

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Строительство мусоросортировочного комплекса в г.Алматы»**

**Проект организации строительства (ПОС)**

**Директор ТОО «А.Г.Ц.»:  
Директор ТОО «GEOVER»:  
Главный инженер проекта**

**Курбатов С.  
Жуков Ю.  
Шатов Е.**

**Алматы - 2021 г.**

Рабочий проект «Строительство мусоросортировочного комплекса в г.Алматы» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, исключающие вредное воздействие на окружающую среду и воздушный бассейн, а также, предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

## Оглавление

<b>1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b> .....	4
1.1 Исходные данные .....	4
2.3 Уровень ответственности .....	5
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА</b> .....	6
2.1 . Краткая характеристика площадки строительства .....	6
Природно-климатические условия района строительства: .....	6
2.2 Инженерно-геологические и гидрогеологические характеристики .....	6
<b>3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА</b> .....	7
3.1 Мобилизационный и подготовительный периоды строительства .....	7
3.2 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства .....	7
3.3 Оперативно-диспетчерское управление строительством .....	9
3.4 Организация строительного хозяйства .....	9
3.5 Работы подготовительного периода .....	9
3.6 Погрузо-разгрузочные операции, перевозка и хранение материалов, доставка и приёмка ..	9
3.7 Проверка поставляемых материалов .....	11
3.8 Хранение материалов, изделий и конструкций .....	12
3.9 Складское хозяйство .....	12
3.10 Устройство складских площадок для хранения конструкций и технологического оборудования .....	12
3.11 Разбивка геодезической опорной сети .....	13
<b>4. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ</b> .....	14
4.1 Организация строительного-монтажных работ .....	14
4.4 Земляные работы .....	15
<b>5. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН</b> .....	17
5.1 Организация строительной площадки .....	17
5.2 Санитарно-эпидемиологические мероприятия к условиям труда и бытового обслуживания .....	18
5.3 Организация санитарно-бытовых условий рабочих и ИТР .....	18
<b>6. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ</b> .....	20
6.1 Охрана труда и техника безопасности .....	20
6.2 Техника безопасности при производстве земляных работ .....	26
6.3 Мероприятия по технике безопасности .....	27
6.4 Задачи техники безопасности, охрана пожарной защиты при строительстве .....	28
<b>7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА</b> .....	30
<b>8. ОТЧЕТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b> .....	32
8.1 Требования к подготовке отчётной документации .....	32
<b>9. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ</b> .....	33
9.1 Общие требования к программам контроля качества .....	33
9.2 Строительные и монтажные работы, подлежащие освидетельствованию .....	34
<b>10. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА</b> .....	36
Расчет задела в строительстве .....	36
<b>11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b> .....	38
<b>12. ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	39
12.1 Потребность в рабочих кадрах .....	39
12.2 Потребность в инвентарных зданиях .....	40
12.3 Потребность в строительных машинах и транспортных средствах .....	41

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект организации строительства являющийся составной частью рабочего проекта «Строительство мусоросортировочного комплекса в г.Алматы» разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 174);

### 1.1 Исходные данные

Исходными материалами при разработке Проекта Организации Строительства (ПОС) послужили:

- задание на проектирование от \_\_\_\_\_ года, утвержденное заказчиком Товариществом с ограниченной ответственностью ТОО "ТазаТабигатСервис";
- письмо ТОО "ТазаТабигатСервис" № ..... 2021 года о начале строительства в \_\_\_\_\_ 2021 года;
- постановление акимата Талгарского № ..... года о выделении земельного участка на праве временного землепользования в Алматинской области, Талгарский район, Киндерлинский сельский округ, кадастровый № 030511461590 13,0 га сроком на 49 лет; акт на право временного возмездного долгосрочного, землепользования (аренды) № \_\_\_\_\_ года, выданный Отделом Талгарского района по земельному кадастру и недвижимости – филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация» Правительство для граждан» по Алматинской области, на земельный участок № 030511461590 площадью 13.0 га для строительства мусоросортировочного комплекса сроком до ..... года;
- заключение №.....от .....года. по рабочему проекту «РП «Мусоросортировочный комплекс твердых бытовых отходов в Талгарском районе Алматинской области»;
- акт выбора и обследования земельного участка под строительство от \_\_\_\_\_ 2020 года, подписанный комиссионно;
- письмо ТОО «ТазаТабигатСервис» №....года о том, что на территории площадью м2 планируется предусмотреть размещение оборудования по переработке вторсырья и хвостов после сортировки;
- протокол дозиметрического контроля на участке строительства №.....г., выданный Талгарским районным отделением филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КККБТУ МЗ РК по Алматинской области;
- протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений (измерений плотности потока радона)РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КККБТУ МЗ РК по Алматинской области;
- протоколы лабораторных исследований воды № ..... г. по санитарно-химическим и №.....г. по микробиологическим показателям со скважины , выданные Талгарским районным отделением филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КККБТУ МЗ РК по Алматинской области;
- письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Талгарского района» №.....г. об отсутствии скотомогильников, мест захоронения

животных, неблагополучных по сибирской язве и другим особо опасным инфекциям на участке строительства;

- акт обследования зеленых насаждений от .....года, выданный ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Талгарского района»;

- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование «Мусоросортировочный комплекс твердых бытовых отходов в Талгарском районе Алматинской области; № KZ01VUA00318512 от 19.11.2020 г выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Талгарского района»;

- письмо ТОО "ТазаТабиғатСервис" №..... года о размещении пожарной части ОЧС Талгарского района относительно площадки строительства;

- эскизный проект, согласованный ТОО ТазаТабиғатСервис и ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Талгарского района»;

- инженерно- геологический отчет, выполненный ТОО «МОС ИнжГео СтройПроект»;

- топографическая съемка, представленная ТОО : "ТазаТабиғатСервис";

Заключение №.....г. по рабочему проекту «Мусоросортировочный комплекс твердых бытовых отходов в Талгарском районе Алматинской области;

Технические условия:

технические условия №..... года на инженерные сети

теплоснабжение

водоснабжение

электроснабжение

телекоммуникации

Согласования заинтересованных организаций:

экспертное заключение №.....года о соответствии требованиям закона «О гражданской защите» по рабочему проекту «Мусоросортировочный комплекс твердых бытовых отходов в Талгарском районе Алматинской области»;

выполненное ТОО «Industrial service-KD» (аттестат №KZ66VEK00007498 от 29.01.2018 года на право проведения работ в области промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан);

письмо-согласование №.....года РГУ «Департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Алматинской области» в части промышленной безопасности;

заключение государственной экологической экспертизы №.....года на раздел ОВОС к рабочему проекту «Мусоросортировочный комплекс твердых бытовых отходов в Талгарском районе Алматинской области»;

письмо ТОО «"ТазаТабиғатСервис" №..... года о согласовании планировки и расстановки технологического оборудования.

### **2.3 Уровень ответственности**

Согласно "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015года объект относится II (нормальному) уровню ответственности.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

### 2.1 . Краткая характеристика площадки строительства

Участок строительства расположен в Кендерлинском сельском округе Талгарского района Алматинской области. Площадка находится на предгорной наклонной аллювиально-пролювиальной равнине с уклоном с юга на север. Поверхность равнины расчленена речной и овражной сетью

Территория отведенная под проект , свободна от застройки.

#### **Природно-климатические условия района строительства:**

Климатический район строительства – IIIВ по СНиП РК 2.04-01-2001 Расчетное значение снеговой нагрузки для II района – 1.2 кПа по СНиП 2.01.07-85\*. Нормативное значение ветрового давления для III района – 0.38 кПа по СНиП 2.01.07-85. Расчетная температура наружного воздуха – минус 11°С по СНиП РК 2.04-01-2001 «Строительная климатология». Расчетная сейсмичность района – 9 баллов. Категория грунта по сейсмическим свойствам – II, по СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах

### 2.2 Инженерно-геологические и гидрогеологические характеристики

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «МОС ИнжГеоСтройПроект» в 2016г., площадка сложена следующими грунтами:

- Суглинок твердый, просадочный II типа, со следующими физико-механическими характеристиками:

$$\rho=1,63 \text{ г/см}^3;$$

$$C_I=29 \text{ кПа}; C_{II}=7 \text{ кПа};$$

$$\varphi_I=22^\circ; \varphi_{II}=18^\circ;$$

$$E_H=4 \text{ Мпа}$$

Мощность слоя – 4-4,5м

- Суглинок от тугопластичного до мягкопластичного, непросадочный, со следующими физико-механическими характеристиками:

$$\rho=1,88 \text{ г/см}^3;$$

$$C_H=23 \text{ кПа};$$

$$\varphi=21^\circ;$$

$$E_H=14 \text{ Мпа}$$

Мощность слоя – 2м

- Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов, со следующими физико-механическими характеристиками:

$$\rho=2,03 \text{ г/см}^3;$$

$$C_H=36 \text{ кПа};$$

$$\varphi=4^\circ;$$

$$E_H=680 \text{ Мпа}$$

нормативная глубина промерзания грунтов составляет 0,92м;

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции – неагрессивны на бетон марки по водопроницаемости W4. По содержанию хлоридов в пересчете на хлор для бетона на портландцементе - неагрессивные. Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали средняя.

Грунтовые воды на глубине 50,0 м от дневной поверхности земли не вскрыты.

### **3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

#### **3.1 Мобилизационный и подготовительный периоды строительства**

Мобилизационный период предполагает выполнение следующих основных работ по подготовке к строительству:

- решение вопросов по организации перевозок техники, оборудования и строительных материалов;
- организация работы транспортных подразделений;
- организация опорного центра по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;

- доставка строительных материалов на строительную базу;
- перебазировка основных ресурсов.

Подготовительные работы должны быть выполнены по следующим видам:

- подготовка площадок для приёма грузов;
- подготовка площадок для сборки и монтажа;
- устройство площадок для складирования строительных материалов;
- устройство площадок для техники.

**Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций зданий (сооружений) или его части (секции, пролёта, яруса, участка, захватки и т. д.) до полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.**

Организацию строительной площадки необходимо выполнить в соответствии со стройгенпланом, предусматривающим:

- ограждение площадки инвентарным забором (или металлическим профилированным листом) высотой не менее 2,0 м;
- размещение временных сооружений (мобильных, инвентарных) вне опасных зон;
- мощение дорожными плитами с целью сохранения плодородного слоя, временные дороги на строительной площадке и подъездную дорогу;
- обеспечение нормативной освещённости (не менее 2ЛК) прожекторами типа ПЗС-35 для освещённости территории строительной площадки и внутрипостроечных работ;
- выполнение покрытия путей передвижения и мест стоянок самоходного монтажного крана из дорожных плит;
- вывоз строительного мусора на санкционированные свалки.

Вывоз строительного мусора осуществлять контейнерами и оборудованными самосвалами.

#### **3.2 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства**

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», включает комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технических мероприятий и работ, без выполнения которых строительство объектов не допускается. Организационно-техническая подготовка обеспечивает планомерное развёртывание и осуществление строительства индустриальными поточными методами, снижение себестоимости работ, ввод объектов в эксплуатацию в установленные планом сроки с высокими технико-экономическими показателями и качеством работ.

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в три этапа:

I этап - организационные мероприятия, выполняемые до начала работ.

II этап - технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадок и района строительства.

III этап - инженерно-технологическая подготовка. Подготовительные строительномонтажные работы, выполняемые с необходимым постоянным заделом до подхода основных механизированных бригад.

Организационные мероприятия I этапа выполняются до начала работ подрядными организациями и заказчиком.

В состав работ, выполняемых заказчиком, входят:

- а) разработка и утверждение рабочих чертежей и смет;
- б) утверждение в установленном порядке рабочего (технического) проекта со сводной сметой;
- в) подготовка внутривозвращенного титульного списка;
- г) отвод участка на строительство;
- д) оформление и открытие финансирования;
- е) заключение генподрядных договоров.

В функции подрядчика помимо работ, перечисленных в выше изложенных подпунктах, в которых он принимает участие, входит:

- а) разработка и утверждение пускового комплекса объекта;
- б) разработка основных мероприятий по производству строительных работ;
- в) выбор информации из рабочего (технического) проекта и других проектных материалов для проработки вопросов организации строительства;
- г) уточнение состава подрядных и субподрядных строительного-монтажных организаций;
- д) решение вопросов обеспечения строительства технологическим оборудованием, материалами, конструкциями и изделиями;
- е) размещение заказов на оборудование, материалы и др. первоочередные поставки в соответствии с заказными спецификациями;
- ж) приём и обработка проектно-сметной документации;

II этап организационно-технической подготовки включает работы, обеспечивающие планомерное развитие строительства объекта.

На этом этапе заказчик обязан:

- а) уточнить геодезическую разбивку и передать её в натуре генподрядчику;
- б) создать базу заказчика (дирекции).

Генподрядная и субподрядные организации на II этапе выполняют:

- а) приёмку от заказчика площадки строительства в натуре;
- б) разработку проектно-технологической документации;
- в) организацию производственных баз, складского хозяйства, ремонтной службы и других хозяйств и служб, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы;
- г) освоение районов строительства с организацией пунктов приёма грузов и перевалочных баз;
- д) последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

В первую очередь перебазировываются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приёма грузов, производственных баз, инженерно-технической подготовкой и др. первоочередными работами. Затем перебазировываются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

На III этапе организационно-технической подготовки подрядными организациями помимо дальнейшего выполнения подготовительных работ осуществляется комплекс работ по инженерно-технологической подготовке площадок.

Работы этого этапа выполняются в три стадии:

- 1-я - окончательная планировка и подготовка площадей строительства.
- 2-я - строительство технологически сложных участков.
- 3-я - приём и перевозка основных строительных материалов, конструкций и оборудования в объёме необходимого задела и первоочередных работ.

Каждая стадия подготовительных работ должна выполняться, как правило, специализированными подразделениями:

- 1-я и 3-я стадии - транспортно-строительными подразделениями;
- 2-я стадия - инженерно-подготовительным подразделением, как правило, инженерно-подготовительным участком (бригадой) комплексного технологического потока.

Сроки поступления строительных конструкций, изделий и материалов, оборудования, труб, изоляционных и др. материалов, внутривозвращенное их складирование и перевозка, а также их укрупнённая заготовка должны быть календарно увязаны со стадиями опережающего выполнения работ по инженерно-технологической подготовке.

При выполнении работ подготовительного периода необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011. Сдача площадок заказчиком генподрядчику производится в соответствии с положениями СН РК 1.03-03-2013, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

### **3.3 Оперативно-диспетчерское управление строительством**

Оперативно-диспетчерское управление строительством должно осуществляться через диспетчерскую службу, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от Проекта Производства Работ;

- контроль технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утверждёнными графиками производства работ, обеспечения строящегося объекта материальными трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;

- передача информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным формам и объёму;

- передача оперативных распоряжений и контроль руководства за их исполнением.

### **3.4 Организация строительного хозяйства**

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудоёмких процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов;
- оснащение строительных бригад высокопроизводимыми машинами и механизмами с учётом комплексной механизации строительных процессов;
- своевременное обеспечение стройки материально-техническими ресурсами.

### **3.5 Работы подготовительного периода**

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно-технической подготовки в соответствии СН РК 1.03-00-2011. Организационно-технические мероприятия направлены на плановое развёртывание и ведение строительно-монтажных работ.

Строительство проектируемого объекта будет осуществляться в два периода:

- подготовительный и основной.

В подготовительный период на площадке выполняются следующие работы:

- завоз и размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений административно-бытового, производственного и складского назначения;
- устройство площадок для строительно-монтажных работ (СМР) и хранения строительных материалов, изделий и оборудования;
- перебазировка строительных машин и механизмов, завоз строительных материалов, обеспечение инвентарем.

Основной период строительства охватывает все работы, связанные со строительством проектируемого объекта.

К работам основного периода разрешается приступить только после выполнения работ подготовительного периода.

### **3.6 Погрузо-разгрузочные операции, перевозка и хранение материалов, доставка и приёмка**

Подрядчик несёт ответственность за получение, разгрузку, перемещение, перевозку и хранение всех расходуемых и не расходуемых материалов, предоставляемых владельцем.

Подрядчик предоставляет подходящие грузовики и оборудование в достаточном объёме для погрузки, разгрузки и перевозки материалов на строительной площадке в соответствии с графиком выполнения строительных работ.

Трубы и другие материалы и конструкции, предоставляемые владельцем, поставляются подрядчиком на участки, указанные в договорных документах.

Подрядчик представляет владельцу на утверждение порядок проведения работ по хранению, штабелированию, погрузке и перевозке, а также порядок проведения работ по приёмке и хранению поставляемых владельцем материалов.

Подрядные организации, выполняющие работы по генеральным и субподрядным договорам, и организации-заказчики должны обеспечивать объект строительства всеми видами материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической

последовательностью производства строительно-монтажных работ и в сроки, установленные календарными планами и графиками строительства.

Потребность в строительных материалах, деталях и конструкциях на производство строительно-монтажных работ и изготовление деталей и конструкций для строительства объекта определяется в проектно-сметной документации в соответствии с ГОСТ 21.110-2013.

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта должно осуществляться на основе производственно-технологической комплектации, при которой поставка строительных конструкций, деталей и материалов, инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства монтажных работ.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи, потерь.

Обеспечение строительства объекта материалами, конструкциями и изделиями решается на основании данных подрядной организации:

- с местных баз подрядных организаций;
- поставка с заводов-поставщиков, изготовителей конструкций и изделий как местных, так и иногородних.

Организация обеспечения местными материалами, изделиями и полуфабрикатами - согласно транспортным схемам и договорам поставки с местными базами, карьерами и заводами-поставщиками.

Потребность материалов, изделий, конструкций и оборудования определяется рабочими чертежами и заказными спецификациями проекта с увязкой по объёму и срокам поставки, с графиками производства строительно-монтажных работ.

Расход материальных ресурсов по конструктивам и видам работ на строительство объекта определяется программным комплексом АВС-4 одновременно с составлением сметной документации в электронном или бумажном виде (отдельной книгой) и выдаётся в комплекте с рабочим проектом и сметной документацией.

На основании рабочих чертежей проекта (АС, КЖ, КМ, по спецработам) и ресурсной ведомости программного комплекса АВС-4 организации-исполнители строительно-монтажных работ согласно графиков строительства объекта или его отдельных конструктивов (видов работ) определяют сроки поставки материальных ресурсов и оборудования по количеству, видам, маркам и комплектности на договорной основе от поставщиков или собственных баз.

Конкретно и детально по количеству, видам, маркам и типам материально-технические ресурсы определяются при разработке Технологической Карты (ТК) на выполняемый конструктив или вид работ.

Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы должны выполняться с соблюдением требований безопасности.

Скорость движения автомобилей по территории площадки на прямых, хорошо просматриваемых участках не должна превышать 10 км/ч.

На въездах, выездах, при поворотах, разворотах, подаче транспорта задним ходом, густом тумане скорость движения автомобилей не должна превышать 5 км/ч.

Все трассы должны быть проверены на достаточность всех габаритов для возможности транспортирования длинномерных конструкций.

Путь следования транспорта должен быть определён ППР.

Используемые при строительстве объекта строительные материалы, изделия, элементы конструкций и оборудование (далее - изделия) должны соответствовать требованиям проекта и распространяющихся на них стандартов, технических условий и (или технических свидетельств), указанных в проектной документации, а также изготавливаться в Республике Казахстан согласно «Инструктивному письму по применению в строительстве импортозамещающих отечественных материалов».

Оценка соответствия поставляемых изделий требованиям распространяющихся на них стандартов или других нормативных документов обеспечивается изготовителем или поставщиком и должна быть подтверждена паспортом или другим документом о качестве, сопровождающим партию изделий.

На изделия, подлежащие обязательной сертификации, у поставщика должен иметься сертификат соответствия, выданный в установленном порядке.

Исполнитель работ при входном контроле изделий должен проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или технических условий и рабочей документации,

отсутствие существенных повреждений при транспортировке, а также наличие и содержание паспортов и других сопроводительных документов о качестве.

По своему усмотрению исполнитель работ может произвести инструментальную проверку показателей материалов изделий и оборудования или их испытания силами своей лаборатории или с привлечением сторонней лаборатории.

При этом должны применяться правила контроля, испытаний и приёмки, установленные стандартами и техническими условиями на эти материалы, изделия и оборудование.

Используемые исполнителем изделия собственного производства должны удовлетворять тем же требованиям, что и покупные.

Допускается при этом изготавливать строительные изделия с незаконченной отделкой поверхностей, предусматривая окончательную отделку непосредственно при производстве строительных работ по возведению объекта.

Эти допущения должны быть отражены в договоре подряда и внесены в соответствующую проектно-сметную документацию.

Если входным контролем исполнителя работ, техническим надзором или государственной архитектурно-строительной инспекцией выявлено несоответствие поставляемых изделий требованиям договора строительного подряда, нормативных документов или проектной документации, исполнитель работ должен приостановить работы, связанные с применением указанных изделий, известив об этом представителя застройщика (заказчика) и соответствующего органа надзора в течение одного дня.

Поставщик обязан выполнить замену этих изделий на соответствующие требованиям договора, нормативной и проектной документации или проверить и обосновать возможность их дальнейшего применения без ущерба качеству объекта.

Исполнитель работ должен обеспечивать складирование и хранение поступающих на строительную площадку изделий по правилам, установленным соответствующими стандартами и (или) техническими условиями.

Если представителями технического надзора или органов государственной архитектурно-строительной инспекции выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения изделий, исполнитель работ должен немедленно приостановить применение таких изделий до решения вопроса заинтересованными участниками строительства о возможности их применения без ущерба качеству возводимого объекта.

Такое решение должно быть документировано.

Изделия, не соответствующие установленным требованиям, должны быть специально промаркированы и исключены из применения до принятия соответствующего решения.

### **3.7 Проверка поставляемых материалов**

Подрядчик несёт ответственность за инспекцию всех строительных материалов, необходимых для выполнения строительных работ.

По получении любых поставленных владельцем материалов, подрядчик проверяет объёмы полученных материалов на соответствие объёмам, указанным в контракте, а также на соответствие назначению.

Подрядчик извещает владельца об обнаружении повреждённых и дефектных материалов в течение 24 часов после их получения и до поставки на строительную площадку или склад открытого хранения подрядчика.

Повреждённые или дефектные материалы чётко маркируются и хранят отдельно от других материалов. Материалы и изделия, в которых обнаружены повреждения, штабелируются отдельно и поставляются на стройплощадку только после снятия подрядчиком повреждённых частей в соответствии с утверждённым порядком проведения ремонтных работ.

Если владелец не проинформирован о повреждении или дефектах материалов в течение 24 часов после их получения, подразумевается, что данные материалы не повреждены и не имеют дефектов. В таком случае подрядчик несёт ответственность за порчу и дефекты, обнаруженные на более позднем этапе.

В ходе выполнения производственных процессов и операций должен выполняться операционный контроль с целью выявления дефектов, которые могут быть вскрыты при продолжении процесса или операции и принятия мер по предупреждению и устранению этих дефектов.

Операционным контролем проверяют:

- соответствие последовательности и полноты выполнения производственных процессов и операций, а также соблюдение норм технологического режима требованиям технологической документации (Технологических Карт, регламентов);

- выполнение требований проектной документации, строительных норм, правил и стандартов к качеству промежуточных результатов работ (например, к размерам и положению арматуры и закладных изделий, качеству их сварных соединений перед укладкой бетонной смеси, толщине растворных швов при ведении кирпичной кладки, слоёв утеплителя, точности установки сборных элементов конструкций и т. п.).

Исполнитель работ должен назначить своими распорядительными документами лиц, ответственных за выполнение операционного контроля, документирование его результатов и устранение выявленных контролем дефектов.

Результаты операционного контроля и сведения об устранении выявленных контролем дефектов должны быть документированы в общем журнале работ.

Все работы должны выполняться с соблюдением правил и требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

### **3.8 Хранение материалов, изделий и конструкций**

Хранение материалов, подверженных разрушению или повреждениям в результате воздействия влаги, экстремальных температур или других неблагоприятных погодных условий, осуществляется в закрытых помещениях с надлежащей защитой. Порча или потеря материалов в результате неадекватного хранения или защиты возмещается за счёт подрядчика.

Подрядчик строго соблюдает все инструкции изготовителя по минимальной и максимальной температуре хранения и других условий хранения всех материалов, в особенности материалов, легко изменяемых по основным параметрам в результате ненадлежащего хранения.

### **3.9 Складское хозяйство**

Материалы, конструкции и детали поступают на центральный склад подрядчика.

Большую часть поступающих грузов - длинномерные и тяжеловесные конструкции и материалы - выгружают автокранами, сортируют по маркам и видам и хранят непосредственно у места выгрузки на площадках.

Погрузку, выгрузку и хранение легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов выполняют в соответствии с противопожарными правилами и правилами госгортехнадзора.

На месте монтажных работ располагаются передвижные мобильные вагончики для временного размещения конторских и бытовых помещений.

Складирование материалов, конструкций, оборудования должно производиться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, с учётом особенностей производства работ на действующем предприятии.

Места складирования материалов, конструкций, оборудования определяются и согласовываются с предприятием.

Опасные зоны при выполнении погрузочно-разгрузочных работ при помощи механизмов должны быть ограждены.

Штабеля и отдельные конструкции необходимо располагать так, чтобы они не закрывали доступ к смотровым устройствам действующих инженерных сетей; складирование конструкций, в том числе временное, на автомобильных дорогах не допускается.

Временное складирование демонтируемого технологического оборудования, конструкций разрешается на участках, указанных в Проекте Производства Работ (ППР).

Места складирования, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение, в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85.

### **3.10 Устройство складских площадок для хранения конструкций и технологического оборудования**

Складское хозяйство предусматривается в соответствии с действующими нормативами и правилами перевозки, приёмки, хранения материалов и конструкций.

При организации складского хозяйства на приобъектной территории рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- подъезды от основных магистралей к местам приёмки и разгрузки, рассчитанные на то, чтобы в случае надобности по ним мог пройти автотранспорт большой грузоподъёмности (16-60 т);

- кольцевой проезд автомобилей с длинномерными изделиями на прицепах или полуприцепах.

Мелкое оборудование накапливается и хранится на приобъектных складах, расположенных в пределах строительных площадок и площадочных сооружений не далее 1 км.

### **3.11 Разбивка геодезической опорной сети**

Геодезические работы рекомендуется выполнять после вертикальной планировки строительной площадки в соответствии с проектом и СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Рекомендуемый состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, включая построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру главных разбивочных осей сооружений;

- разбивка внутривысотных линейных сооружений;

- исполнительные съёмки с составлением исполнительной геодезической документации.

## **4. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

### **4.1 Организация строительно-монтажных работ**

#### **Указания по производству строительно-монтажных работ**

Запас материалов на площадке должен гарантировать непрерывное обеспечение строительных и монтажных работ, поскольку от этого зависит ритмичность стройки.

Однако рост запасов на стройке приводит к «замораживанию» строительных материалов, вследствие чего замедляется оборачиваемость оборотных средств строительной организации, ухудшаются её экономические показатели.

Поэтому запас на стройке должен быть минимальным, но достаточным для выполнения работ.

Все работы по строительству зданий и сооружений необходимо производить силами специализированных строительно-монтажных организаций и в строгом соответствии с Проектом Производства Работ.

Все сварные работы по монтажу конструкций должны производиться сварщиками высокой квалификации и в строгом соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013.

Работы начинать только при полном обесточивании электрической проводки в сооружениях, во избежание поражения электрическим током.

Строительные работы выполнять по Проекту Производства Работ (ППР), разрабатываемому генподрядчиком или специализированной организацией.

Производство работ по строительству объекта осуществляется поточным методом с максимальным совмещением их выполнения на участках.

В течение всего срока строительства исполнитель несёт предусмотренную законом ответственность за соблюдение предъявляемых к площадке требований СН РК 1.03-05-2011 и других действующих нормативных документов по охране труда, за охрану окружающей среды, безопасность строительных работ для окружающей территории и населения, а также выполнение разного рода требований административного характера, установленных действующими нормативными документами или условиями согласования строительства.

В течение всего срока строительства исполнитель работ обеспечивает устройство, эксплуатацию, развитие и ликвидацию временных инженерных сетей, дорог и транспортных сооружений, складских площадок, бытовых и иных временных зданий и сооружений общего пользования для всех участников, а также рекультивацию земель на территории площадки, если иное не предусмотрено соглашениями между участниками строительства или условиями согласования строительства.

Исполнитель работ должен обеспечивать уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны.

Бытовой и строительный мусор, а также снег должны вывозиться своевременно в сроки и порядке, установленные местным исполнительным органом.

Места работ, а также временных проездов и проходов должны быть освещены в соответствии с СН РК 1.03-05-2011.

После выполнения работ должно быть выполнено комплексное восстановление нарушенного благоустройства территории, в том числе дорожного покрытия, бортового камня и элементов озеленения.

Восстановленная территория принимается организацией, ответственной за её эксплуатацию, от строительной или привлеченной ей ремонтной организации по акту.

Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, должны производиться с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил:

- За три рабочих дня до начала работ исполнитель работ должен вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, по перечню, действующему на данной территории, а при его отсутствии - организаций, согласовавших проектную документацию. При отсутствии в указанном месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений соответствующие организации обязаны официально уведомить об этом исполнителя. Не явившиеся и не уведомившие об отсутствии эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений организации вызываются повторно за сутки с одновременным уведомлением об этом местного исполнительного органа, который принимает

решение о дальнейших действиях. До принятия соответствующего решения приступать к работам не разрешается.

- Прибывшим на место представителям эксплуатирующих коммуникации организаций предъявляется проектная документация и вынесенные в натуру оси и (или) габариты намеченной выемки. Совместно с эксплуатирующей организацией на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений. Представители эксплуатирующих организаций выдают исполнителю работ предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной засыпки выемок.

- При обнаружении несоответствия фактического расположения вскрытых коммуникаций, указанным в проектной документации, и указаниям эксплуатирующих организаций, исключающего возможность реализации проектного решения, а также при обнаружении не указанных предварительно подземных коммуникаций и сооружений, работы должны быть приостановлены и на место вызваны представители эксплуатирующих организаций, проектной организации, заказчика. В случае, если владелец неизвестной коммуникации не выявлен, вызывается представитель местного исполнительного органа, который принимает решение о привлечении соответствующих служб. В случае необходимости, в проектную документацию должны быть внесены изменения в установленном порядке с проведением необходимых согласований.

#### **4.4 Земляные работы**

До начала разработки котлована под здания и сооружения должны быть выполнены работы:

- разбивка осей котлована с закреплением их на обноске и выноске вертикальных отметок;

- грубая вертикальная планировка строительной площадки с устройством отвода поверхностных вод.

Срезку грунта согласно вертикальной планировки (лист ГП) выполнять бульдозером. Грунт в автосамосвалы грузить погрузчиком и отвозить за пределы стройплощадки из-за отсутствия мест складирования. Разработку котлована вести в сухих грунтах от «чёрных» отметок до проектной глубины.

Разработку грунта выполнять экскаватором, с погрузкой грунта в транспортные средства и с отвозкой на расстояние по справке горакимата. Грунт в основании котлована уплотнить тяжёлыми трамбовками - 5 ударов по одному следу, затем выполнить подсыпку с уплотнением катком до достижения коэффициента уплотнения 0,95. Зачистку и уплотнение дна котлованов производить перед устройством фундаментов.

Основные мероприятия по инженерной подготовке оснований заключаются в полном устранении насыпных грунтов в основании фундаментов.

При обнаружении грунтов, отличающихся от принятых в проекте, необходимо сообщить об этом в институт для принятия соответствующих решений.

Обратную засыпку пазух фундамента и траншей выполнять местным грунтом без примеси строительного и органического мусора, по мере готовности выполненных объёмов работ на захватке. Обратную засыпку выполнять: вручную - слоями 0,2-0,3 м с уплотнением вибротрамбовками и бульдозером - слоями 0,5-0,6 м с уплотнением катками пневматическими малогабаритными по типу YZ-3 с шириной укатываемой полосы - 0,7 м при числе проходов по одному месту не менее 5 до достижения коэффициента уплотнения 0,95.

Грунт обратной засыпки не должен содержать остатков растений и строительного мусора. Обратную засыпку пазух фундаментов и под полы производить местным суглинистым грунтом с послойным (20-30 см) уплотнением. Уплотнение производить при оптимальной влажности с  $K_{com} = 0,95$ .

Грунт обратной засыпки не должен содержать камней, валунов, остатков растений и строительного мусора.

При производстве работ по обратной засыпке пазух фундаментов движения строительной техники в пределах зданий и вблизи фундаментов не допускается.

Уплотнение грунта вблизи фундаментов и подсыпку под полы производить при помощи ручных пневмотрамбовок.

Разработку грунтов котлованов предполагается вести вручную - вблизи существующих сооружений и лёгкой техникой - механизированным способом.

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится обмазкой горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

Вокруг сооружений на площадке строительства предусматривается устройство асфальтовой отмостки по уплотнённому щебёночному основанию толщиной не менее 0,15 м.

Для повышения эффективности работы землевозного транспорта необходимо постоянно следить за состоянием временных дорог. Следует организовать уход и периодический ремонт дорог бульдозером.

Работы по разработке грунта котлованов и траншей предусмотрены с креплением вертикальных откосов согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

## 5. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 5.1 Организация строительной площадки

Настоящий стройгенплан разработан на строительство мусоросортировочного комплекса в г. Алматы, в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности", "Правила устройства грузоподъемных кранов"..

Планировочные решения строительного генерального плана приняты с учетом требований пожарной и экологической безопасности.

Для осуществления строительства комплекса предлагается организовать охраняемую «Стройплощадку». Также Подрядчику нужно выделить отдельную территорию для Стройплощадки, для размещения временных зданий и сооружений административного и производственного назначения, санитарно-бытового назначения, пункт мойки колес. Чертеж стройгенплана выполнен отдельным документом (см. 01-2020-ПОС, лист2).

На объекте площадки подразделяются на следующие зоны: производственную, вспомогательную и складскую.

В зону вспомогательных сооружений входят объекты электроснабжения, связи, пожаротушения, водоснабжения, канализации, станция технического обслуживания.

В складскую зону входят сооружения для хранения материалов и оборудования необходимых для обеспечения непрерывной работы и подсобных хозяйств.

На строительном генеральном плане показаны:

- проектируемые сооружения;
- граница отвода земли;
- граница зоны производства работ и опасной зоны;
- временные проезды;
- временные площадки складирования и направление движения техники.

Временную производственную базу, площадки складирования материалов, стоянку автомобилей и строительной техники, штабной городок предполагается разместить на территории, прилегающей к площадке.

Рабочее и охранное освещение участков производства работ в темное время суток обеспечивается линией временного электроснабжения, проложенной по периметру проектируемой площадки, а также светильниками, установленными на проектируемой воздушной линии электропередач по постоянной схеме и прожекторами.

На площадке строительства предусматриваются дополнительные помещения для обогрева работающих (вагончики) и туалеты.

Для движения строительной техники в пределах площадки используются временные проезды, устраиваемые по постоянной схеме без верхнего покрытия. Дороги предлагается выполнить с гравийно-песчаным покрытием  $h_{сл}=0,3м$  по уплотненному основанию.

Места пожарных постов, оборудованных пожарным инвентарем для тушения пожара, на рабочем месте оборудуются строительной организацией. Организация мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на местах проведения работ проводятся Подрядчиком по строительству.

До начала любых работ строительная площадка и опасные зоны работ за ее пределами ограждается в соответствии с требованиями нормативных документов.

При въезде на площадку устанавливаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия Заказчика, Генподрядчика, фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа контроля, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

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

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор и снег должны вывозиться в установленные места и сроки.

Принимаемый проектом организации строительства режим работы будет иметь ежедневный, выездной характер с выездом на автобусе к местам производства работ и возвращением на базу в конце рабочей смены.

На площадках складирования конструкций и оборудования, а также на площадках строительных механизмов, ГСМ выполняется покрытие из щебня или гравия толщиной 0,15 м по спланированному и уплотненному основанию. На территории временного городка строителей устанавливаются средства пожаротушения: щиты с инвентарем для пожаротушения, емкости с водой, с песком, огнетушители.

Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ, должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора). Решение должно быть документировано.

Организация строительной площадки, технологические схемы механизации работ и мероприятия по технике безопасности определяются в ППР.

## **5.2 Санитарно-эпидемиологические мероприятия к условиям труда и бытового обслуживания**

Условия труда и бытового обслуживания организованы в соответствии с «Приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015г. № 177, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Временное водоснабжение строительной площадки осуществляется централизованно от существующих сетей водоснабжения города Талгар. Для производственных нужд в период строительства используется техническая вода, которая доставляется автоцистернами.

Водоснабжение объекта в период проведения строительных работ предусмотрено для производственных (в т.ч. мытье колес автотранспорта, выезжающего со стройплощадки), противопожарных и санитарно-питьевых нужд.

Отвод бытовых сточных вод на период строительных работ предусмотрен в биотуалеты. По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными предприятиями для утилизации.

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.

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

## **5.3 Организация санитарно-бытовых условий рабочих и ИТР**

Для рабочего персонала и ИТР предусмотрен режим работы, продолжительностью 8 часов и с одним часом на перерыв.

Питание рабочих и ИТР производится только в дневное время. Обеденный период предусмотрен продолжительностью 1 час.

Для временных зданий предлагается использовать мобильные здания типа вагончиков, контейнеров.

На строительной площадке медицинский пункт не предусмотрен. В случае несущественных травм работников или ситуации, связанной с оказанием первой медицинской помощи, в мобильных зданиях Подрядчика имеются медицинские аптечки. Для более сложных ситуаций или с получением серьезной травмы на участках работ, пострадавшего доставляют в медицинские районные/областные учреждения РК – в городе Талгар, Алматы.

Согласно п.4.1.2, п.5.1 Инструкции по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций расстояние от рабочих мест до временной санитарно-бытовой зоны строительных баз не должно превышать 500 м.

Согласно п.126 и п.130 № 177 Приказа Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. в состав санитарно-бытовой зоны должны входить следующие помещения:

- помещения для переодевания рабочих с индивидуальными ящиками для хранения спец.одежды;
- помещения для сушки и хранения одежды;
- помещения для укрытия людей от неблагоприятных погодных условий;
- санитарные помещения (уборные) с умывальниками;
- помещения для кратковременного отдыха и обогрева;
- устройства для питьевого водоснабжения;
- помещения для хранения СИЗ.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются местными системами приточно-вытяжной вентиляции и отопления.

Согласно таблице 4, № 174 Приказа Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. группа производственных процессов для данного проекта относится к 1-б. Группа относится к производственным процессам, которые вызывают загрязнение тела и спец.одежды веществами 3-го и 4-го классов опасности и которые удаляются без применения специальных моющих средств. Очистка спец.одежды осуществляется обычной химической чисткой.

## **6. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **6.1 Охрана труда и техника безопасности**

Основные правила по охране труда и технике безопасности, которые должны соблюдаться в процессе строительного-монтажных работ, приведены в главах СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

План и программа охраны труда, техники безопасности составляются на основе международного стандарта и государственных норм, и правил. Главное руководство строительством участвует в составлении и организации плана. Проводится обучение и соблюдение норм и правил при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении при оказании первой помощи и в чрезвычайных ситуациях, при получении доступа к работам. Перед началом любой деятельности проводится анализ безопасности работы, факторов риска и возможных последствий. Проводят ежедневно собрания при участии всех руководящих работников, инспекторов и рабочих. Проводится ревизия охраны труда, техники безопасности на стройплощадке.

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной и индивидуальной защиты возлагается:

- за техническое состояние машин и средств защиты - на организации, на балансе которых они находятся;
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда - на организации, в штате которых состоят работающие;
- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве строительного-монтажных работ (СМР) - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Руководители строительного-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, технических работников и служащих спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты. Обеспечение осуществляется в соответствии с нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать места для прохода:

- освещение рабочих мест, а также мест прохода;
- ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов;
- оснащение первичными средствами пожаротушения;
- оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон;
- временные пожарные посты, оборудованные инвентарём для пожаротушения.

При организации строительных работ на строительной площадке, а также при строительстве и эксплуатации временных сооружений, производстве огневых работ на объектах независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, необходимо соблюдать указания, правила и требования нормативной документации, действующей в Республике Казахстан в том числе:

- «Правила пожарной безопасности».

Кроме перечисленной нормативной документации, необходимо соблюдать требования других, соответствующих нормативных документов, государственных стандартов и правил пожарной безопасности, изложенных в Проектах Производства Работ.

Ответственность за пожарную безопасность строек, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, организацию пожарной охраны, обеспечение средствами для пожаротушения, организацию и работу пожарно-технической комиссии несёт руководитель генподрядной строительной организации, руководитель работ или лицо, его заменяющее.

При проектировании сооружений, расположенных на площадке строительства, учтены требования СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основными мероприятиями по технике безопасности являются:

- создание безопасных условий труда рабочих;

- соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надёжность и безопасность эксплуатации системы.

До начала строительства объектов необходимо обучить рабочих правилам техники безопасности при обслуживании машин и механизмов. В соответствии с действующими правилами безопасности и другими законодательными актами и нормативно-техническими документами разрабатываются мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации аварийных, травмоопасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- инструктивное обеспечение персонала и объектов;
- медосмотр персонала;
- пожарная безопасность;
- ограничение вредного воздействия опасных и вредных факторов на людей и мониторинг окружающей среды.

Заказчик ожидает и требует от всех работающих на проекте подрядчиков придерживаться делового принципа по «уделению максимального внимания вопросам охраны здоровья и труда сотрудников подрядчика и других людей и защиты окружающей природной среды».

В рамках этого обязательства все работники должны выполнять свои служебные обязанности, пользуясь этичными и социально ответственными методами, направленными на охрану безопасности и здоровья сотрудников и всех находящихся в районе выполнения проекта людей, и снижение воздействий на окружающую среду. Особенно строго должны соблюдаться правила заказчика в части охраны труда, здоровья и окружающей среды, и потребления алкогольных напитков и наркотических средств.

Подрядчики представляют на рассмотрение и утверждение собственные правила охраны труда, охватывающие все аспекты строительных работ, включая, в частности, следующие:

- инструктажи по технике безопасности;
- инспекции защитного инвентаря;
- анализы на потребление алкоголя и наркотиков;
- планы подъёма тяжёлых предметов;
- инструкции по технике безопасности;
- требования при выполнении работ в ограниченных пространствах;
- порядок производства работ вблизи эксплуатируемого оборудования;
- меры безопасности при перевозках.

Подрядчик представит подробное описание мероприятий и инструкции по охране строительных участков, материала и персонала.

Эти мероприятия и инструкции должны включать, в частности, следующее:

- охрану участка работ;
- безопасность в дороге;
- производственные отношения;
- кражи материальных ценностей;
- терроризм.

Ответственность за безопасное хранение, охрану и инвентаризацию доставленных на объекты материалов и оборудования возлагается на подрядчиков. Подрядчики должны будут представить на согласование планы управления материальными ресурсами на объектах и их складирования. Эти планы должны содержать конкретный порядок обеспечения охраны складских площадок, требования по хранению и выдаче материалов, инвентарному контролю, хранению оборудования и отчетности о наличии материалов.

Безопасность изоляционных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- а) организация рабочих мест с указанием методов и средств для обеспечения вентиляции, пожаротушения, защиты от термических ожогов, освещения, выполнения работ на высоте;
- б) особые меры безопасности при выполнении работ в закрытых помещениях, аппаратах и емкостях;
- в) меры безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

Безопасность бетонных и железобетонных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- а) определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- б) определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательность её установки и порядка разборки;
- в) разработка мероприятий и перечень средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- г) разработка мероприятий и перечень средств по уходу за бетоном в холодное и тёплое время года.

Безопасность монтажных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- а) определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- б) обеспечение безопасности рабочих мест на высоте и проходов к ним;
- в) определение последовательности установки конструкций;
- г) обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе монтажа;
- д) определение мест установки коллективных средств защиты от падения человека с высоты;
- е) определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций;
- ж) определение мест крепления предохранительных поясов.

#### Техника безопасности при бетонных работах

Бетонные работы выполняются при устройстве фундаментов, монолитных железобетонных опор под оборудование, подземной части канализационной насосной станции.

Перед выполнением бетонных работ опалубка должна быть очищена от мусора, грязи, промыта водой и осушена струёй воздуха.

Все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и др.), а также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих её элементов, должны быть приняты в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

При уплотнении бетонной смеси не допускается крепление вибраторов к арматуре и закладным изделиям, тязам и другим элементам крепления опалубки.

Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, поверхностных вибраторов - должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

При перерыве в бетонировании на срок более двух часов, рабочий шов устраивать перпендикулярно поверхности плиты, параллельно меньшей стороне плиты.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков.

Движение людей по забетонированной фундаментной плите и установка на ней опалубки стен допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Снятие опалубки допускается после достижения бетоном прочности не менее 30 % от проектной.

На производство бетонных работ подрядной организацией разрабатывается ППР с учётом условий производства работ.

До начала монтажа технологического оборудования необходимо подготовить фундаменты.

Для этого производится нивелировка опорных поверхностей фундаментов, проверяется точность установки анкерных болтов, состояние резьбы, для каждого фундамента подготавливаются наборы стальных пластин-подкладок.

Отклонение анкерных болтов в плане от проектного положения не должно превышать 5 мм.

Длина выступающей части анкерного болта может отклоняться от проектного размера только в сторону увеличения на 20 мм, а длина нарезки болта - в сторону увеличения на 30 мм. Нарезку анкерных болтов смазывают и защищают от смятия колпачками из кровельной стали.

Приёмку фундаментов и опорных частей перед монтажом стоек оформить актом.

#### Техника безопасности при монтаже металлоконструкций

Готовность фронта работ для монтажа металлоконструкций надземной части здания (монорельсов для крепления подвешенного оборудования, лестниц, площадок, ограждений) принять от генерального подрядчика по акту, с приложением исполнительной схемы.

Строительно-монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», нормативных документов по изготовлению и сертификации строительных материалов и их применению в строительстве, сертификатов качества, инструкций и указаний по производству строительных работ.

Выполнение монтажных работ предусматривается краном НК-500МС (КАТО) грузоподъёмностью 10,0 т с телескопической стрелой длиной 10,55 м.

Работы предусматривается выполнять комплексным монтажом на одной захватке.

До начала монтажа необходимо обеспечить наличие всех конструктивных элементов на приобъектном складе.

В силу ограниченности времени на производство работ, монтажные работы целесообразно вести в две смены.

Работы по монтажу организовать одной захваткой.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций исключить производство других работ в границах опасной зоны работы крана.

Границами опасных зон работы крана считать периметр захватки плюс 7,0 м.

О времени производства работ и границах опасных зон поставить в известность под роспись руководителей работ смежных строительных организаций.

Границы опасных зон производства работ оградить, обозначить предупреждающими знаками безопасности.

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с технологической схемой монтажа.

Очередность установки металлоконструкций обозначать цифрами.

Балки покрытия монтировать в соответствии с технологической схемой монтажа балок.

Строповку балок осуществлять балочной траверсой за верхний пояс.

Перед подъёмом к балкам закреплять по четыре временные расчалки, установить на места переставные вышки.

При подъёме балки удерживать и направлять парными оттяжками.

В начале балку приподнять на 0,5 м выше высоты кондуктора, по мере разворота крана разворачивать и балку, разместив её к концу поворота параллельно месту установки.

Для удобства наводки балок и их закрепления использовать монтажные лестницы-площадки.

Отклонение отметок опорных узлов балок от проектных не должно превышать 10 мм.

Отклонение расстояний между осями балок по верхнему поясу допускается не более 15 мм.

Монтаж элементов конструкций надземной части канализационной насосной станции выполнять двумя звеньями в составе:

- |                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| - монтажник конструкций 6 разряда | - 1 чел.; |
| - монтажник конструкций 5 разряда | - 1 чел.; |
| - монтажник конструкций 4 разряда | - 3 чел.; |
| - монтажник конструкций 3 разряда | - 1 чел.; |
| - электросварщик 4 разряда        | - 2 чел.; |
| - машинист крана 6 разряда        | - 1 чел.  |

#### Техника безопасности при соединении монтажных элементов на болтах и электросваркой

При сборке монтажных соединений на болтах, отверстия в деталях конструкций должны быть совмещены и детали зафиксированы от смещения сборочными пробками (не менее двух), а пакеты плотно стянуты болтами.

В соединения с двумя отверстиями сборочную пробку устанавливают в одно из них.

В собранном пакете болты заданного в проекте диаметра должны пройти в 100 % отверстий.

Допускается прочистка 20 % отверстий сверлом, диаметр которого равен диаметру отверстия, указанному в чертежах.

При этом, в соединениях с работой болтов на срез и соединённых элементов на смятие допускается чернота (несовпадение отверстий в смежных деталях собранного пакета) до 1,0 мм - в 50 % отверстий, до 1,5 мм - в 10 % отверстий.

В случае несоответствия этого требования, с разрешения проектной организации, отверстия следует рассверлить на ближайший больший диаметр с установкой болта соответствующего диаметра.

В соединениях с работой болтов на растяжение, а также в соединениях, где болты установлены конструктивно, чернота не должна превышать разности диаметров отверстия и болта.

Запрещается применение болтов и гаек, не имеющих клейма предприятия-изготовителя, и маркировки, обозначающей класс прочности.

Под гайки болтов следует устанавливать не более двух круглых шайб.

Допускается установка одной такой же шайбы под головку болта.

В необходимых случаях следует устанавливать косые шайбы.

Резьба болтов не должна входить в глубину отверстий более чем на половину толщины крайнего элемента пакета со стороны гайки.

Гайки и контргайки следует закручивать до отказа от середины соединения к его краям.

Гайки постоянных болтов закрепляют постановкой контргаек или пружинных шайб.

Головки и гайки болтов, в том числе фундаментных, должны после затяжки плотно (без зазоров) соприкоснуться с плоскостями шайб или элементов конструкций, а стержень болта выступать из гайки не менее чем на 3 мм.

Плотность затяжки собранного пакета надлежит проверять щупом толщиной 0,3 мм, который в пределах зоны, ограниченной шайбой, не должен проходить между собранными деталями на глубину более 20 мм.

Качество затяжки постоянных болтов следует проверять остукиванием их молотком массой 0,4 кг, при этом болты не должны смещаться.

Сварку конструкций при укрупнении и в проектом положении производят после проверки правильности сборки.

Кромки свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающие к ним поверхности шириной не менее 20 мм необходимо зачищать с удалением ржавчины, жиров, краски, грязи, влаги.

С помощью специальных шаблонов и линеек необходимо проверять величину и равномерность зазора, превышение кромок.

Допускается относительное смещение кромок перед сваркой в зависимости от толщины элементов, не более: при толщине до 4 мм - 0,5 мм; 4...10 мм - 1,0 мм; 10...10 мм - не более 4,0 мм.

Остальные работы выполняются по стандартным технологиям, в соответствии с представленными экспликациями, при уточнении некоторых конструктивных особенностей в Проекте Производства Работ.

#### Техника безопасности при монтаже оборудования

Подбирают оборудование, арматуру, а также предварительно изготовленные узлы трубопроводов, входящих в состав блока; размечают и сверлят отверстия в опорных конструкциях, для крепления оборудования; устанавливают, соединяют, сваривают и закрепляют трубопроводы, врезают бобышки для установки приборов КИП и автоматики; производят гидравлическое испытание; выполняют теплоизоляционные работы.

Монтаж насосов выполняют после проведения подготовительных работ.

В подготовительные работы входят: проверка правильности размеров собранных блоков и готовности фундамента, подготовка такелажной оснастки и механизмов и проверка их установки в соответствии с Проектом Производства Работ.

До начала монтажа насосов нужно заготовить металлические подкладки, необходимые для установки по уровню.

Подкладки вырезают из листовой стали различной толщины и затем собирают в пакеты, состоящие из нескольких листов.

Перед началом монтажа оборудования проверяют размеры монтажных проёмов, которые должны соответствовать максимальным габаритам блоков.

Для установки грузоподъёмного механизма подготавливают площадку, размещают на ней такелажную оснастку и устраивают проезды для транспортирования блока в зону монтажа.

Все работы по монтажу технологического оборудования производить в полном соответствии с СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Все виды строительных и монтажных работ выполнять в строгом соответствии с требованиями по технике безопасности, производственной санитарии, охране труда, взрывной, противопожарной безопасности.

Производство строительного-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов»;
- «Инструктивных материалов по технике безопасности при производстве сварочных работ по термической резке в условиях монтажа»;
- «Руководящих указаний по организации работ по технике безопасности с персоналом строительного-монтажных организаций и предприятий стройиндустрии»;
- «Санитарных норм и правил организации технологических процессов», утверждённых Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

К выполнению строительного-монтажных работ разрешается приступить только при наличии ППР, в котором должны быть детально разработаны исчерпывающие мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ, согласованные со службами подрядных организаций, участвующих в строительстве.

Генподрядчик, совместно с заказчиком, до начала работ обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций-участников строительства.

При въезде на строительную площадку должна быть установлена схема транспортного движения, указатели безопасных проходов, автодорожные знаки, обозначены зоны отдыха и курения.

Опасные зоны работ (котлованы, работающие механизмы, оборудование и т. п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками или подписями.

В тёмное время суток площадка должна иметь общее освещение за счёт установки мощного светильника типа «Сириус» на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках.

Для отдыха работающих должно быть выделено помещение заказчика или установлены собственные передвижные вагончики на расстоянии не более 150,0 м от места работы.

Система мер обеспечения пожарной безопасности должна охватить всех работающих: от начальника строительства до рабочего, на всех этапах и участках строительного производства.

Ответственность за пожарную безопасность строительства, а также за поддержание противопожарного режима несёт начальник строительства.

Ответственность за пожарную безопасность при организации производства работ, хранении и перевозке горючего материала, обеспечение первичными средствами пожаротушения, совместное выполнение противопожарных мероприятий на отдельных участках строительства несут соответствующие начальники участков.

В процессе работ передвижные вагончики должны быть оборудованы противопожарными щитами со штатными средствами связи и пожаротушения.

При производстве работ необходимо руководствоваться «Правилами пожарной безопасности».

#### Техника безопасности при работе грузоподъёмным краном

1. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно требованиям ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов», утверждённым госгортехнадзором Республики Казахстан, ГОСТ 12.3.009-76 и настоящих норм и правил.

2. Установка автомобильных кранов на краю откоса или траншеи допускается только с разрешения администрации при соблюдении расстояний от основания откоса траншеи до

ближайшей опоры, предусмотренных правилами безопасности. При невозможности соблюдении этих требований откос необходимо укрепить.

3. Перед началом работы крана, машинист обязан, убедиться в отсутствии посторонних лиц в зоне действия машины, и дать предупредительный сигнал.

4. Перед началом подъёма груза определить по указателю грузоподъёмность крана для каждого вылета стрелы. Перед подъёмом груза предупредить стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости покинуть зону поднимаемого груза и возможного опускания стрелы. Перемещение груза можно производить только при отсутствии людей в зоне работы крана.

5. Водитель автокрана должен согласовывать все свои действия с сигналистом-стропальщиком.

6. Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

7. Все грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т. д.) должны быть исправными, установленного образца и грузоподъёмности, проверенными на прочность, с бирками или клеймом, где указывается номер и грузоподъёмность. Стropы должны накладываться таким образом, чтобы угол между их ветвями составлял не более 90°. Очистить монтажные петли и элементы от грязи, посторонних предметов.

8. Стropальщик по безопасному производству работ грузоподъёмными машинами должен уметь:

- определять по указателю грузоподъёмность стрелового крана (грузоподъёмной машины) в зависимости от вылета и положения выносных опор;
- выбирать стропы в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза;
- подавать (согласно установленной знаковой сигнализации) сигналы крановщику (машинисту, оператору) на подъём и перемещение груза.

9. Нельзя направлять канат руками, а также прикасаться к движущимся частям крана.

10. Изменять положение, разворачивать грузы на весу можно только при неподвижном их состоянии, с помощью специальных оттяжек (канатов, крючьев).

11. Перед подъёмом груза трос должен находиться в вертикальном положении.

12. Способы строповки груза должны обеспечивать их подачу к месту установки в горизонтальном положении.

13. Сигналы машинисту крана должен подавать рабочий, назначенный на наряде ответственным за подачу сигналов. Ответственным за производство погрузо-разгрузочных работ является ИТР.

14. Место производства работ должно быть оборудовано двухсторонней звуковой и световой сигнализацией. Значение сигналов, подаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с её работой.

15. Перед началом работ такелажные приспособления должны быть осмотрены мастером. Крепление болтов зажимов, коушей должны быть надёжными и прочными.

#### Требования к монтажу оборудования

Монтаж оборудования сооружений необходимо производить в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов, регламентирующих монтаж и приёмку работ оборудования сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

До начала монтажных работ должны быть закончены строительные работы по сооружениям, фундаментам и каналам в соответствии с требованиями действующих нормативных требований.

Допускаются отклонения плиты (рамы) для центробежного насоса в плане и по высоте - до 10 мм, а по горизонтали - до 0,1 мм на 1,0 м длины плиты.

### **6.2 Техника безопасности при производстве земляных работ**

1. До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникаций, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

2. Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

3. При работе экскаватора запрещается находиться под его ковшом или стрелой, производить работу со стороны забоя. Погрузку грунта в автосамосвалы производить со стороны заднего или бокового борта, Нахождение людей между экскаватором и автосамосвалом запрещается.

4. По окончании работ машинист погрузочной машины (экскаватора, бульдозера) обязан отвести машину в безопасное место, опустив вниз до упора погрузочные органы, отключить машину.

5. Во время работы отбойным молотком следует надевать соответствующую защитную одежду: каску, защитные очки, перчатки, беруши.

6. Соединение пневматических шлангов между собой должно выполняться при помощи двухстороннего ниппеля, а шланга с отбойным молотком - при помощи конусного ниппеля, накидной гайки и штуцера.

7. Закрепление шланга на ниппеле должно осуществляться металлическими хомутиками на болтах или при помощи специального приспособления.

Перед началом работ машинист должен осмотреть все части землеройной машины, проверить крепление узлов, затяжку болтовых, шпоночных и других соединений, натяжение цепей, крепление и состояние стальных канатов. К работе машинист может приступить после того, как убедится в полной исправности машины.

По окончании работы одноковшовый экскаватор необходимо отвести от забоя, траншеи по крайней мере на расстояние 2,0 м и оставить в положении, исключающем пуск его посторонними лицами, и опустить ковш на землю. Запрещается оставлять машину без надзора при работающем двигателе.

Во время работы одноковшового экскаватора не допускается пребывание людей в опасной зоне (опасная зона - радиус стрелы экскаватора плюс 5,0 м).

Во время работы двигателя нельзя выполнять под машиной какие-либо работы; производить крепление, регулировку или смазку.

Не допускается работа землеройных машин под проводами действующей линии электропередачи. При работе вблизи линии электропередачи необходимо соблюдать меры электробезопасности (СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012).

### **6.3 Мероприятия по технике безопасности**

1. При производстве работ строго соблюдать требования и рекомендации нормативных документов:

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

- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

2. Пожарную безопасность на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями.

3. Производство работ по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

4. Арматурная сталь и бетонная смесь для конструкций должны соответствовать требованиям СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

5. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

6. Антикоррозионная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и состоит в следующем:

- все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, окрасить двумя слоями горячей битумной мастики.

7. При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86\* и ГОСТ 12.3.036-84, а также санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования СТ РК 12.1.013-2002.

8. Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть освещены в соответствии с ГОСТ. Освещённость должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещённых местах не допускается. Рабочие места должны быть оборудованы необходимыми лестницами, подмостями, ограждениями, защитными и предохранительными устройствами, приспособлениями и пр. Поступающие на работу должны быть допущены к работе только после прохождения соответствующего инструктажа.

9. Администрация строительства обязана обеспечить рабочих специальной одеждой и специальной обувью, а также средствами индивидуальной защиты.

10. На объекте строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

11. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям. Питьевые установки располагаются на расстоянии не более 75,0 м по горизонтали и 10,0 м по вертикали от рабочих мест.

12. Линейные ИТР (мастера, производители работ, участковые механики и др.) не реже одного раза в год обязаны проводить проверку знаний или правил техники безопасности и производственной санитарии с учётом характера выполняемых работ.

13. К работе допускаются рабочие, обученные и имеющие при себе удостоверения монтажника, бетонщика, машиниста бетоносмесителя, стропальщика, электрогазосварщика, крановщика и др.

14. Котлованы должны иметь ограждение высотой не менее 1,1 м, оборудоваться лестницами, на их границах выставляются предупредительные знаки и сигнальные огни.

15. Производство электросварных работ во время дождя или снегопада, при отсутствии навесов над рабочим местом электросварщика и сварочным оборудованием, не допускается. Электросварные работы должны выполняться в соответствии с инструкцией по производству сварочных работ.

16. Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складевать оборудование и материалы на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

17. Запрещается работать неисправными машинами и инструментами.

18. Перед началом работы экскаватора, машинист обязан убедиться в отсутствии посторонних лиц в зоне действия машины и дать предупредительный сигнал.

19. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства. Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

20. При монтаже армокаркаса и опалубки, место работ оградить и вывесить табличку «Проход запрещен!».

21. Перед началом работы рабочий обязан:

- осмотреть свое рабочее место, убедиться в исправности подмостей, настилов, ограждений и т. п.;
- проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты;
- осмотреть все инструменты и приспособления, убедиться в их исправности;
- о всех замеченных недостатках немедленно сообщить руководителю и не приступать к работе до их устранения.

22. При всех выявленных отклонениях по части технологического процесса немедленно сообщать лицу технического надзора.

23. Все работы проводить под непосредственным руководством лица технического надзора.

#### **6.4 Задачи техники безопасности, охрана пожарной защиты при строительстве**

- Достижение нулевых показателей по происшествиям и заболеваниям.
- Обеспечение безопасных и безвредных для здоровья условий на рабочих местах всех сотрудников.

- Организация неуклонного и прогнозируемого исполнения правил и программ по технике безопасности.

- Предотвращение происшествий и связанных с происшествиями издержек, являющихся следствием опасных условий.

- Исключение профессиональных заболеваний, травм персонала и повреждения оборудования и имущества.

- Принятие мер, гарантирующих соблюдение правил техники безопасности, охраны и пожарной защиты при выполнении всех строительных операций.

- Защита всех работников, находящихся на рабочих местах, от вреда, который может быть причинён злоумышленниками и хулиганами, не имеющими права работать на контролируемых объектах.

- Защита всех материалов, оборудования и вспомогательных средств обеспечения работы персонала подрядчиков по строительству от актов вандализма, кражи и стихийных действий.

Причинами возникновения пожаров на производстве, особенно на строительных площадках, могут быть:

- случайная искра, попавшая на горючие материалы;

- горящий окурок папиросы;

- неисправная электропроводка, вызвавшая короткое замыкание;

- неисправные электроприборы;

- неправильное хранение горюче-смазочных и промасленных, обтирочных материалов.

Во избежание пожаров необходимо осторожно обращаться с огнём и выполнять все противопожарные мероприятия. Рабочее место надо содержать в чистоте и порядке, не накапливать горючих материалов вблизи рабочего места, следить за исправностью электросети. По окончании работы необходимо проверить выключены ли электрорубильники.

В случае возникновения пожара надо немедленно вызвать пожарную команду, а до прибытия её использовать огнетушители и другие имеющиеся противопожарные средства.

Строительная площадка должна быть обеспечена противопожарными устройствами и средствами пожаротушения:

- огнетушители - 2 шт.;

- ящик с песком,  $V = 0,2 \text{ м}^3$  - 1 шт.;

- багор - 1 шт.;

- вёдра - 2 шт.;

- лопата штыковая - 1 шт.;

- лопата совковая - 1 шт.;

- топор - 2 шт.;

- пила - 1 шт.;

- лом - 2 шт.

Приказом по организации должно быть назначено лицо, ответственное за обеспечение пожарной безопасности строительной площадки.

Все рабочие и инженерно-технические работники должны быть осведомлены о способах извещения о пожаре, вызове пожарной части и обучены правилам поведения во время пожара, самоспасения и тушения пожаров имеющимися противопожарными средствами.

Все здания и сооружения строительной площадки должны удовлетворять требованиям противопожарной защиты.

## 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Проект выполнен в соответствии с санитарными правилами и нормами (СанПиН).

На период строительства источниками загрязнения окружающей среды являются места складирования горюче-смазочных средств, от которых возможно загрязнение земли.

Возможно загрязнение района строительства отходами производства (остатками проводов и кабеля, отбракованными изделиями и т. п.).

Отходы не являются радиоактивными или токсичными и не предъявляют особых условий к своему захоронению.

Строительная организация, осуществляющая строительство объекта, обязана осуществить сбор и вывоз строительных отходов в специальные места перед сдачей объекта в эксплуатацию.

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды согласно СН РК 1.03-00-2011 и ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли».

С целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительные-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах отведённого участка.

Транспортные пути должны совпадать с постоянными дорогами и проездами.

Заправку строительной техники осуществлять на специально отведённых для этой цели площадках. Каждый строительный механизм и каждое автотранспортное средство, участвующие в строительстве, должны быть обеспечены адсорбентом в количестве, необходимом для ликвидации утечек горюче-смазочных материалов (ГСМ) из техники.

Следует выполнять мероприятия, предотвращающие разлив ГСМ, захламление территории строительной площадки отходами производства.

Строительные бригады должны быть оснащены мусоросборниками для сбора строительных и бытовых отходов и ёмкостями для сбора отработанных ГСМ с последующим захоронением в местах, согласованных с местными органами Минэкологии (госкомприроды) и Минздрава.

Слив горюче-смазочных материалов, мойку машин и механизмов производить в специально отводимых и оборудованных для этого местах.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы и уточнены в проекте производства работ.

После окончания строительства объектов, твёрдые бытовые и строительные отходы вывозятся автотранспортом и подлежат захоронению на санкционированном полигоне для захоронения строительных и твёрдых бытовых отходов.

Рабочие и ИТР, занятые на объекте, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приёма пищи, отдыха и обогрева и туалетами) в соответствии с действующими нормами.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке должна быть закончена до начала основных строительных-монтажных работ.

На объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей. Используется привозная вода. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в ёмкостях, установленных на площадке с твёрдым покрытием. Ёмкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешённых к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытьё и дезинфекция ёмкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность ёмкостей механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции ёмкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешённые к применению в

Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует требованиям санитарных правил.

На площадке строительства предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

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

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. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

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. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства, нательного и постельного белья обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

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

## **8. ОТЧЕТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

В настоящем разделе описываются минимальные требования, обязательные для соблюдения подрядчиком при сборе и обработке данных, а также при подготовке отчётной технической документации.

### **8.1 Требования к подготовке отчётной документации**

Подрядчик предоставляет персонал, оборудование и контрольно- измерительные приборы для подготовки отчётной документации.

До начала работ по составлению отчётных документов подрядчик подготавливает и представляет владельцу на рассмотрение и утверждение подробный перечень необходимых документов, методику контроля качества работ по составлению отчётных документов, а также соответствующую другую информацию и документацию.

## 9. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Система управления качеством строительно-монтажных работ должна включать в себя совокупность взаимосвязанных процессов. Общее руководство (административное управление) качеством осуществляется через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в подразделениях заказчика и подрядчика и направленных на постоянное улучшение качества.

### 9.1 Общие требования к программам контроля качества

Подрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ.

Программа контроля качества подрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учёта и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- инструментальный контроль при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительно-монтажных работ;
- выполнение и урегулирование отступлений от норм и правил, проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

Результаты выше перечисленных мероприятий по обеспечению качества строительства должны быть документированы.

Перед началом работ подрядчик получает все необходимые разрешительные документы.

Перед началом проведения строительно-монтажных работ (СМР) должны быть выполнены следующие работы:

- закончена подготовка в соответствии с разработанными и утверждёнными программами обучения ИТР и исполнителей работ по вопросам контроля и управления качеством;
- разработана и утверждена номенклатура необходимой контрольно-измерительной техники, приборов и приспособлений, используемых ИТР и исполнителями в процессе выполнения и приёмки работ;
- проведена комплектация всех служб и подразделений необходимой контрольной техникой и нормативно-технической документацией;
- организована специализированная служба контроля (строительные лаборатории, группы геодезического и метрологического обеспечения, техническая инспекция по контролю качества и управления качеством);
- разработана общая схема организации и порядка проведения производственного контроля и учёта качества с участием всех необходимых подразделений, а также разработаны соответствующие служебные инструкции и положения по форме и порядку работы этих подразделений в области качества;
- разработана и подготовлена к внедрению система мероприятий по учёту несоответствующей продукции, а также по материальному стимулированию и оценке качества труда исполнителей работ.

Подрядчик должен определить и обеспечивать наличие необходимого перечня нормативной документации, устанавливающей организационно-технические требования к выполнению всей номенклатуры выполняемых им работ.

**Входной контроль** осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками подрядчика и специалистами лабораторий контроля качества для проверки продукции, предназначенной для использования в строительстве с целью их соответствия проектным требованиям стандартов, технических условий, сертификатам, паспортным данным.

Входной контроль оборудования, конструкций и строительных материалов, поступающих на строительство, должен проводиться согласно ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля».

При этом проводится:

- внешний осмотр на станциях приёма МТР (материально технические ресурсы);
- подробное освидетельствование на складе.

Проверяется:

- наличие сертификатов, паспортов;
- химический состав труб и металлоконструкций (с применением портативных спектрометров);
- комплектность;
- соответствие геометрических и физических характеристик требованиям нормативно-технологической документации.

По результатам входного контроля оформляются акты и делается запись в журнале по установленной форме.

Материалы и оборудование, закупаемые и поставляемые подрядчиком по строительству, а также все виды строительно-монтажных работ должны соответствовать всем действующим казахстанским положениям и стандартам по здравоохранению, технике безопасности, охраняемым мероприятиям и охране окружающей среды.

**Операционный контроль** осуществляет исполнитель работ и проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

**Инструментальный контроль** при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительства.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и должны иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям государственных стандартов или технических условий.

## **9.2 Строительные и монтажные работы, подлежащие освидетельствованию**

Работы, скрываемые или закрываемые последующими работами, принято называть скрываемыми, или скрытыми. В связи с тем, что после скрытия этих работ последующими работами проверить их качество трудно, скрытые работы тщательно осматриваются и принимаются заказчиками с оформлением соответствующих актов ещё до закрытия их другими работами. В случае выполнения последующих работ не сразу, а после значительного перерыва, приёмка скрытых работ производится повторно. Приёмка скрытых работ производится с составлением актов освидетельствования.

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый строительный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей. Если последующие работы могут начинаться только после длительного перерыва, акты скрытых работ составляются непосредственно перед производством последующих работ.

Проект акта освидетельствования скрытых работ составляется выполняющими их производителями работ, которые организуют созыв должностных представителей организаций, участвующих в этом освидетельствовании (технического надзора заказчика, авторского надзора проектной организации по стройкам, на которых он осуществляется), генеральной подрядной строительной организацией. Эти представители вызываются телефонограммами не позднее, чем за сутки до осмотра скрытых работ. При неявке представителя заказчика акт составляется без его участия, но в акте свидетельствуется о его уведомлении или прикладывается

телефонограмма с пометкой о приёме её заказчиком. В этом случае, при последующем требовании заказчика вскрыть для осмотра скрытые работы (конструкции), стоимость вскрытия оплачивается заказчиком.

Акты составляются в пяти экземплярах по числу папок акта комиссии, а в случае участия в составлении акта представителей государственного надзора и других заинтересованных организаций число экземпляров соответственно увеличивается.

Перечень может корректироваться в зависимости от методов производства работ и требований заказчика.

## 10. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Производительность мусоросортировочного комплекса по проекту составляет 40 тыс. т/год. При средней плотности ТБО 0,25т./м<sup>3</sup> производительность комплекса в м<sup>3</sup> составит 160 тыс.м<sup>3</sup>/г.

По нормативному документу СП РК 1.03-101-2013, Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II, согласно приложения Б, таблицы Б.5.2.1, см. п.38, стр.171 – Мусороперерабатывающий завод – показатели по производительности и продолжительности следующие:

-При производительности  $P_n = 400$  тыс.м<sup>3</sup>/год нормативная продолжительность строительства составляет  $T_n = 30$  мес.;

Согласно раздела 6 указанных норм, поскольку заданная производительность установки ( $P_m=160$  тыс..м<sup>3</sup>/год) меньше минимальных показателей (400 тыс.м<sup>3</sup>/год), то применим метод экстраполяции, для определения нормативной продолжительности строительства для данной производительности.

Согласно п,10.6, при превышении показателя (мощности) объекта от максимального значения, предусмотренного по норме, более двух раз, продолжительность строительства определяется методом ступенчатой (последовательной) экстраполяции.

Удвоим значение показателя мощности (160 тыс м<sup>3</sup>/год), применяя метод ступенчатой экстраполяции:

$$P_m = 160 \times (100 + (100 \times 0,3)) : 100 = 212 \text{ тыс м}^3/\text{год.}$$

$$T = T_n \cdot \sqrt[3]{P_m / P_n} = 30 \cdot \sqrt[3]{212 / 400} = 24,1 \text{ мес.} \approx 24 \text{ мес.}$$

где,

T – продолжительность строительства.

$T_n$  – нормативная продолжительность строительства.

$P_n$  – нормообразующий показатель объекта.

$P_m$  – максимальное или минимальное значение показателя.

Продолжительность строительства составляет 24 месяцев, в том числе, подготовительный период – 4 мес.

Строительство всех остальных сооружений, входящих в мусоросортировочный комплекс, выполняется параллельно в пределах срока строительства основного комплекса.

Работы основного периода строительства начинаются после завершения в полном объеме подготовительных работ и исчисляются от начала общестроительных работ до окончания пусконаладочных работ. Пусконаладочные работы начинаются после установки всего или части комплексного оборудования и заканчиваются полной готовностью комплекса и началом выпуска продукции.

Сроки монтажа отдельных установок комплекса определяются в ППР после выполнения Подрядчиком анализа технологичности строительства.

Срок начала строительства – 1-й квартал, март, 2022 г.

Срок окончания строительства – 1-й квартал, февраль, 2024 г.

### Расчет задела в строительстве

Расчет задела в строительстве определена в соответствии с требованиями СП РК 1.03-101-2013 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Для определения показателей задела для общей расчётной продолжительности строительства определяется коэффициент по формуле:

$$\delta = T_p / T_n \times n = 24 / 30 \times n = 0,8 \times n$$

где:  $T_p$  - расчётная продолжительность строительства – 24 мес.;  
 $T_n$  - продолжительность строительства по норме – 30 мес.;  
 $n$  - количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Задел  $K_n^1$  для общей расчётной продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K_n^1 = K_n + (K_{n+1} - K_n) \times d,$$

где:  $K_n, K_{n+1}$  - показатели задела по капитальным вложениям для  $n$  и  $(n - i)$  кварт  
 $d$  - коэффициент, равный дробной части в коэффициенте  $\delta$ .  
 $n$  - количество кварталов, соответствующие его порядковому номеру.

Расчетные значения коэффициентов для 8 кварталов приведены в таблице 10.1.

**Таблица 10.1. Расчётные значения коэффициентов  $\delta$  и  $d$**

Квартал	$\delta$	$d$	Квартал	$\delta$	$d$
1	0,8	0,8	6	4,8	0,8
2	1,6	0,6	7	5,6	0,6
3	2,4	0,4	8	6,4	0,4
4	3,2	0,2	9	7,2	0,2
5	4,0	0,0			

Показатели задела по капитальным вложениям для общей расчётной продолжительности строительства по формуле равны:

$$K_1^i = K_0 + (K_1 - K_0) \times 0,8 = 0 + (8 - 0) \times 0,8 = 6\%$$

$$K_2^i = K_1 + (K_2 - K_1) \times 0,6 = 8 + (18 - 8) \times 0,6 = 14\%$$

$$K_3^i = K_2 + (K_3 - K_2) \times 0,4 = 18 + (31 - 18) \times 0,4 = 23\%$$

$$K_4^i = K_3 + (K_4 - K_3) \times 0,2 = 31 + (45 - 31) \times 0,2 = 34\%$$

$$K_5^i = K_4 + (K_5 - K_4) \times 0,0 = 45 + (59 - 45) \times 0,0 = 45\%$$

$$K_6^i = K_5 + (K_6 - K_5) \times 0,8 = 59 + (71 - 59) \times 0,8 = 69\%$$

$$K_7^i = K_6 + (K_7 - K_6) \times 0,6 = 71 + (81 - 71) \times 0,6 = 77\%$$

$$K_8^i = K_7 + (K_8 - K_7) \times 0,4 = 81 + (94 - 81) \times 0,4 = 86\%$$

$$K_9^i = 100\%$$

Показатели задела, соответствующие расчетной продолжительности строительства приведены в таблице 10.2.

**Таблица 10.2. Расчетные заделы в строительстве**

Год строительства	2022				2023				2024
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
Капитальные вложения К	6	14	23	34	45	69	77	86	100

## 11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 11

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Общая сметная стоимость	тыс. тенге	1 662 580,4
	- в том числе СМР	тыс. тенге	1 383 701,8
2	Продолжительность строительства	мес.	24
	-в том числе, подготовительный период	мес.	4
3	Трудоемкость работ	тыс. чел-час	120 960
4	Среднегодовое количество работников	чел.	21
	-в том числе, работников	чел.	15
	ИТР, служащие, МОП	чел.	6

## 12. ПРИЛОЖЕНИЯ

### 12.1 Потребность в рабочих кадрах

Обеспечение строительства рабочими кадрами производится за счёт подразделений генподрядной организации и субподрядных организаций на договорных условиях по выполнению отдельных циклов (видов) общестроительных и специальных работ.

Потребность рабочих по профессиям, количеству и квалификации определяется при разработке Технологических Карт (ТК) к Проектам Производства Работ (ППР) и при составлении календарного графика выполнения строительно-монтажных работ исполнителями (организациями) по выполнению определённых видов, конструктивов и циклов объекта строительства.

Расчёт потребности в строительно-монтажных кадрах произведён на основании сметных расчётов:

Объёмы строительно-монтажных работ, тыс. тенге – 1 383 701,89.

Общая трудоёмкость (365 рабочих дней в году), чел.-час – 120 960.

Продолжительность смен - 8 часов.

Число смен в день - 1.

Количество рабочих дней в месяце - 30.

Общая продолжительность строительства – 24 месяцев.

$120\,960 \text{ чел.-час} / 8 \text{ часов} / 1 \text{ смена} = 150\,120 \text{ чел.-день}$ .

$15\,120 \text{ чел.-день} / 30 \text{ дней} = 504 \text{ чел.-мес}$ .

$504 \text{ чел.-мес.} / 24 \text{ месяцев} = 21 \text{ человек}$ .

#### Ведомость потребности в рабочих

№ п/п	Наименование	Показатели
1.	Количество работающих, чел., в том числе: - рабочих, чел.; - ИТР, МОП и служащих, чел.	21 15 6
2.	Количество рабочих в наиболее многочисленную смену ( $K = 0,7$ ), чел.	10
3.	Количество ИТР, МОП и служащих в наиболее многочисленную смену ( $K = 0,8$ ), чел.	5

## 12.2 Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену.

№ п/п	Перечень временных зданий и сооружений	Произв. площ. м <sup>2</sup>	Потребность на 1-го работающего	Кол-во рабочих, макс.	Треб. площадь, м <sup>2</sup>	Треб. кол-во, шт
1	Контора прораба	25	4 м <sup>2</sup> / 1 ИТР	6	24	1
2	Гардеробная	25	0,5м <sup>2</sup> /чел	15	7,5	1
3	Помещение для обогрева рабочих		2,5м <sup>2</sup> /10 чел	15	3,8	
4	Душевая на 6 чел.		5,4м <sup>2</sup> /10 чел	15	8,1	
5	Столовая	25	8м <sup>2</sup> /10	21	16,8	1
6	Уборная	1,4	1очко/15чел	21	1,4	2 очка
7	Противопож. щит	-	-			1

### 12.3 Потребность в строительных машинах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в соответствии с ресурсами сметной документации.

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-04-2014, СП РК 1.03-104-2014 «Механизация строительного производства», СН РК 1.03-05-2011.

Механизация строительного-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счёт применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации. Работа основных механизмов, как правило, должна быть организована в 2-3 смены.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке Проектов Производства Работ (ППР), Технологических Карт на основные виды работ, ППР на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объёмов, темпов и условий производства работ с учётом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Ведомость потребности в строительных машинах и механизмах

№ п/п	Наименование	Кол-во	Примеч.
1	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м3	1	
2	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,5 м3	1	
3	Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны, 128,7 кВт (175 л.с.)	1	
4	Бульдозеры при сооружении магистральных трубопроводов, 96 кВт (130 л.с.)	1	
5	Автосамосвал, 10т	2	
6	Автосамосвал, 30т	2	
7	Автогидроподъемники, высота подъема 18 м	1	
8	Автокраны на автомобильном ходу, 10 т	1	
9	Краны на гусеничном ходу, 50-63 т	1	
10	Прожекторы	8	
11	Каток вибрационный ДУ-98-1	1	
12	Трамбовка пневматическая ручная	2	
13	Вибраторы электрические площадочные	2	
14	Термос для горячего битума	2	
15	Трансформаторы сварочные	2	
16	Трансформаторы понижающие	2	
17	Электростанции передвижные	1	
19	Преобразователи сварочные 315-500 А	1	
20	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры	1	
21	Трубоукладчики	2	
22	Молоток отбойный ММ-9	2	

23	Автобетоносмеситель на базе автосамосвала» КАМАЗ»	1	
24	Лопаты штыковые	2	
25	Лопаты совковые	2	
26	Сварочный аппарат	2	

