданиях и, при необходимости, на столбах освещения.

Обеспечение стройки сжатым воздухом осуществить от передвижных компрессоров. Потребность в кислороде удовлетворить за счет привозного в баллонах.

Временное водоснабжение строительной площадки осуществить путем подключения временной сети водоснабжения от существующего колодца сети водопровода. Потребность строительства в питьевой воде осуществлять за счет привозной питьевой и бутилированной воды. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществить в ближайший колодец, затем выкачивается машиной-илососом, отвозится и сливается в коллектор.

$$P_n = K_1 * P$$

- формула для определения электрической мощности, топлива и пара,

$$V_n = K_2 * P$$

- формула для определения количества воды, сжатого воздуха и кислорода, где

$K_1=1,28$ ;  $K_2=0,95$  – коэффициенты;  $K_1$  – табл.1,  $K_2$  – приложение 2 (РН для ПОС);

$P$  – по табл. 2-11 (РН для ПОС).

Таблица 14

| № п/п | Наименование ресурсов                                    | Ед. изм.   | Всего по строительству |
|-------|--|------------|------------------------|
| 1.    | Электроэнергия (по токоприемникам)                       | КВт        | 100                    |
| 2.    | Вода: - на производственные нужды;<br>- на пожаротушение | л/с<br>л/с | 0,3<br>20,0            |
| 3.    | Сжатый воздух (передвижные компрессоры)                  | шт.        | 2                      |
| 4.    | Кислород   | м3         | 1100                   |

Электроснабжение района строительства обеспечить от существующей сети. На опорах высотой  $H=6,0$ м. Для освещения строительной площадки, мест

производства работ и временного бытового городка предусматриваются прожекторы типа ПЗС-45.

Водоснабжение строительной площадки осуществлять по временным сетям от постоянной водопроводной сети.

Для обеспечения пожаротушения предусматривается использование пожарных гидрантов ПГ на постоянной или временных водопроводных сетях.

Для оперативного руководства стройкой предусматривается устройство сотовой (мобильной) связи.

Обеспечение стройплощадки сжатым воздухом предусмотреть от передвижных компрессоров, кислородом – за счет подвоза его в баллонах.

## 12 Стройгенплан

Состав и расположение строительного хозяйства на строительной площадке решены с учетом строительства зданий, сооружений и сетей.

Работы выполнять в два периода: подготовительный и основной. В подготовительный период выполнить следующие работы:

- получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;
- подготовку территории строительства;
- ограждение опасных мест;
- отсыпку площадок для складирования. Для складирования материалов и конструкций использовать промежуточные открытые площадки складирования со щебеночным покрытием,  $h=20\text{см}$ ;
- прокладку временных сетей электроснабжения от существующих сетей электроснабжения;
- установку электрораспределительных щитов для подключения электрооборудования и электроинструментов;
- освещение строительной площадки;
- подготовку приспособлений, инструментов, монтажной оснастки для выполнения строительно-монтажных работ.

В основной период выполнить реконструкцию водопровода. На время проведения строительно-монтажных работ на участке, движение при необходимости временно ограничивается по согласованию с отделом ЖКХ Акимата местного региона.

При производстве строительно-монтажных работ используется кран КС-3577А с основной стрелой  $L_{\text{стр}}=14\text{ м}$ .

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм «Охраны труда и техники безопасности в строительстве» СП РК 1.03-106-2012, ГОСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

Для подъезда к строящимся объектам и подвоза конструкций, материалов, оборудования к строительной площадке и площадкам складирования, использовать существующие автодороги.

Водоснабжение строительной площадки осуществить за счет подключения к существующим сетям водопровода. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществляется в ближайший колодец, затем выкачивается машиной-илососом, и сливается в коллектор.

Для обслуживания людей предусмотрены временные уборные контейнерного типа, оборудованные биотуалетами.

Для обеспечения оперативного руководства стройкой использовать радиотелефоны и сотовую связь.

Строительные материалы на площадку будут подвозиться из расчета на одну смену.

#### 1. Контроль качества строительно-монтажных работ

Качество строительно-монтажных работ характеризуется степенью их соответствия требованиям проекта. Любое отклонение от этих требований должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации повседневного оперативного контроля качества.

Основной задачей оперативного контроля является обеспечение требуемого качества надежности, долговечности, заданных эксплуатационных показателей, предупреждение дефектов и брака при производстве работ, повышение личной ответственности исполнителей за качество работ. Схемы оперативного контроля качества должны постоянно находиться на строящихся объектах и предъявляться по требованию лиц, контролирующих качество.

Заказчик осуществляет контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий и оборудования.

Подрядчик в процессе производства работ выполняет производственный контроль качества строительства

- входной контроль проектной документации, строительных материалов и изделий;
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- ведения журнала производства работ согласно приложению «В» СН РК 1.03-00-2022.

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

- а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

г) подготовки актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;

з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

и) участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

к) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

Проектировщик рабочей документации осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта.

Органы Государственного архитектурно-строительного надзора выполняют оценку соответствия процесса строительства и возводимого объекта требованиям законодательства, технических регламентов, проектной и нормативной документации.

Мероприятия по осуществлению контроля качеством строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами (освидетельствования скрытых работ) требованиям проектной и нормативной документации, оформляются актами освидетельствования скрытых работ (согласно

приложению «Г» СН РК 1.03-00-2022). Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Приемку законченных арматурных работ выполнять в соответствии с требованиями таблицы 9 СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».

Показатели качества опалубки и допустимая прочность бетона при распалубке проверяются в соответствии с таблицей 10 СНиП РК 5.03-37-2005.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует выполнять в форме освидетельствования скрытых работ или промежуточной приемки конструкций и документировать соответствующими актами. Требования к законченным бетонным и железобетонным конструкциям или частям сооружений устанавливаются в проектной документации. Точность геометрических параметров, законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений при отсутствии требований к ней, установленных расчетом, должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 14.

При изготовлении, монтаже и приемке стальных конструкций руководствоваться требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ».

Инструментальный контроль.

Методы осуществления инструментального контроля основных строительно-монтажных работ приведены в таблице 6:

Таблица 6

| Наименование работ | Операции подлежащие инструментальному контролю | Состав контроля ( что контролировать)   | Способ контроля      | Время проведения контроля |
|--------------------|--|---|----------------------|---------------------------|
| Инженерные сети    |  | Правильность привязки к осям, геометрические размеры, вертикальность и горизонтальность элементов трассы газопровода. | Метр, уровень, отвес | До начала монтажа         |

### 13. Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Класс точности построения геодезической основы в соответствии с величиной допустимых среднеквадратичных погрешностей при выполнении разбивочных работ:

- угловых измерений – 20";
- линейных измерений – 1/5000;
- отметок – 2мм.

За 10 дней до начала производства работ Подрядчик создает геодезическую разбивочную основу и оформляет по акту закрепленные на площадке строительные пункты основы.

В углах площадки устанавливаются постоянные реперы.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов, по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченному строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций закрепляются знаками на углах поворота и прямых участках не менее чем через 100м.

Высотная основа на территории строительства закладывается с таким расчетом, чтобы передачу высот можно было произвести не более чем с трех станций нивелирного хода.

При построении плановой разбивочной основы на исходном и монтажном горизонте могут применяться знаки в виде насечек на металлических закладных деталях, приваренных к арматуре пластин (или пристреленных к бетону), и открасок масляными красками на металлических, бетонных, деревянных или других частях постоянных и временных сооружений. В некоторых случаях оси сооружения могут закрепляться знаками в виде марок, различной формы скоб, металлических завершенных стержней, прочно заделанных в бетон, кирпичную кладку или в деревянные части.

При стесненных условиях работы в качестве плановой разбивочной основы следует максимально использовать знаки настенной полигонометрии и настенной разбивочной основы. Подобные знаки, закрепляемые на колоннах, значительно облегчают проведение работ внутри цехов промышленных сооружений.

Знаки плановой и высотной основы, заложенные на территории строительства, подлежат сдаче по акту под наблюдение за сохранностью заказчику. По окончании закладки знаков должны быть представлены:

- схема расположения знаков, их типы и зарисовки;
- абрисы привязок пунктов;
- акт сдачи знаков под наблюдение за сохранностью.

Передача осей в котлован выполняется с помощью теодолита со створных точек или отвесами от точек пересечения осей, фиксированных проволоками, натянутыми по обноске. Высоты в котлован передаются нивелиром непосредственно на дно или сложным нивелированием по откосам. В глубокие котлованы с отвесными стенками отметки передаются с помощью вертикально подвешенной рулетки и двух нивелиров.

Разбивка осей фундаментов производится от осей здания, закрепленных на обноске или переданных в котлован.

Сооружение монолитных фундаментов выполняется в опалубке, которая устанавливается в соответствии с проектными осями фундаментов и планом опалубки. После сооружения опалубки на ее внутренние грани выносятся отметки верхнего обреза фундамента для контроля за высотой укладки бетона.

Контроль за высотой укладки монолитных фундаментов ведется геометрическим нивелированием.

При определении видов геодезических знаков и составлении схемы закрепления осей и реперов следует исходить из конкретных условий и требований нормативов.

Конструкция и глубина заложения знаков должна обеспечивать их незыблемость, чтобы возможные их изменения в плане и по высоте были меньше до-

пусков на разбивочные и монтажные работы. Место расположения знаков должно обеспечивать их сохранность и быть удобным для выполнения измерений. Размещение, конструкцию и глубину закладки их надлежит проектировать с учетом расположения сооружения и инженерных коммуникаций, организации производства, технологии строительно-монтажных работ, топографических, инженерно-геологических и гидрологических условий участка строительства.

Постоянные знаки плановой и высотной основы должны быть расположены в местах, не подверженных деформации земной поверхности, за границей земляных работ (траншей, котлованов). Ближние (временные) знаки располагаются не менее 5м от контура здания, сооружения; постоянные грунтовые - на расстоянии не менее высоты здания, сооружения. Для долговременной сохранности грунтовые знаки ограждают деревянной или металлической обноской.

Основные оси закрепляются знаками - не менее четырех на каждую ось. Осевые знаки размещаются за пределами разработки котлована и закрепляются в местах, свободных от временных и постоянных сооружений, складов строительных материалов, установки механизмов, оборудования. Места закладки осевых знаков определяются на основе строительного генерального плана и согласовываются с главным инженером строительства.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать в соответствии с данными, приведенными в таблице 7.

Таблица 7

| Характеристика объектов строительства  | Величины средних квадратических погрешностей построения разбивочной сети строительной площадки |                    |   |
|--|--|--------------------|---|
|  | Угловые измерения, с   | Линейные измерения | Определение превышения на 1 км хода, мм |
| Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках на участках площадью более 1 км <sup>2</sup> ; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки более 100 тыс.м <sup>2</sup> | 3  | 1/25000            | 4                                       |
| Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью менее 1 км <sup>2</sup> ; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки от 10 до 100 тыс.м <sup>2</sup>          | 5  | 1/10000            | 6                                       |
| Отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки менее 10 тыс. м <sup>2</sup> ; дороги, инженерные сети в пределах застраиваемых территорий                                       | 10   | 1/5000             | 10                                      |
| Дороги, инженерные сети вне застраиваемых территорий; земляные сооружения, в том числе вертикальная планировка   | 30   | 1/2000             | 15                                      |

## **14. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды**

### **Техника безопасности**

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм «Охраны труда и техники безопасности в строительстве» СНиП РК 1.03-05-2001, МСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск по форме приложения 2 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», наряд-допуск на производство работ повышенной опасности (приложение 3).

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

1. Производственные территории (площадки строительных и промышленных предприятий с находящимися на них объектами строительства, производственными и санитарно-бытовыми зданиями и сооружениями), участки работ и рабочие места подготавливаются для обеспечения безопасного производства работ в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05. Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно СН РК 1.03-05.

2. Устройство производственных территорий, их техническая эксплуатация оборудуется в соответствии с требованиями строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других нормативных документов, определяющих требования по охране труда и технике безопасности на объекте в целом.

3. Производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц ограждаются.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

- высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работ - не менее 1,2 м;

- ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком;

- козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов;

- ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

4. Места прохода людей в пределах опасных зон оборудуются защитными ограждениями. Входы в строящиеся здания (сооружения) защищаются сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, выполняется под углом от 70° до 75°.

5. Внутренние автомобильные дороги производственных территорий необходимо оборудовать соответствующими дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительных машин в соответствии с «Правилами дорожного движения Республики Казахстан».

6. При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах, где происходит движение людей и транспорта, ограждаются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059 и ГОСТ 23407.

7. В местах перехода через траншеи, ямы, канавы устанавливаются переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

8. Проходы на рабочих местах и к рабочим местам выполняются в соответствии со следующим требованиям:

- ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, а высота таких проходов в свету - не менее 1,8 м;

- лестницы или скобы, применяемые для подъема или спуска работников на рабочие места, расположенные на высоте более 5 м, должны быть оборудованы устройствами для закрепления фала предохранительного пояса (канатами с ловителями и др.).

9. К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

10. К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

11. В процессе строительства временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

12. В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

13. Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

### **Противопожарные мероприятия**

Вопросы техники безопасности в строительстве и противопожарные мероприятия подробно прорабатываются проектами производства работ.

Строительно-монтажные работы выполнять с соблюдением МЧС от 21.02.2022г. № 55 (раздел 12). Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

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

- Не допускается проживание людей на территории строительства, в строящихся и временных бытовых зданиях.

- Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с минимальным перечнем необходимых первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений, приведенным в приложении 11 к Правилам пожарной безопасности.

- Емкости с горючими веществами открываются только перед использованием, а по окончании работы закрываются и сдаются на склад.

- Тара из-под горючих веществ хранится в специально отведенном месте.

- Отходы горючих веществ собираются в специальную закрытую емкость и удаляются из помещений в специально отведенное место.

- Работу с горючими веществами и материалами (рулонными, плиточными, эпоксидными смолами, мастиками, содержащими огнеопасные вещества) производят лица, прошедшие обучение по программе пожарно-технического минимума и проинструктированные о мерах пожарной безопасности перед началом работ.

- Горючие жидкости хранятся в отдельно стоящих строениях из негорючих материалов, оборудованных вентиляцией, а также в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами и самостоятельным эвакуационным выходом.

- Работы с пожароопасными веществами и полимерными материалами, производятся только с письменного разрешения лиц, обеспечивающих противопожарное состояние строительства.

- Варку и разогрев изоляционных и битумных мастик осуществляют в специальных исправных котлах с плотно закрывающимися крышками из несгораемых материалов. Котлы заполняются не более 3/4 их вместимости. В котел загружается сухой наполнитель.

- Проведение сварочных и других огневых работ осуществляется лицами, прошедшими в установленном порядке пожарно-технический минимум и сдавшими зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности.

- Постоянные места проведения огневых работ на открытых площадках и в специальных мастерских определяются приказом руководителя предприятия (организации).

- Проведение огневых работ без получения письменного разрешения руководителя объекта на строительных площадках и местах, безопасных в пожарном отношении, осуществляется только специалистами соответствующей квалификации, прошедшие в установленном порядке пожарно-технический минимум и сдавшие зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности. Список специалистов, допущенных к самостоятельному проведению огневых работ без получения письменного разрешения, утверждается руководителем объекта.

- Разрешение на проведение временных (разовых) огневых работ дается только на рабочую смену. При проведении одних и тех же работ, если таковые будут производиться в течение нескольких смен или дней, повторные разрешения от администрации объекта не требуются.

- В этих случаях, на каждую следующую рабочую смену, после повторного осмотра места указанных работ, администрацией подтверждается ранее выданное разрешение, о чем делается соответствующая запись. В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешения на эти работы от администрации строительства предоставляют негосударственной противопожарной службе объекта, а там, где ее нет, в добровольное противопожарное формирование накануне дня их производства.

- Места проведения огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой). При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ прокладываются от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, умело пользуются первичными средствами пожаротушения.

- Лицо, обеспечивающее безопасное проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

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

- При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах, где происходит движение людей и транспорта, ограждаются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059 и ГОСТ 23407.

- В местах перехода через траншеи, ямы, канавы устанавливаются переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

- К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

- В процессе строительства временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

- В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

- Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями:

- «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;

- СН РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (по состоянию на 20.12.2020г.);

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

На каждые 200 м<sup>2</sup> площадок производства строительно-монтажных работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-1. Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках. Производственные территории обязательно оборудуются средствами пожаротушения, согласно требований СН РК 1.03-05, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и «Правил пожарной безопасности». Огневые и сварочные работы выполняются в соответствии с разделом 8.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение запрещается, а пользование открытого огня допускается только в радиусе более 50 м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию всегда освобождаются и обозначаются соответствующими знаками.

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, обязательно укомплектовываются первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

## 15. Санитарно-эпидемиологические требования

Радиоактивные отходы – радиоактивные вещества, ядерные материалы или радионуклидные источники с содержанием радионуклидов на данной строительной площадке отсутствуют.

В воздухе рабочей зоны освещенность, предельные величины вибрации и шума, норм температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах в пределах допустимых норм. На проведение строительных работ установление санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 - класс санитарной опасности – не классифицируется. Категория объекта согласно статье 12 и приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400 – VI ЗРК – относятся к объектам IV категории. Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду составляют менее 10т/год.

Согласно п.78 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода: при диаметре водопровода до 200-400 мм, расстояние не менее 8 метров.

Обустройство бытовых помещений выполнять в соответствии с Главой 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49:

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

- Работы по реконструкции водопровода должны производиться в светлое время суток.

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

- Питьевую воду используют привозную. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная бутилированная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются

ются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

- При выполнении строительно-монтажных работ установить мобильные туалетные кабины «Биотуалет». По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

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

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

- Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее - кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее - м) в течение рабочей смены механизмируются. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах. Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

- Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) - на выделенных для этих целей площадках.

- Пайка, сварка электродов в аккумуляторных помещениях проводится не ранее чем через два часа после окончания зарядки аккумуляторных батарей.

- При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Использовать битумные мастики с температурой выше плюс (далее - «+») 180 градусов Цельсия (далее - оС) при изоляционных работах не допускается.

- 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. 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.

- Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

- Организация питания предусматривается в близлежащей существующей столовой.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривается в близлежащем медицинском пункте.

До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной/общественной гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских масок или респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

7) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса).

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

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных произ-

водственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом защита временем. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных требованиями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.1.001, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.012.

Работы в колодцах, шурфах или закрытых емкостях следует выполнять, применяя шланговые противогазы, при этом двое рабочих, находясь вне колодца, шурфа или емкости, обязаны страховать непосредственных исполнителей работ с помощью канатов, прикрепленных к их предохранительным поясам.

При использовании полимерных материалов и изделий из таких материалов необходимо руководствоваться инструкциями заводов изготовителей и поставщиков, паспортами на них, знаками и надписями на таре, в которой они находились. Импортные полимерные материалы и изделия допускается применять только при наличии на них санитарно-эпидемиологического заключения и сертификата о соответствии санитарным правилам и на соответствие требованиям безопасности труда и инструкции по их применению.

Запрещается использование полимерных материалов и изделий с взрывоопасными и токсичными свойствами без ознакомления с инструкциями по их применению и санитарно-эпидемиологического заключения и сертификата о соответствии санитарным правилам и соответствия требованиям безопасности труда.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

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

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферный воздух, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается. Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Согласно «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 по окончании строительства территория очищается от мусора и строительных отходов. Асфальтовое покрытие, демонтируемое перед прокладкой труб вывозить на полигон ТБО, расположение которого указано согласно письму заказчика и транспортной схемы. Образующиеся твердые производственные и бы-

товые отходы в процессе строительства и отдельно накапливаемые отходы строительных материалов и конструкций, не подлежащие повторному применению, собираются раздельно в закрытые контейнеры на твердом покрытии и регулярно вывозятся спецавтотранспортом по договору на согласованные места размещения для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации. Отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности. Запрещается сжигание строительных отходов на строительной площадке. Необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор. При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями. По окончании строительства территория очищается от мусора и строительных отходов.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра. Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом. В населенных пунктах (на территории жилищного фонда, организаций, культурно-массовых учреждений, зон отдыха) выделяют специальные площадки для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивают с твердым покрытием и ограждают с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Контейнерную площадку размещают на расстоянии не менее 25 м от жилых и общественных зданий, детских объектов, спортивных площадок и мест отдыха населения. В районах сложившейся застройки, при отсутствии возможности соблюдения санитарных разрывов, расстояния устанавливаются комиссионно с участием местных исполнительных органов, территориальных подразделений государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, собственников объектов и других заинтересованных лиц. Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0оС и ниже - не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

На полигоне ТБО и полигоне захоронения отходов производства осуществляется производственный контроль в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля», утверждаемыми согласно пункту 8 статьи 51 Кодекса.

## **16. Охрана окружающей среды**

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

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

- зеленые насаждения, расположенные вблизи строительной площадки, оградить с целью предохранения от повреждения;
- использовать временные инвентарные ограждения;
- строительные рабочие обеспечиваются нормальными бытовыми условиями, соответствующими санитарно-гигиеническим требованиям действующих норм;
- строительные машины и механизмы с двигателем внутреннего сгорания используются с контролируемым содержанием в выхлопных газах вредных веществ, не превышающих нормируемых значений;
- вводятся ограничения по габаритам и грузоподъемности применяемой техники;
- складирование и хранение строительных материалов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ и правил хранения;
- применяемые строительные материалы, конструкции и оборудование должны иметь гигиенические сертификаты и сертификаты в области пожарной безопасности;
- образующиеся твердые производственные и бытовые отходы в процессе строительства и отдельно накапливаемые отходы строительных материалов и конструкций, не подлежащие повторному применению, собираются отдельно в закрытые контейнеры и регулярно вывозятся спецавтотранспортом по договору на согласованные места размещения;
- отвал строительного мусора производить на специально отведенную территорию;
- проходы, проезды и погрузочно-разгрузочные площадки регулярно очищаются от мусора;
- запрещается сжигание строительных отходов на строительной площадке;
- строительная площадка оборудуется комплексом первичных средств пожаротушения;
- разогрев битума производится в битумоварочном котле;
- строительно-монтажные работы выполняются экологически чистыми способами и методами;
- работы по устройству дорожной одежды предусматривается выполнять только после прокладки всех инженерных коммуникаций;
- во время производства работ на стройплощадке предусматривается ряд мероприятий по ограничению уровня шума и запыленности;
- время производства работ с 9 до 18 часа.

При организации строительного производства выполнить мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию земель, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву,

водоемы, атмосферу. Производство строительно-монтажных работ в пределах санитарных зон и территорий осуществить в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них. Контейнеры для сбора бытового мусора и площадки под ними в соответствии с требованиями Госсанэпиднадзора должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами. Необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор. При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями. С целью предотвращения загрязнения почв, поверхностных и подземных вод нефтепродуктами, устройство складов ГСМ и ремонтных мастерских на площадке строительства не предусматривается. Доставка ГСМ для заправки строительной техники осуществляется автобензовозами по существующим автодорогам. При случайных проливах нефтепродуктов используются запас сухого песка и ветошь, а также специальные абсорбенты. Песок после использования для впитывания ГСМ собирается и обжигается, ветошь сжигается, абсорбенты – регенерируются.

В целях улучшения экологической обстановки автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, известняк, мел, бутовый камень, керамзит, грунт, отходы строительства и сноса, бытовые отходы, мусор), должны оснащаться тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими – рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки.

Не допускать загрязнения окружающей среды производственными и бытовыми стоками. Слив масел при эксплуатации грузоподъемных механизмов и автотранспорта, а также сточных вод на рельеф запрещается.

Не допускать использования на строительных объектах экологически опасных материалов. Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей. Замена предусмотренных проектом строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

#### 17. Техничко-экономические показатели

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Сводный сметный расчет строительства</b> | <b>- 2 615 308,772 тыс. тенге</b> |
| <b>в том числе:</b>                         |                                   |
| <b>- строительно-монтажные работы</b>       | <b>- 1 234 840,808тыс. тенге</b>  |
| <b>- оборудование</b>                       | <b>- 885 885,485 тыс. тенге</b>   |
| <b>- прочие затраты</b>                     | <b>- 494 582,479 тыс. тенге</b>   |
| <b>Продолжительность строительства</b>      | <b>- 6,5 мес.</b>                 |
| <b>в том числе: подготовительный период</b> | <b>- 1 мес.</b>                   |
| <b>Общее число работающих</b>               | <b>- 58чел.</b>                   |