

**Республика Казахстан
ТОО «U-engineering»
ГСЛ № 22001786 от 01.02.2022 г.**

**«ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ»
расположенного по адресу: Республика Казахстан,
Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский
сельский округ, село Доскей" (без сметной документации)**

ПРОЕКТ

**Проект организации строительства
283-ПОС**

Том 1. Книга 10

г. Степногорск, 2025

**Состав проекта по объекту
«Завод по производству средств защиты растений»**

Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1	283-ПП	Паспорт проекта	
1	2	283-ЭПП	Энергетический паспорт проекта	
1	3	283-ИГИ	Инженерные изыскания	
1	4	283.1-ОПЗ	Общая пояснительная записка I очередь строительства	
1	5	283.2-ОПЗ	Общая пояснительная записка II очередь строительства	
1	6	283.3-ОПЗ	Общая пояснительная записка III очередь строительства	
1	7	283-ОПЗ. Приложения	Приложения	
1	8	283-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	ТОО «Technad-zor Expert Group»
1	9	283-ИТМ ГО, ЧС	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	ТОО «Technad-zor Expert Group»
1	10	283-ПОС	Проект организации строительства	
1	11	283.1-ТХ	Технологические решения I очередь строительства	
1	12	283.2-ТХ	Технологические решения II очередь строительства	
1	13	283.3-ТХ	Технологические решения III очередь строительства	
1	14	283-УПОТ	Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда	
1	15	283-АТЗ	СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ, УЯЗВИМЫХ В ТЕРРОРИТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ	ТОО «Technad-zor Expert Group»
1	16	283-0-СЗЗ	Санитарно-защитная зона (СЗЗ)	

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

						283-ПОС	Лист	Листов
Изм.	Кодуч.	Лист	Нодж.	Подп.	Дата		2	85

Том	Книга	Обозначение	Наименование	Примечание
		283.3-30-ВК	Водопровод и канализация	
		283.3-30-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
		283.3-30-ЭОМ	Внутреннее электрооборудование и освещение	
		283.3-30-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
6		Альбом 3 «Склад готовой продукции, сырья и материалов № 3»		
		283.3-31-АР	Архитектурные решения	
		283.3-31-КЖ	Конструкции железобетонные	
		283.3-31-КМ	Конструкции металлические	
		283.3-31-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
		283.3-31-ЭОМ	Внутреннее электрооборудование и освещение	
		283.3-31-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
		283.3-31-АППТ	Автоматическое порошковое пожаротушение	
6		Альбом 4 «Инсинераторная»		
		283.3-32-АС	Архитектурные решения	
7		«Инженерные сети». Графическая часть		
7		Альбом 1 «Электрические и слаботочные сети»		
		283-0-ЭС	Электроснабжение	
		283-0-ЭНГ	Наружное освещение, молниезащита и заземление	
		283-0-СОТ	Система охранного телевидения	
7		Альбом 2 «Тепловые сети, наружные сети водоснабжения и канализации»		
		283-0-ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей	
		283-0-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
		283-0-ТСКЖ	Конструкции железобетонные тепловых сетей	

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных данным рабочим проектом.

Главный инженер проекта

Блюм А.В.

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

Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	283-ПОС			Лист	Листов
									6	85

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Перечень исходных данных

1. Архитектурно–планировочное задание (АПЗ) на проектирование № KZ92VUA01437418 от 27.02.2025 года, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Бухар-Жырауского района» Аяпбергеновым А.Х. (Приложение Б в ОПЗ).

2. Технические условия №01-06/429 от 08.08.2025 г. на подключение к сетям водопровода, выданные АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА» (Приложение Е.1 к Техническому заданию).

3. Технические условия №01-06/428 от 08.08.2025 г. на подключение к сетям канализации, выданные АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА» (Приложение Е.2 к Техническому заданию).

4. Технические условия №01-05/50 для подключения к электрическим сетям, выданные АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА» (Приложение Е.3 к Техническому заданию).

5. Технические условия №01-06/566 от 31.10.2025 г. на подключение к сетям ливневой канализации ЛК, выданные АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА» (Приложение Е.4 к Техническому заданию).

6. Штатное расписание (Приложение И к Техническому заданию).

7. ТЭО «Организация производства «формуляция средств защиты растений и микроудобрений» на территории Специальной экономической зоны «Сарыарка» Карагандинской области»/ ТОО «Синтезия», г. Караганда, 2024 г.

8. Эскизный проект.

9. Паспорта безопасности на готовую продукцию.

10. Правоустанавливающие документы на земельный участок.

11. Проект внешнего электроснабжения.

Проект разработан в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан:

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

- СН РК 1.03-01-2023 «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»;

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	8	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодич.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденный приказом МНЭ РК от 16.06.2021 г. №ҚР ДСМ-49;

- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства к СНиП РК 1.03-06-2002*;

- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

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

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

1.2 Краткая характеристика объекта

Источник финансирования - собственные средства заказчика, без привлечения государственных инвестиций.

Стадийность проектирования – двухстадийный (стадия – П).

Вид строительства – новое.

При разработке проекта строительства, предусматривающего возведение комплекса новых зданий и сооружений, установлен уровень ответственности - I (повышенный), технически сложный, как опасный производственный объект, обладающий признаками, установленными статьями 70 и 71 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V ЗРК от 11 апреля 2014 года, в соответствии с «Правилами идентификации опасных производственных объектов», утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353. Определяющим признаком опасного производственного объекта является производство, хранение вещества, представляющего опасность для окружающей среды, в том числе характеризующегося в водной среде следующими показателями острой токсичности:

средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение девяноста шести часов не более 10 миллиграммов на литр;

средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафию в течение сорока восьми часов, не более 10 миллиграммов на литр;

средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение семидесяти двух часов не более 10 миллиграммов на литр.

Краткое описание намечаемой деятельности I очереди

Основное направление деятельности нового завода – производство (формуляция) средств защиты растений проектной мощностью 2,41 млн.

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	9	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодуч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата			

Инженерное обеспечение

Объекты инженерного обеспечения и сети инженерно-технического обеспечения промплощадки возводятся в I очереди строительства завода.

Теплоснабжение

На строительной площадке теплоснабжение не предусмотрено.

Теплоснабжение объектов промплощадки предусмотрено от проектируемой блочно-модульной котельной «Виктория» Тип 1 БМК2х2500Г с котлами Terma ТЕС Есо 200 2х2500 кВт фирмы «Terma Boiler» (вид топлива - сжиженный газ/ перспективный природный газ) в комплекте с двумя дымовыми трубами из нержавеющей стали Ду 400 Н=10 м. Котельная поставляется ТОО «КСМ» в 100% готовом состоянии с внутренней и наружной отделкой и смонтированными системами.

Теоретический расход сжиженного газа при работе на максимальной мощности котла при температуре самой холодной пятидневки (минус 31 °С) составляет 186 м³/ч (511032 м³/год).

В рамках I очереди строительства производится подключение инженерных сетей согласно техническому заданию на ввод инженерных сетей (см. Приложение С). Также проектом предусмотрено обеспечение теплом планируемых объектов I очереди строительства.

Поставка сжиженного газа осуществляется цистернами согласно Договору о намерениях по приобретению сжиженного нефтяного газа (СНГ) между ТОО «Синтезия» и ТОО «УГХ «ГАЗОИЛ» (г. Караганда) от 15.07.2025 г. (Приложение Р).

Электроснабжение

Электроснабжение промплощадки предусмотрено от электрических сетей СЭЗ, согласно Техническим условиям №01-05/50, выданным АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА». Электроснабжение проектируемых объектов осуществляется от распределительного устройства 10 кВ (РУ - 10 кВ), устанавливаемого на промплощадке по рабочему проекту шифр ЭНТ.0182-ЭС «Строительство сетей электроснабжения предприятия ТОО «Синтезия» (разработан ТОО «КАРЭНТ»).

Настоящим проектом предусмотрены внутримплощадочные сети 0,4 кВ.

Водоснабжение

Потребность промплощадки в воде на хозяйственно-бытовые нужды и на нужды пожаротушения обеспечивается от существующих инженерных сетей СЭЗ, согласно Техническим условиям №01-06/429 от 08.08.2025 г. на подключение к сетям водопровода, выданным АО «Управляющая компания специальной экономической зоной «САРЫАРКА».

В месте подключения проектируемого водопровода Дн 315 мм установлен колодец и запорная арматура. Водопроводная сеть закольцована.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	Листов
			283-ПОС							
Изм.	Кодич.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата				11	85

Проектом предусмотрено хозяйственно-питьевое водоснабжение следующих объектов I очереди строительства: АБК, столовая, лаборатория; производственный корпус № 1, КПП № 1.

Питьевые нужды потребителей обеспечиваются привозной питьевой негазированной водой в таре согласно договору на доставку (Приложение Ш). Показатели безопасности питьевой воды согласно приложению 1 «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.

Для организации горячего водоснабжения предусматривается установка в зданиях индивидуальных электрических водонагревателей.

Хозяйственно-бытовая канализация

В рамках I очереди строительства отвод бытовых сточных вод от зданий АБК, столовой, лаборатории, производственного здания предусмотрен в проектируемые индивидуальные септики. По мере наполнения емкостей жидкие бытовые отходы вывозятся ассенизаторскими машинами на договорной основе (Договор намерения № 1 на вывоз жидких бытовых отходов между ТОО «Синтезия» и ИП «Омаров Т.Б.» от 20 августа 2025 года, Приложение Т).

Для перспективного развития предприятия проектом предусмотрено подключение хозяйственно-бытовой канализации завода К-1 Дн 315 мм к сетям канализации АО «УК СЭЗ «Сарыарка» на основании Технических условий на подключение № 01-06/428 от 08.08.2025 г.

Производственная канализация

Стоки от раковин и душей самопомощи, от мокрой уборки полов в производственных помещениях, а также случайные проливы собираются в приемках. Затем они откачиваются насосом в емкости (IBC контейнеры объемом 1 м³) и направляются на утилизацию в специализированные организации на основе договорных обязательств (Договор намерения № 45эл-2025 об оказании услуг по утилизации производственных стоков между ТОО «Синтезия» и ТОО «ЭкоЛюкс-Ас» от 21 июля 2025 года, Приложение У).

Стоки, которые образуются в процессе очистки воды для использования в технологии, отводятся в накопительные резервуары ливневых очистных сооружений (ЛОС) завода.

Поверхностный сток

В рамках проекта для сбора дождевых и талых вод с территории завода предусмотрено использование двух подземных накопительных резервуаров объемом 2х60 м³ в составе ливневых очистных сооружений завода.

Обеспечение сжатым воздухом

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	12	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата			

Обеспечение сжатым воздухом технологических потребителей производится от отдельных компрессорных станций, установленных в производственных корпусах промплощадки.

Грузопотоки

Доставка грузов предусматривается по автомобильной дороге СЭЗ, примыкающей к автомобильной дороге республиканского значения «Астана-Алматы» М-36.

Проектом предусмотрено строительство примыкания к внутренней автодороге СЭЗ (Приложение Ю).

1 Производственные здания, склады

Производственный корпус №1 предназначен для производства гербицидов избирательного действия.

Одноэтажное отапливаемое здание с размерами сторон в плане 24 x 90 м, каркасное из сэндвич-панелей. Здание оснащено внутренними инженерными сетями, включающими вентиляцию и кондиционирование, горячее и холодное водоснабжение, а также отвод сточных вод.

Функционально здание разделено на производственные, вспомогательного назначения, санитарно-бытовые и складские помещения.

В отдельных производственных помещениях устанавливаются две технологические линии:

линия по производству гербицидов избирательного действия включая 2,4 Д этил гексилловый эфир в форме концентрата эмульсии;

линия по производству гербицидов избирательного действия, включая феноксапроп-П-этил в форме концентрата эмульсии.

Предусматриваются рабочие места, ед.:

аппаратчик смешивания – 3;

кладовщик – 1;

водитель автопогрузчика – 1;

грузчик – 2.

Основные стадии технологического процесса при производстве гербицидов избирательного действия: прием сырья, загрузка сырья в реакторы, формуляция, фасовка, складирование ГП.

Для приема грузов из автотранспорта каждое производственное помещение оснащено автомобильной рампой.

В производственном корпусе № 1 подъемно-транспортные и складские операции решены с использованием электрических талей, электропогрузчика, гидравлических тележек и электроштабелера грузоподъемностью 2 тонны.

Для хранения действующих веществ, требующих определенных температурных режимов, предусмотрены два отдельных отапливаемых складских помещения в производственном здании и два 40-футовых

Взам. инв. №							Лист	Листов				
Подп. и дата							283-ПОС	13	85			
Инв. № подл.							Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата

контейнера-рефрижератора, установленные на открытой площадке (объект 7 на генеральном плане). Хранение ДВ предусмотрено в таре производителя.

Временное хранение готовой продукции в упаковке перед отправкой потребителю осуществляется в 40-футовых контейнерах – рефрижераторах, установленных на открытой площадке (объект 15 на генеральном плане).

Хранение вспомогательных компонентов для производства СЗР, поступающих на завод в контейнерах ИВС и бочках 227 л, также предусмотрено в 40-футовых контейнерах – рефрижераторах, установленных на открытой площадке (объект 15 на генеральном плане). Всего предусмотрена установка девяти контейнеров-рефрижераторов для сырья и готовой продукции и одного 40-футового контейнера в качестве материального склада.

Получение рефрижераторных контейнеров в пользование осуществляется посредством соглашения об аренде оборудования (см. Приложение 1).

Здание производственного корпуса №1 по взрывопожарной и пожарной опасности отнесено к категории В2. Объект оснащен автоматической пожарной сигнализацией. В помещениях компрессорной, электрощитовой, газоочистки и чиллера устанавливается система автоматического газового пожаротушения с хладоном HFC 227ea в качестве огнетушащего состава. В производственных помещениях и складах действующих веществ предусмотрена система автоматического порошкового пожаротушения с использованием модулей порошкового пожаротушения МПП(Н)-9(п)-И-ГЭ-У2 МПП «Тунгус-9».

Состав объектов строительства II очереди

Для реализации проекта II очереди строительства на территории проектируемого завода предусмотрено возвести следующие объекты:

- Производственный корпус № 2 (объект 20 на генеральном плане);
- Производственный корпус № 3 (объект 21 на генеральном плане);
- Склад готовой продукции, сырья и материалов № 1 (объект 22 на генеральном плане);
- Склад готовой продукции, сырья и материалов № 2 (объект 23 на генеральном плане);
- Открытый склад для хранения сырья в ИВС контейнерах под навесом (объект 24 на генеральном плане);
- Открытый склад для хранения пустой тары ИВС контейнеров (объект 25 на генеральном плане);
- Автогараж с ремонтным участком (объект 26 на генеральном плане).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов
										14	85
			<i>Изм.</i>	<i>Кодич.</i>	<i>Лист</i>	<i>Нодк.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

Производственные здания

1. Производственный корпус № 2 для производства гербицидов сплошного действия.

Одноэтажное отапливаемое здание с размерами сторон в плане 24 x 54 м, каркасное здание из сэндвич-панелей.

Функционально здание разделено на производственное помещение, помещения вспомогательного назначения, санитарно-бытовые помещения и складские помещения.

2. Производственный корпус № 3 для производства фунгицидов, инсектицидов и протравителей семян.

Одноэтажное отапливаемое здание с размерами сторон в плане 24 x 138 м, каркасное здание из сэндвич-панелей.

Функционально здание разделено на производственные помещения, помещения вспомогательного назначения, санитарно-бытовые помещения и складские помещения.

В отдельных производственных помещениях устанавливаются три технологические линии:

линия по производству фунгицидов в форме концентрат суспензии;

линия по производству инсектицидов в форме концентрат суспензии;

линия по производству протравителей в форме концентрат суспензии.

Склады

1. Вторая очередь строительства предусматривает возведение двух однотипных складских зданий (на генплане – объекты 22 и 23). Функциональное назначение – специализированные склады готовой продукции, сырья и материалов № 1 и № 2, предназначенные для временного хранения упакованных пестицидов, готовых к отправке потребителям.

В складе №1 проектом предусмотрено временное хранение в упаковке гербицидов избирательного действия, представленных в форме концентрата эмульсии (КЭ).

В складе №2 выделены три отсека для хранения ГП в форме концентрата суспензии; отсек для хранения водных растворов гербицидов и один отсек для хранения сухой щелочи КОН.

Каждый склад представляет собой одноэтажное отапливаемое здание с размерами сторон в плане 24 x 84 м, каркасное здание из сэндвич-панелей.

Автогараж с ремонтным участком

Автогараж с ремонтным участком предназначен для хранения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	Листов
			283-ПОС							
Изм.	Кодич.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				15	85

Состав объектов строительства III очереди

Для реализации проекта III очереди строительства на территории проектируемого завода предусмотрено возвести следующие объекты:

- Производственный корпус № 4 (объект 30 на генеральном плане);
- Склад готовой продукции, сырья и материалов №3 (объект 31 на генеральном плане);
- Инсинераторная (объект 32 на генеральном плане).

Производственные здания

Производственный корпус № 4 для производства гербицидов в форме воднодиспергируемых гранул.

Одноэтажное отапливаемое здание с размерами сторон в плане 24 х 60 м, каркасное здание из сэндвич-панелей.

Функционально здание разделено на производственные помещения, помещения вспомогательного назначения, санитарно-бытовые помещения и складские помещения.

Склады

Третья очередь строительства предусматривает возведение складского здания (на генплане – объект 31). Функциональное назначение – специализированный склад готовой продукции, сырья и материалов № 3, предназначенный для временного размещения упакованной готовой продукции, а также исходных компонентов, используемых при производстве гербицидов.

Внутри склада № 3 организованы зоны для хранения, а также оперативная зона, где осуществляются приемка, комплектация и отгрузка продукции.

Склад представляет собой одноэтажное отапливаемое здание размером 24 на 84 метра, выполненное по каркасной технологии с использованием сэндвич-панелей.

Инсинераторная

Инсинераторная поставляется в блочно-модульном исполнении в двух 40-футовых контейнерах комплектно с газоочисткой и водоподготовкой. Контейнеры устанавливаются на фундаменте Г-образной формы.

Проектом III очереди строительства предусматривается формуляция и упаковка 7 наименований продуктов для защиты растений. Указанные гербициды имеют государственную регистрацию, разрешаются к производству (формуляции), ввозу, хранению, транспортировке, реализации, применению в соответствии с Законом Республики Казахстан «О защите растений».

Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов
	Изм.	Кодич.	Лист	Нодж.	Подп.	Дата			
Подп. и дата									
Инв. № подл.									

1 Планируемая линейка производимой продукции представлена в таблице

Таблица 3 – Проектная мощность производства СЗР на заводе ТОО «Синтезия». III очередь строительства

Линия	Продукт	Годовой объем	Ед. изм.
Линия по производству гербицидов в форме воднодиспергируемых гранул WDG – 20,0 тыс. кг/год	Магеллан	3,0	тыс. кг/год
	Каскад Про	3,0	тыс. кг/год
	Каскад Форте	10,0	тыс. кг/год
	Эдванс 2.0	4,0	тыс. кг/год
Линия по производству гербицидов в форме воднодиспергируемых гранул DF – 20,0 тыс. кг/год	Селенит Про	3,0	тыс. кг/год
	Паладин	10,0	тыс. кг/год
	Паладин Ультра	7,0	тыс. кг/год

2. РАСЧЕТЫ

2.1 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет продолжительности рассчитываем для основных объектов завода по производству средств защиты растений строительства отдельно по очередям.

I очередь строительства

Т1. Расчет продолжительности строительства производственного корпуса определяем согласно норм СП РК 1.03-101-2013 по аналогичному по характеру и технологии производства объекту – Производство жидких комплексных удобрений – п.10 таб. Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013.

Расчет производим методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.

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

								Лист	Листов
								18	85
Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	283-ПОС			

T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Проектная мощность завода по производству СЗР – 2,41 млн. литров и 40,0 тыс. кг/год.

Переведем все в единую мощность т/год:

Для расчёта принимаем плотность готовой продукции $\rho = 1,0 \text{ кг/л} = 1 \text{ т/м}^3$ (вода \approx эталон).

Жидкие формы:

$$2,41 \text{ млн л/год} = 2,41 \times 10^6 \text{ л/год} \times 1,0 \text{ кг/л} = 2,41 \times 10^6 \text{ кг/год} = (2,41 \times 10^6) / 1000 = 2410 \text{ т/год}$$

Твёрдые формы:

$$40 \text{ 000 кг/год} = 40000 / 1000 = 40 \text{ т/год}$$

Итого по заводу:

$$2410 + 40 = 2450 \text{ т/год}$$

Согласно п.10 таблицы Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013 продолжительность строительства:

– при мощности предприятия 660 тыс.т/год: (97,2 на 100% P205) – 16 мес. (2 месяц - подготовительный период)

Так как показатель в СП РК 1.03-101-2013 больше расчетного значения более чем в два раза, определяем продолжительность строительства методом ступенчатой экстраполяции:

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 330 тыс.т/год:

$$T = 16x ((100 - (50 \times 0,3)) / 100) = 13,6 \approx 14 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 165 тыс.т/год:

$$T = 14x ((100 - (50 \times 0,3)) / 100) = 11,9 \approx 12 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 82,5 тыс.т/год:

$$T = 12x ((100 - (50 \times 0,3)) / 100) = 10,2 \approx 10,5 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 41,25 тыс.т/год:

$$T = 10,5x ((100 - (50 \times 0,3)) / 100) = 8,9 \approx 9 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 20,625 тыс.т/год:

$$T = 9x ((100 - (50 \times 0,3)) / 100) = 7,65 \approx 8 \text{ мес.}$$

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					283-ПОС	Лист	Листов
								19	85
			Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.		Подп.	Дата

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 10,3 тыс.т/год:

$$T = 9x ((100-(50x0,3))/100) = 6,8 \approx 7 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 5,15 тыс.т/год:

$$T = 7x ((100-(50x0,3))/100) = 5,95 \approx 6 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 2,58 тыс.т/год:

$$T = 6x ((100-(50x0,3))/100) = 5,1 \approx 5 \text{ мес.}$$

Определяем изменение (уменьшение) мощности завода, %:

$$T = (2,58-2,45)/(2,58) \times 100 = 5,04$$

Определяем изменение (уменьшение) нормы продолжительности строительства, %:

$$5,04 \times 0,3 = 1,5\%$$

где 0,3 — коэффициент изменения продолжительности строительства на каждый процент изменения объема.

Определяем нормативную продолжительность строительства завода:

$$T = 5x(100-1,5)/100 = 4,92 \text{ мес.} \approx 5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 0,5 месяца.

Строительство производственного корпуса №1:

Продолжительность строительства составляет 5 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Т2. Расчет продолжительности строительства административно-бытового комплекса определяем согласно п.29 таблицы Б.1.1.1 СП РК 1.03-102-2014 Здание административно-бытового назначения методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.
 T_M – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_H – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_M – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Согласно п.29 таблицы Б.1.1.1 СП РК 1.03-102-2014:

– при числе работающих 50 чел. – продолжительность 7 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											20	85
			Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата				

$$T_1 = 7 \sqrt[3]{\frac{12}{50}} = 4,35 \approx 4,5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 0,5 месяца.

Строительство административно-бытового комплекса:

Число работающих – 12 чел.

Продолжительность строительства составляет **4,5 месяца**, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Т3. Расчет продолжительности строительства столовой определяем согласно п.11 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014 Столовая

Согласно п.11 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014:

– при числе мест 50-150 – продолжительность 5 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

Строительство столовой:

Число мест – 50.

Продолжительность строительства составляет **5 месяцев**, в том числе подготовительный период 1 мес.

Т4. Расчет продолжительности строительства лаборатории определяем согласно п.5 таблицы Б.5.6.1 СП РК 1.03-102-2014 Здание лабораторно-исследовательское химических и биологических наук.

Расчет производим методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_M – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_H – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_M – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Согласно п.5 таблицы Б.5.6.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства:

– при общей площади 5 тыс м²– 21 мес. (4 месяц - подготовительный период)

Общая площадь лаборатории по проекту – 553,1 м².

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	21	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата			

Так как показатель в СП РК 1.03-102-2014 больше расчетного значения более чем в два раза, определяем продолжительность строительства методом ступенчатой экстраполяции.

Определяем нормативную продолжительность строительства лаборатории площадью 2,5 тыс.м²:

$$T = 21x ((100-(50x0,3))/100) = 17,85 \approx 18 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства лаборатории площадью 1,125 тыс.м²:

$$T = 18x ((100-(50x0,3))/100) = 15,3 \approx 15,5 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства лаборатории площадью 0,5625 тыс.м²:

$$T = 15,5x ((100-(50x0,3))/100) = 13,175 \approx 13 \text{ мес.}$$

Определяем изменение (уменьшение) мощности лаборатории, %:

$$T = (0,5625 - 0,5531) / (0,5625) \times 100 = 1,671$$

Определяем изменение (уменьшение) нормы продолжительности строительства, %:

$$1,671 \times 0,3 = 0,5\%$$

где 0,3 — коэффициент изменения продолжительности строительства на каждый процент изменения объема.

Определяем нормативную продолжительность строительства лаборатории:

$$T = 13x(100-0,5)/100 = 12,94 \text{ мес.} \approx 13 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 2 месяца.

Строительство лаборатории:

Продолжительность строительства составляет 13 месяцев, в том числе подготовительный период 2мес.

Общую продолжительность строительства I очереди принимаем по наиболее трудоемкому из объектов – лаборатории, равную **13 месяцам**, в том числе подготовительный период 2 месяца. Производство работ по строительству основных объектов, прокладке наружных сетей и строительству вспомогательных сооружений выполняется параллельно строительству лаборатории.

Показатель задела строительства завода приведен в приложении №1.

Календарный график производства работ, утвержденный Заказчиком приведен в приложении №2.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов
										22	85
			Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата			

Расчет продолжительности основных объектов завода по производству средств защиты растений, **II очередь строительства:**

Так как в проектной документации приведена мощность производства всего предприятия по 2й очереди – 700 тыс. литров гербицидов в форме водного раствора и 550 тыс. литров фунгицидов, инсектицидов и протравителей семян в форме концентрата суспензии, и эта мощность на два производственных корпуса №2 и №3, определяем его продолжительность единым расчетом.

T1. Расчет продолжительности строительства производственного корпуса определяем согласно норм СП РК 1.03-101-2013 по аналогичному по характеру и технологии производства объекту – Производство жидких комплексных удобрений – п.10 таб. Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013.

Расчет производим методом экстраполяции по формуле:

$$T_n = T_m \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}}$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.
 T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Проектная мощность завода по производству СЗР – 1,25 млн. литров в год.

Переведем все мощность т/год:

$$1,25 \text{ млн л/год} = 1,25 \times 10^6 \text{ л/год} \times 1,0 \text{ кг/л} = 1,25 \times 10^6 \text{ кг/год} = \\ = (1,25 \times 10^6) / 1000 = 1250 \text{ т/год}$$

Согласно п.10 таблицы Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013 продолжительность строительства:

– при мощности предприятия 660 тыс.т/год: (97,2 на 100% P205) – 16 мес. (2 месяц - подготовительный период)

Так как показатель в СП РК 1.03-101-2013 больше расчетного значения более чем в два раза, определяем продолжительность строительства методом ступенчатой экстраполяции:

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 330 тыс.т/год:

$$T = 16x ((100-(50x0,3))/100) = 13,6 \approx 14 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 165 тыс.т/год:

Взам. инв. №							Лист	Листов
Подп. и дата							23	85
Инв. № подл.							283-ПОС	
	Изм.	Кодич.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата		

$$T = 14x ((100-(50x0,3))/100) = 11,9 \approx 12 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 82,5 тыс.т/год:

$$T = 12x ((100-(50x0,3))/100) = 10,2 \approx 10,5 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 41,25 тыс.т/год:

$$T = 10,5x ((100-(50x0,3))/100) = 8,9 \approx 9 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 20,625 тыс.т/год:

$$T = 9x ((100-(50x0,3))/100) = 7,65 \approx 8 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 10,3 тыс.т/год:

$$T = 9x ((100-(50x0,3))/100) = 6,8 \approx 7 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 5,15 тыс.т/год:

$$T = 7x ((100-(50x0,3))/100) = 5,95 \approx 6 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 2,58 тыс.т/год:

$$T = 6x ((100-(50x0,3))/100) = 5,1 \approx 5 \text{ мес.}$$

Определяем нормативную продолжительность строительства завода мощностью 1,29 тыс.т/год:

$$T = 5x ((100-(50x0,3))/100) = 4,25 \approx 4,5 \text{ мес}$$

Определяем изменение (уменьшение) мощности завода, %:

$$T = (1,29 - 1,25) / (1,29) \times 100 = 3,1$$

Определяем изменение (уменьшение) нормы продолжительности строительства, %:

$$3,1 \times 0,3 = 0,93\%$$

где 0,3 — коэффициент изменения продолжительности строительства на каждый процент изменения объема.

Определяем нормативную продолжительность строительства завода:

$$T = 4,5x(100 - 0,93) / 100 = 4,46 \text{ мес.} \approx 4,5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 0,5 месяца.

Строительство производственного корпуса №2,3:

Продолжительность строительства составляет 4,5 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Т2. Расчет продолжительности строительства склада №1 определяем согласно п.18 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014 Склад непродовольственных товаров методом интерполяции по формуле:

Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов
								24	85
	Подп. и дата	Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.		Дата	
Изм. № подл.									

$$T_n = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) x (P_n - P_{min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.
 T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Согласно п.18 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014:

– при складской площади 1,2 тыс. м² – продолжительность 8 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

– при складской площади 2,5 тыс. м² – продолжительность 9 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

$$T_1 = \left(8 + \left(\frac{9-8}{2,5-1,2} \right) x (2,041 - 1,2) \right) = 8,65 \approx 8,5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 1 месяца.

Строительство склада №1:

Площадь – 2,041 чел.

Продолжительность строительства составляет **8,5 месяца**, в том числе подготовительный период 1 мес.

ТЗ. Расчет продолжительности строительства склада №2 определяем согласно п.18 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014 Склад непродовольственных товаров методом интерполяции по формуле:

$$T_n = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) x (P_n - P_{min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.
 T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Согласно п.18 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014:

– при складской площади 1,2 тыс. м² – продолжительность 8 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов		
										25	85
	Подп. и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата					

– при складской площади 2,5тыс. м2 – продолжительность 9 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

$$T_1 = \left(8 + \left(\frac{9-8}{2,5-1,2} \right) \times (2,041 - 1,2) \right) = 8,65 \approx 8,5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 1 месяца.

Строительство склада №2:

Площадь – 2,041 чел.

Продолжительность строительства составляет **8,5 месяца**, в том числе подготовительный период 1 мес.

T4. Расчет продолжительности строительства автогаража с ремонтным участком определяем согласно п.13 таблицы Б.1.3.1 СП РК 1.03-102-2014 Гараж-стоянка.

Расчет производим методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.
 T_M – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_H – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_M – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Согласно п.13 таблицы Б.1.3.1 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства:

– при здании объемом 17,5 тыс.м3– 11 мес. (1 месяц - подготовительный период)

$$T_1 = 11 \sqrt[3]{\frac{6,145}{17,5}} = 7,7 \approx 7,5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 1 месяц.

Строительство автогаража с ремонтным участком:

Продолжительность строительства составляет **7,5 месяцев**, в том числе подготовительный период 1 мес.

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

<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	283-ПОС			<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
									26	85

Продолжительность строительства II очереди принимаем по наиболее трудоемкому из объектов – складу с добавлением подготовительного периода для всех объектов – **9 месяцев**, в т.ч. подготовительный период 1 мес.

Показатель задела строительства завода приведен в приложении №1.

Календарный график производства работ, утвержденный Заказчиком приведен в приложении №2.

Расчет продолжительности строительства основных объектов завода по производству средств защиты растений **III очередь строительства:**

Так как в проектной документации приведена мощность производства всего предприятия по 2й очереди – 700 тыс. литров гербицидов в форме водного раствора и 550 тыс. литров фунгицидов, инсектицидов и протравителей семян в форме концентрата суспензии, и эта мощность на два производственных корпуса №2 и №3, определяем его продолжительность единым расчетом.

T1. Расчет продолжительности строительства производственного корпуса определяем согласно норм СП РК 1.03-101-2013 по аналогичному по характеру и технологии производства объекту – Производство жидких комплексных удобрений – п.10 таб. Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013.

Расчет производим методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_M – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_H – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_M – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Проектная мощность завода по производству СЗР – 40,0 тыс. кг/год гербицидов в форме воднодиспергируемых гранул..

Переведем все мощность т/год:

$$40,0 \text{ тыс. кг/год} = 40 \text{ т/год}$$

Согласно п.10 таблицы Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013 продолжительность строительства:

– при мощности предприятия 660 тыс.т/год: (97,2 на 100% P205) – 16 мес. (2 месяц - подготовительный период)

Взам. инв. №	Проектная мощность завода по производству СЗР – 40,0 тыс. кг/год гербицидов в форме воднодиспергируемых гранул..						Лист	Листов
	Переведем все мощность т/год:							
Подп. и дата	$40,0 \text{ тыс. кг/год} = 40 \text{ т/год}$						283-ПОС	27
	Согласно п.10 таблицы Г.1.8.1 СП РК 1.03-101-2013 продолжительность строительства:							
Инв. № подл.	– при мощности предприятия 660 тыс.т/год: (97,2 на 100% P205) – 16 мес. (2 месяц - подготовительный период)						Изм.	Кодч.
	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	27	85		

Так как показатель в СП РК 1.03-101-2013 сильно больше расчетного значения, и определяя продолжительность по нормативному показателю продолжительность строительства будет недопустимо короткой, поэтому его принимаем директивно – 6 месяцев.

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 0,5 месяца.

Строительство производственного корпуса №4:

Продолжительность строительства составляет 6 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Т2. Расчет продолжительности строительства склада №3 определяем согласно п.18 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014 Склад непродовольственных товаров методом интерполяции по формуле:

$$T_n = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_n - P_{min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Согласно п.18 таблицы Б.4.1.1 СП РК 1.03-102-2014:

– при складской площади 1,2 тыс. м² – продолжительность 8 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

– при складской площади 2,5тыс. м² – продолжительность 9 месяцев (1 месяц - подготовительный период);

$$T_1 = \left(8 + \left(\frac{9-8}{2,5-1,2} \right) \times (2,041 - 1,2) \right) = 8,65 \approx 8,5 \text{ мес.}$$

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 1 месяца.

Строительство склада №3:

Площадь – 2,041 м².

Продолжительность строительства составляет 8,5 месяца, в том числе подготовительный период 1 мес.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											28	85
			Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата				

ТЗ. Расчет продолжительности строительства инсенераторной не возможно определить по СП РК 1.03-102-2014 и СП РК 1.03-101-2013, в связи с этим продолжительность строительства принимаем директивно – 6 месяцев.

Согласно п.8.3 СП РК 1.03-101-2013 подготовительный период составляет 15-25% всей продолжительности строительства, в данном случае 0,5 месяца.

Строительство инсенераторной:

Продолжительность строительства составляет **6 месяцев**, в том числе подготовительный период 0,5 мес.

Продолжительность строительства III очереди принимаем по наиболее трудоемкому из объектов – складу с добавлением подготовительного периода для всех объектов – **9 месяцев**, в т.ч. подготовительный период 1 мес.

Согласно письму Заказчика исх.№2025-01-65 от 27.11.2025 г. начало строительства:

- I очереди** – февраль 2027 года,
- II очереди** – март 2028 года,
- III очереди** – октябрь 2028 года.

Так как строительство объектов предусматривается последовательно, общая продолжительность строительства **I, II, III очереди** – **31 месяц**, в том числе подготовительный период – 2 месяца.

Показатель задела строительства завода приведен в приложении №1.

Календарный график производства работ, утвержденный Заказчиком приведен в приложении №2.

2.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИНАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Потребность в машинах для монтажных работ составлена на основании физических объемов работ, объемов грузоперевозок и норм выработки строительных машин и средств транспорта. На каждой очереди используется одинаковый тип строительных и дорожных машин.

№	Наименование	Марка / Модель	Основные характеристики
1	Экскаватор гусеничный	Hitachi ZX200-5G	Объём ковша – 1,0 м³; масса – 20

						283-ПОС		Лист	Листов
Изм.	Кодч.	Лист	Нодж.	Подп.	Дата			29	85

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

			т; мощность – 125 кВт
2	Экскаватор-погрузчик	JCB 3CX Super	Глубина копания – 5,4 м; объём ковша – 1 м ³
3	Бульдозер	Komatsu D65EX-16	Мощность – 180 л.с.; масса – 21 т
4	Автогрейдер	Caterpillar 140K	Мощность – 185 л.с.; ширина отвала – 3,7 м
5	Самосвал	КамаЗ-6520	Грузоподъёмность – 20 т; объём кузова – 12 м ³
6	Каток вибрационный	HAMM HD 110	Масса – 10 т; ширина вальца – 2 м
7	Автоцистерна поливомоечная	КО-829А на шасси КамаЗ-65115	Объём цистерны – 10 м ³
8	Автобетононасос	Putzmeister M36-4	Длина подачи – 36 м; производительность – 90 м ³ /ч
9	Автокран 25 т	Клинцы КС-55713-5К-1 на КамаЗ-43118	Грузоподъёмность – 25 т; высота подъёма – 28 м
10	Генератор дизельный мобильный	Cummins C150D5	Мощность – 150 кВА; напряжение – 400 В
11	Автокран 40 т	Liebherr LTM 1040-2.1	Грузоподъёмность – 40 т; высота подъёма – 39 м
12	Телескопический погрузчик	Manitou MT 1840 A	Высота подъёма – 17,5 м; грузоподъёмность – 4 т
13	Автоподъёмник (вышка)	АГП-22 на шасси КАМАЗ-43253	Высота подъёма – 22 м; грузоподъёмность люльки – 250 кг
14	Кран-манипулятор	Hyundai HD170 с установкой НИАВ 160Т	Грузоподъёмность – 10 т; вылет стрелы – 12 м
15	Каток дорожный самоходный гладкий	Dynapac CA 3500D	Масса – 12 т; ширина вальца – 2,1 м
16	Каток дорожный прицепной пневмоколёсный	BOMAG BW 25 RH-5	Масса – 25 т; давление на ось – до 3 т
17	Асфальтоукладчик	VÖGELE SUPER 1600-3	Производительность – до 300 т/ч; ширина укладки – 5–8 м
18	Автомобиль бортовой	КамаЗ-43118	Грузоподъёмность – до 10 т; колёсная формула – 6×6

2.3 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

В списочный состав работающих на строительстве включены работающие, непосредственно занятые на строительной площадке, а также в транспортных и обслуживающих хозяйствах.

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

Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	283-ПОС			Лист	Листов
									30	85

При этом в состав работающих входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), и охрана.

Расчет потребности в рабочих кадрах

Так как проект разрабатывается без сметной документации количество работающих на объекте принимаем директивно для каждой очереди строительства в количестве 85 человек.

Количество отдельных категорий работающих определено расчетом потребности в рабочих кадрах.

Соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП составляет согласно «Расчетным нормативам для составления ПОС. Часть 1» соответственно 84,5%, 11%, 3,2%, 1,3%.

$$N_{общ} = (N_{раб} + N_{итр} + N_{служ} + N_{моп}) \times K$$

где $N_{общ}$ – общая численность работающих на строительной площадке;

$N_{раб}$ – численность рабочих;

$N_{итр}$ – численность инженерно-технических работников (ИТР);

$N_{служ}$ – численность служащих;

$N_{моп}$ – численность младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны;

Рабочие (84,5%) – 72 человек

ИТР (11%) – 9 человек

Служащие (3,2%) – 3 человек

МОП (1,3%) – 1 человек

$$N_{общ} = (72 + 9 + 3 + 1) = 85 \text{ чел.}$$

Общее количество работающих 85 чел.

В наиболее загруженную смену:

Рабочие (70%) – 50 человек

ИТР (70%) – 7 человек

Служащие (80%) – 2 человек

МОП (80%) – 1 человек

$$N_{общ} = 50 + 7 + 2 + 1 = 60 \text{ чел.}$$

Общее количество работающих в наиболее загруженную смену 60 чел.

Так как производство работ по I, II и III очереди строительства будет производиться последовательно, общее количество работающих на объекте составит – **85 человек**, в том числе **60 человек** в наиболее загруженную смену.

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

Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	283-ПОС			Лист	Листов
									31	85

Комплектование кадрами строительно-монтажных бригад предполагается за счет постоянных кадровых рабочих подрядчика, общее количество работающих уточнить в ППР.

2.4 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Для обеспечения строительной площадки необходимыми административными, санитарно - бытовыми, производственными и складскими помещениями проектом предусматривается размещение временных зданий и сооружений.

Расчет временных зданий и помещений для организации санитарно-бытовых и административных зданий выполняем согласно сборника Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I.

Расчет ведется по формуле:

$$S_{тр} = S_n N;$$

где S_n – нормативный показатель площади, принимаемый по таб.51, для конторы по таб.52;

N – общее количество работающих или количество работающих в наиболее многочисленную смену.

А. Здания санитарно-бытового назначения для строительства I, II и III очереди:

Гардеробная	$S_{тр} = 0,6 \times 85 = 51 \text{ м}^2;$
Умывальная	$S_{тр} = 0,065 * 85 = 5,5 \text{ м}^2$
	$S_{всего} = 51 + 5,5 = 56,5 \text{ м}^2$
Душевая	$S_{тр} = 0,82 \times 60 = 49,2 \text{ м}^2$
Сушилка	$S_{тр} = 0,2 \times 60 = 12,0 \text{ м}^2$
Столовая	$S_{тр} = 0,455 \times 85 = 38,7 \text{ м}^2$
Помещение для обогрева	$S_{тр} = 0,1 \times 60 = 6,0 \text{ м}^2$
Уборная	$S_{тр} = 0,07 \times 60 \times 0,7 + 0,14 \times 60 \times 0,3 = 5,5 \text{ м}^2$

Б. Здания административного назначения:

Контора	$S_{тр} = 4 \times 7 = 28 \text{ м}^2$
---------	--

Временные санитарно-бытовые помещения организовываются на участке производственного объекта в начале производства работ по I очереди строительства (см. Приложение №1-Стройгенплан) и разбираются после завершения работ по III очереди строительства.

Строительные отходы вывозятся непосредственно после выполнения всех грязных работ. Перед началом строительно-монтажных работ

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.								283-ПОС	Лист
		Изм.	Кодуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	32	Листов 85

производится обязательно обследование санитарно-бытовых условий на объекте и составляется паспорт по установленной форме.

Набор инвентарных помещений

Таблица №4

№ п/п	Временные здания	Количество работников	Площадь помещения, м ²		Тип временного здания	Размеры здания, м	Количество зданий, шт.
			На одного раб.	Общая			
1	Прорабская	7	4,0	28,0	Блок-контейнер	3х6	2
2	Гардеробная с умывальником	85	0,665	56,5	-//-	3х6	3
3	Душевая	60	0,82	49,2	-//-	3х6	3
4	Помещение для обогрева и отдыха	60	0,1	6,0	-//-	3х6	1
5	Помещение для сушки одежды	60	0,2	12,0	-//-	3х6	1
6	Помещение для приема пищи	85	0,455	38,7	-//-	3х6	2
7	Туалет	60	0,091	5,5	Биотуалет	-	6

2.5 ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГОРЕСУРСАХ, ВОДЕ, ПАРЕ И СЖАТОМ ВОЗДУХЕ

На стадии разработки проектной документации подрядная организация не выбрана.

Расчет потребности в электроэнергии для данного объекта выполнен на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть X табл. 12 стр. 107,108, 1983г.

Потребность строительства в электроэнергии:

$$P = Lx ((K1 * P_m) / \cos E1 + K3 * P_{o.v.} + K4 * P_{o.n.} + K5 * P_{cв.})$$

где:

Lx=1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

P_m=10 кВт - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы);

P_{o.v.}=16 кВт – суммарная мощность внутренних приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

P_{o.n.}=36 кВт – суммарная мощность приборов и устройств наружного освещения объектов и территории;

P_{св.}=34 кВт – суммарная мощность для сварочных трансформаторов;

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

Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	283-ПОС			Лист	Листов
									33	85

$\cos E1=0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K1 = 0,7$ – коэффициент потери одновременной работы электромоторов;

$K3=0,8$ - коэффициент потери одновременной работы для внутреннего освещения;

$K4=0,9$ - коэффициент потери одновременной работы для наружного освещения;

$K5=0,6$ - коэффициент потери одновременной работы для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05 ((0,7 * 10) / \cos 0,7 + 0,8*16 + 0,9*36 + 0,6*34) = 76,24 \text{ кВт}$$

Детальный расчет электроэнергии необходимо выполнить на стадии ППР подрядной организацией с учетом имеющихся технических ресурсов.

Подключение к электросетям на данном объекте производится по договоренности с подразделениями владельца электросетей или же предусмотреть использование передвижных электростанций.

Потребность в сжатом воздухе, используемый для продувки трубопроводов, проведения пневматических испытаний. Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счет эксплуатации передвижных компрессорных установок типа ЗИФ –55.

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяется по формуле:

$$q = 1,4 \sum q * K_0,$$

где:

$\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента -0,9.

Количество компрессоров Зиф 55 составляет 2 шт.

Производительность каждого составляет 6,0 м³/мин

$$q = 1,4 * 12,0 * 0,9 = 15,12 \text{ м}^3/\text{мин}.$$

Потребность в воде $Q_{тр}$ определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{пр} = \frac{K_n * q_n * P_n * K_{ч}}{3600 * t},$$

где:

$q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

P_n – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

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

								Лист	Листов
								34	85
Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	283-ПОС			

$$Q_{np} = 1,2 * (500 * 85 * 1,5 / 3600 * 8) = 2,656 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

$$Q_{хоз} = \frac{q_x * Pr * Kч}{3600 * t} + \frac{q_d * Пд}{60 * t1}$$

где:

q_x = 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Pr – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$Kч$ = 2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

Q_d = 30 л - расход воды на прием душа одним работающим в смену;

$Пд$ = численность пользующихся душем (до 80% Pr);

$t1$ = 45 мин – продолжительность использования душевой установки;

t = 8 ч – число часов в смене.

$$Q_{хоз} = (15 * 85 * 2 / 3600 * 8) + (30 * 60 / 60 * 45) = 0,755 \text{ л/с}$$

$$Q_{np} = 2,656 + 0,755 = 3,411 \text{ л/с.}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пж} = 5$ л/с.

Определение вида связи на строительной площадке (телефонная, радиосвязь) определяется проектом производства работ. Обеспечение электроэнергией осуществляется от передвижной электростанции или же по месту с подключением к постоянным источникам электроснабжения.

Для временного пожаротушения возможно использование существующей противопожарной системы.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены, пунктах питания, здравпунктах.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C. Продолжительность строительства 32 мес. (672 рабочих дня, при среднем количестве рабочих дней в месяце – 21. Максимальная численность работающих – 85 чел. Количество питьевой воды, необходимое для соблюдения питьевого режима составит:

$$\text{летом} - 3,5 \text{ л} * 672 \text{ дн.} * 85 \text{ чел.} = 199920 \text{ литров};$$

$$\text{зимой} - 1,5 * 672 \text{ дн.} * 85 \text{ чел.} = 85680 \text{ литра.}$$

Питьевое водоснабжение согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденный приказом МНЭ РК от 16.06.2021 г. №ҚР ДСМ-49: Все

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	35	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодуч.	Лист	Нодж.	Подп.	Дата			

строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;

Питьевые установки необходимо иметь в гардеробных, в помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников;

На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;

В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом привычек и особенностей местного населения.

На объекте строительства для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода.

Питание рабочих на объекте строительства осуществляется в бытовых зданиях инвентарного типа.

3. СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

3.1. СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В течении всего срока строительства исполнитель работ несет ответственность за соблюдением предъявляемых к площадке требований СН РК 1.03-05-2011 и других действующих нормативных документов по охране труда, охране окружающей среды, безопасности строительных работ для окружающей территории и населения, а также другими действующими нормативными документами или условиями согласования строительства.

В течении всего срока строительства исполнитель работ обеспечивает уборку территории стройплощадки, сбор мусора и строительных отходов и вывоз на полигон для утилизации и обезвреживания.

Места работ, а также временных проездов и проходов должны быть освещены в соответствии СП РК 1.03-106-2012.

Применение поставляемых строительных материалов изделий и конструкций

Используемые строительные материалы изделия и конструкции должны соответствовать требованиям проекта и технических свидетельств, указанных в проектной документации.

Соответствие материалов изделий, конструкций должно быть подтверждено изготовителем паспортом, сертификатом соответствия.

Исполнитель при входном контроле должен проверить осмотром их соответствие требованиям стандарта технических условий, отсутствие

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

<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Нодк.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	283-ПОС			<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
									36	85

повреждений, а также инструментальную проверку лабораторией по правилам контроля, испытаний и приемки.

Изделия не соответствующие нормативным требованиям и проектного решения должны быть исключены из применения до принятия соответствующего решения.

Операционный контроль

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

Операционным контролем проверяют:

- соответствие последовательности и полноты выполнения производственных процессов и операций, а также выполнение норм технологического режима требованиям технологической документации;
- выполнение требований проектной документации, строительных норм, правил и стандартов к качеству промежуточных результатов работ.

Исполнитель работ назначает распорядительным документом 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.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ

Промежуточная оценка работ должна выполняться в форме освидетельствования результатов работ, скрывааемых последующими работами.

Освидетельствование скрытых работ организует исполнитель работ с выполнением при необходимости, измерений, испытаний, предусмотренных нормативными документами и проектом. По результатам освидетельствования составляется акт.

До оформления актов производство последующих работ запрещается.

Исполнительная документация

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные схемы расположения зданий сооружений на местности;
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
									37		85	
			Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	283-ПОС			

- общий журнал и специальные журналы работ, заполняемые в течении всего срока производства строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты приемки инженерных систем с приложением в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;
- рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того, подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ. Исполнительная документация, предъявляется заказчику перед приемкой-сдачей работ и объекта. Отдельные виды работ могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям-держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям.

Подготовка к приемке в эксплуатацию законченного строительством объекта

Исполнитель, закончивший все предусмотренные договором подряда работы, направляет заказчику письменное извещение об этом с комплектом исполнительной документацией.

Заказчик, получивший сообщение подрядчика о завершении работ по возведению объекта и комплект исполнительной документации приступает к проверке готовности объекта и его приемке в эксплуатацию приемочной комиссией.

Назначаемая заказчиком приемочная комиссия в срок не позднее пяти дней проводит комплексную проверку готовности объекта к приемке в эксплуатацию.

В состав рабочей комиссии включаются:

- ответственный представитель заказчика-председатель комиссии;
- ответственный представитель разработчика проектной документации;
- ответственный представитель подрядчика;
- ответственные представители эксплуатационных организаций
- ответственные представители служб государственного надзора.

По результатам комплексной проверки рабочая комиссия составляет заключение о готовности объекта к приемке его в эксплуатацию.

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
							283-ПОС	Лист	Листов
		<i>Изм.</i>	<i>Кодуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндок.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	38	85

3.2 МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

3.2.1 Подготовительные работы

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

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

- ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- Приказ о назначении ответственного производителя работ;
- Приказы о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;

б) электрохозяйство;

в) охрану труда и технику безопасности на объекте;

г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

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

2. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;

- общий журнал работ, составленный по форме, приведенной в Приложении Е СН РК 1.03-00-2022;

- журнал авторского надзора;

- специальные журналы по отдельным видам работ;

- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;

- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;

- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;

- журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;

- сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.

3. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительного-монтажных работ согласно инструкций.

4. Принять по акту строительную площадку.

Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.												
							283-ПОС				Лист	Листов
											39	85
		<i>Изм.</i>	<i>Кодич.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>					

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

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

- организовать временные административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

- очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;

- обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями водопровода, канализации, теплоснабжения, телефонизации, электроснабжения;

7. Установить мойки для колес автомашин на основных выездах со строительной площадки (при необходимости);

8. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов;

9. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;

10. Установить сигнальные ограждения опасных зон;

11. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

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

- План безопасного метода работ;

- План по управлению организацией труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды;

Порядок организации строящегося предприятия, задачи и функции Заказчика определены «Положением о дирекции строящегося предприятия».

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН Р 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора.

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

<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Нодк.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	283-ПОС				<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
										40	85

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

При подготовительных работах, размещении временных зданий и сооружений, организации стройплощадки и рабочих мест, производстве работ соблюдать требования приказа № ҚР ДСМ – 49 от 16 июня 2021 года.

3.2.2 УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Временные автодороги (временные здания и сооружения) и выполнить по трассам запроектированных внутривозрадных автодорог. Выполнить дороги для разезда транспорта. Использовать существующее покрытие на участках, не подвергающихся демонтажу в период строительства.

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

- расчистку территории;
- разбивку.

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

3.2.3 СОСТАВ, МЕТОДЫ, ПОРЯДОК И ТОЧНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВНОЙ ОСНОВЫ

Геодезическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодезических работ на всех этапах строительства.

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с СН РК 1.03-03-2023.

Геодезические работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа создается для выноса в натуру проектных параметров здания, разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения,

Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов
	Подп. и дата							41	85
Инв. № подл.		Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

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

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

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1м.

Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке распределяется на плановую и высотную.

Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат.

Точность разбивки должна соответствовать величинам, допускаемым СН РК 1.03-03-2023 "Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве" и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82.

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительного-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства.

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены земляными работами.

3.2.4 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

До начала земляных работ необходимо выполнить:

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

Перерыв между окончанием разработки котлована и устройством фундаментов не допускается. При вынужденных перерывах продолжительностью не более 2-х суток необходимо защитить грунт основания от промерзания.

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

<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Нодк.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	283-ПОС				<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
										42	85

С целью сохранения природной структуры грунта основания необходимо защищать котлован от попадания поверхностных вод путем устройства нагорных и водоотводных канав или оградительных обвалований.

Вертикальная планировка территории

Вертикальная планировка площадки решена в выемке грунта с последующей отвозкой автомобилями-самосвалами в отвал. Растительный грунт складировать во временный отвал с дальнейшим использованием его при благоустройстве территории.

На участках выемки грунт разрабатывать с дальнейшей погрузкой при помощи экскаваторов – обратная лопата на автомобили-самосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы.

Разработанный грунт укладывать непосредственно в насыпь или отсыпать во временные отвалы.

Насыпь грунта вести послойно, слоями толщиной 0,2-0,3 м, с засыпкой и разравниванием грунта бульдозером и уплотнением прицепными катками за 8 проходов катка по одному следу с поливкой водой до достижения грунтом проектной прочности

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод.

При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, образования оползней, размыв грунта, заболачивания местности.

Разработка грунта

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

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

При разработке грунта нижнюю кромку котлована выполнить на расстоянии с учётом устройства траншей водопонижения открытым способом.

Котлован разрабатывать в один ярус. Величину недобора грунта до проектной отметки котлована принять 0,2 м. По мере разработки грунта откосы котлована защищать от неустойчивых и негабаритных камней (валунов).

Грунт разрабатывать экскаваторами – обратная лопата с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временные отвалы и излишнего грунта в отвал, согласованный с городскими властями.

После разработки котлованы должны быть освидетельствованы специально созданной комиссией.

Обратная засыпка

Обратную засыпку пазух котлованов и траншей производить сразу после завершения бетонирования, устройства гидроизоляции.

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

<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндок.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	283-ПОС				<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
										43	85

Засыпку грунта вести бульдозером послойно, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений.

Обратную засыпку фундаментов производить местным не пучинистым грунтом без включения строительного и растительного грунта, с уплотнением слоями не более 200мм с $\lambda=1,65\text{т/м}$.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

Указания по устройству котлована;

а) Совместно с представителями архитектуры и земельного комитета г. Алматы выполнить разбивку осей здания и составить акт.

б) Работы по устройству котлована необходимо вести в следующей последовательности:

- полностью удалить верхний растительный слой грунта;
- разработать котлован до отм. 952,25 согласно размерам и отметкам по данному чертежу с откосами для супеси 1:0,5;
- произвести лабораторный анализ подушки с составлением соответствующих актов.

в) Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

г) Складирование грунта при отрывке котлована выполнять за откосами и затем грунт использовать на устройство грунтовой подушки нижнего слоя и подсыпку под полы. Обратную засыпку пазух траншей и подсыпку под полы выполнять местным грунтом без строительного мусора способом послойного уплотнения с доведением плотности сухого грунта до 1,65гс/см³.

д) Комплекс водозащитных мероприятий делать согласно проекту ППР.

е) Предусмотреть дренажную систему и отвод воды.

При выполнении земляных работ руководствоваться требованиями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-101-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты
- МСП РК 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований зданий и сооружений».

3.2.5 СВАЙНЫЕ РАБОТЫ

Перед началом свайных работ производится инженерная подготовка площадки: выполняется выравнивание основания, удаление растительного

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

<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндок.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	283-ПОС				<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
										44	85

слоя и организация временных проездов для доставки свай и сваебойного оборудования.

После завершения подготовительных мероприятий производится подвоз и складирование свай. Сваи типа С60.30-6, изготовленные по ГОСТ 19804-2012 и серии 1.011.1-10, доставляются к месту установки в горизонтальном положении и укладываются на деревянные подкладки в два ряда с прокладками между рядами, исключая контакт и повреждение граней. Перед погружением каждая свая подвергается визуальному осмотру с проверкой маркировки, целостности граней и правильности формы. Дефектные изделия с трещинами, сколами и отбитым защитным слоем к установке не допускаются.

Погружение свай выполняется механизированным способом дизель-молотом С-330 массой ударной части 2,5 т, установленным на сваебойной установке типа СП-49 или аналогичной. Перед началом массовой забивки выполняется пробное погружение свай с целью уточнения фактического отказа и несущей способности. Пробная забивка осуществляется в присутствии технического надзора и представителя подрядчика, с оформлением акта динамических испытаний свай в соответствии с ГОСТ 5686-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями». По результатам испытаний определяется проектный отказ, который в данном случае составляет 550 мм.

Забивка свай выполняется по схеме, предусмотренной проектом производства работ, начиная с осей, наиболее удалённых от въездов и углов здания, в направлении к выходу, чтобы исключить нарушение плотности грунта в зоне уже погружённых свай. Сваи устанавливаются строго по разбивке с помощью геодезического контроля и направляющей рамы копра. Вертикальность свай проверяется отвесом и теодолитом, отклонение не должно превышать 1 % от длины свай, что соответствует требованиям СН РК 5.01-12-2003. Перед забивкой свая устанавливается в проектное положение, после чего производится подача молота с постепенным увеличением энергии удара до достижения устойчивого отказа.

В процессе забивки ведётся постоянный контроль за состоянием свай и характером отказа. При увеличении сопротивления и появлении признаков разрушения головной части (растрескивание бетона, разрушение граней) работы временно прекращаются, производится осмотр и при необходимости — установка металлического наголовника или деревянной подкладки. При достижении проектного отказа забивка прекращается, свая обрезается на проектную отметку и закрывается временной заглушкой для защиты от загрязнения и атмосферных воздействий.

После завершения забивки всех свай на площадке производится их контрольное обследование и оформление актов на скрытые работы. В верхней части свай выполняется зачистка от повреждённого бетона и

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
									45		85	
			Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	283-ПОС			

установка арматурных выпусков для связи с ростверком. Верхние торцы свай заделываются цементно-песчаным раствором марки не ниже М200 в соответствии с проектом и СП РК 5.01-101-2013.

В случае отклонения свай от проектного положения более допустимых значений производится корректировка положения ростверков или установка дополнительных свай по согласованию с проектной организацией. Все данные о координатах и глубине погружения фиксируются в журнале погружения свай, который является частью исполнительной документации.

По завершении свайных работ выполняется бетонирование ростверков с устройством опалубки и армированием по рабочим чертежам. После монтажа колонн и устройства опорных площадок производится обетонирование баз колонн и заполнение межсвайных пространств бетоном до уровня чистого пола. Работы по бетонированию выполняются в соответствии с СП РК EN 13670-2015 «Производство бетонных конструкций» и с соблюдением технологических требований по уходу за бетоном, обеспечивая его влажностный и температурный режим до набора проектной прочности.

Все работы по погружению и испытанию свай выполняются под руководством ответственного производителя работ с квалификацией не ниже III уровня, имеющего допуск к проведению свайных работ. По завершении цикла выполняется контрольная приёмка свайного поля комиссией с участием представителей подрядной и проектной организации, оформляется акт приёмки свайного основания и исполнительные схемы свайного поля в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

3.2.6 МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Монтажные работы по установке колонн, связей и фахверков

Перед началом монтажа выполняется подготовка строительной площадки и фундаментов под установку колонн. Поверхности ростверков очищаются от мусора, грязи, наледи и проверяются на соответствие проектным отметкам и осям. При необходимости производится выравнивание бетонных оснований цементно-песчаным раствором марки не ниже М200. Геодезическая служба выполняет разбивку осей и закрепляет реперы, от которых контролируются положение и высотные отметки элементов при монтаже, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Металлоконструкции колонн, фахверков и связей, изготовленные из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2015, поступают на строительную площадку комплектно, с паспортами и сертификатами качества. До монтажа производится внешний осмотр элементов, проверяется маркировка, состояние сварных швов, наличие повреждений и коррозии. Повреждённые

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов			
									283-ПОС		46		85	
			Изм.	Кодич	Лист	Ндож.	Подп.	Дата						

покрытия подлежат зачистке и восстановлению антикоррозионным составом по ГОСТ 9.402-2004. Монтажные узлы, имеющие болтовые соединения, смазываются антикоррозионной пастой.

Подъём и установка металлических колонн осуществляются с помощью автомобильного крана грузоподъёмностью 25 т. Монтаж выполняется по секциям в строгой последовательности, исключая нарушение пространственной устойчивости конструкции. Колонны поднимаются в вертикальное положение с применением двухветвевых стропов и траверс, обеспечивающих равномерное распределение нагрузки. После установки колонна временно закрепляется расчалками и выверяется по вертикали с помощью теодолита. Допустимое отклонение от проектного положения не должно превышать 1/1000 высоты элемента, что соответствует требованиям СП РК EN 1090-2:2014.

После установки первой колонны производится монтаж смежных элементов – фахверков, ригелей и связей, обеспечивающих пространственную жёсткость каркаса. Соединение элементов выполняется на высокопрочных болтах класса прочности не ниже 8.8 по ГОСТ 7798-70 и при помощи ручной дуговой сварки по ГОСТ 5264-80. Перед сваркой кромки очищаются до металлического блеска, а зазоры и неплотности устраняются. Сварочные швы выполняются электродами марки Э42 по ГОСТ 9467-75, с контролем формы валика и отсутствия дефектов.

После монтажа связей и элементов усиливающих узлов производится их окончательная проверка на соответствие проектным координатам. Вертикальность и горизонтальность конструкций контролируются геодезическими приборами, фиксация осуществляется после окончательной выверки всех элементов в ячейке каркаса. Сварные соединения и болтовые узлы подвергаются визуальному и измерительному контролю в соответствии с требованиями СП РК EN 1090-2:2014, а при необходимости – ультразвуковому контролю по ГОСТ 23858-2019.

В местах установки узлов усиления выполняется монтаж дополнительных элементов для повышения жёсткости и устойчивости каркаса. Усиления устанавливаются на болтовых соединениях и привариваются по месту, обеспечивая проектное усилие восприятия – до 500 кН. Сварочные работы выполняются квалифицированными электросварщиками с аттестацией, с обязательным ведением журнала сварочных работ и оформлением актов освидетельствования скрытых работ по СН РК 1.03-00-2022.

После завершения монтажа колонн и связей выполняется установка и приварка закладных деталей, а также монтаж элементов стальных связей между колоннами. Все временные расчалки и монтажные приспособления снимаются после полной проверки устойчивости каркаса. Окончательная геодезическая съёмка фиксирует фактические отметки и отклонения в

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	47	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата			

исполнительных схемах, оформляемых в составе исполнительной документации.

Затем проводится зачистка сварных швов, нанесение антикоррозионного покрытия и окраска металлоконструкций в два слоя грунт-эмалью по ГОСТ 23143-2023, с соблюдением температурных и влажностных условий согласно СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». После высыхания покрытия выполняется контроль толщины лакокрасочного слоя неразрушающими методами в соответствии с ГОСТ 32339-2013.

Монтажные работы считаются завершёнными после проверки правильности установки всех элементов, устойчивости и качества сварных соединений. Все результаты контроля оформляются в актах освидетельствования, а каркас сдается под последующее устройство ограждающих конструкций.

Монтаж кровельных прогонов

Перед началом работ производится проверка готовности несущего каркаса здания к монтажу кровельных элементов. Геодезическая служба осуществляет инструментальную проверку отметок и осей верхних поясов ферм или ригелей, к которым будут крепиться прогоны. Отклонения от проектных значений не должны превышать требований точности, установленных СП РК EN 1090-2:2014, — не более ± 3 мм по высоте и ± 5 мм по плану. Поверхности опорных узлов очищаются от пыли, грязи, окалины и при необходимости покрываются антикоррозионной грунтовкой по ГОСТ 9.402-2004.

Металлоконструкции кровельных прогонов поступают на объект комплектно, с паспортами и сертификатами. Перед монтажом выполняется входной контроль качества: проверяется геометрия элементов, целостность сварных швов, состояние лакокрасочного покрытия, соответствие маркировки проекту. Повреждённые участки покрытия зачищаются до металлического блеска и восстанавливаются антикоррозионным составом согласно ГОСТ 23143-83.

Монтаж осуществляется с применением автомобильного крана грузоподъемностью 25 т. Подъем и установка элементов выполняются в проектной последовательности, начиная с установки крайних прогонов и связевых элементов, обеспечивающих пространственную устойчивость покрытия. Элементы подаются на монтажную отметку с применением стропов и монтажных захватов, исключающих повреждение окрашенной поверхности. Строповка осуществляется за узлы, указанные в рабочих чертежах, с проверкой равномерности натяжения ветвей стропы.

Установка прогонов производится с временным закреплением на болтах нормальной точности по ГОСТ 7798-70 или с применением сварки в соответствии с проектом. После установки каждого элемента выполняется

Взам. инв. №							Лист	Листов
Подп. и дата							283-ПОС	48
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	48	85

выверка по высоте, горизонтали и осевым отметкам с помощью нивелира и теодолита. Допустимые отклонения по высоте не должны превышать 2 мм на 1 м длины, а по длине прогона – ±5 мм. После выверки выполняется окончательная фиксация соединений.

Сварочные работы производятся ручной дуговой сваркой покрытыми электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75. Перед сваркой кромки очищаются до металлического блеска, а швы выполняются в нижнем положении. Катет сварного шва принимается равным толщине свариваемых элементов. После завершения сварки производится зачистка швов от шлака и контроль визуально-измерительным методом на отсутствие непроваров, подрезов и прожогов. Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с СП РК EN 1090-2:2014, при необходимости – ультразвуковыми методами по ГОСТ 23858-2019.

После установки и фиксации кровельных прогонов выполняется монтаж торцевых и продольных связей между ними, обеспечивающих пространственную жёсткость покрытия. Связи монтируются крестовыми парами с регулировкой натяжения и закреплением в проектом положении. Проверка геометрии и выверка выполняется геодезическим методом, а окончательная фиксация – сваркой или затяжкой болтовых соединений.

По окончании монтажа всей системы кровельных прогонов выполняется комплексная проверка пространственного положения конструкции. Геодезисты проводят контроль высотных отметок и положения осей в продольном и поперечном направлениях, результаты фиксируются в исполнительных схемах. После выверки все сварные швы и зоны соединений очищаются, окрашиваются антикоррозионным грунтом ГФ-021 и финишной эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, наносимой в два слоя. Для повышения стойкости к атмосферным воздействиям допускается применение защитного покрытия типа «Qorgau» 236-202-1301-0007 в два слоя в соответствии с СТ РК 951-93.

Отрезные длины элементов, а также фактические отметки уточняются по месту монтажа с обязательным контролем геометрии в процессе сборки. Все операции выполняются под руководством ответственного производителя работ, имеющего допуск к монтажу металлических конструкций и сварочных операций. При скорости ветра выше 10 м/с, при гололёде или осадках монтаж кровельных конструкций прекращается до нормализации погодных условий, что соответствует требованиям СН РК 1.03-05-2011.

После завершения всех монтажных работ оформляются акты освидетельствования скрытых работ, журнал сварки, журнал производства работ и исполнительные схемы, подтверждающие соответствие установленного покрытия проектным решениям. Приёмка металлических конструкций производится комиссией с оформлением акта приёмки в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

Взам. инв. №							Лист	Листов				
Подп. и дата							283-ПОС	49	85			
Инв. № подл.							Изм.	Кодич	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Монтаж стальных ферм

Перед началом монтажных работ проводится проверка готовности несущих опор – колонн и ригелей. Геодезическая служба выполняет инструментальную выверку осей и отметок верхних площадок, на которые будут устанавливаться фермы, с допустимыми отклонениями не более ± 3 мм по высоте и ± 5 мм по плану в соответствии с СП РК EN 1090-2:2014. Поверхности опорных узлов очищаются от загрязнений, пыли, окалины и временно покрываются антикоррозионным грунтом по ГОСТ 9.402-2004.

Фермы изготавливаются из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2021 с элементами, выполненными из прокатных профилей и труб, сваренных в заводских условиях. Перед подачей к месту монтажа каждая ферма проходит входной контроль на объекте: проверяется наличие заводского паспорта, клейм, сертификатов, а также геометрические параметры. Допустимые отклонения по длине не должны превышать ± 5 мм, а по высоте – ± 3 мм. Все сварные швы осматриваются на отсутствие дефектов, зачищаются, а места повреждений покрытия окрашиваются грунтом ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020.

Монтаж ферм выполняется автомобильным краном грузоподъемностью не менее 25 т с использованием инвентарных траверс и двухветвевых стропов. Перед подъемом фермы крановщик и стропальщик проверяют равномерность натяжения строп и надежность закрепления в точках, указанных на чертежах. Подъем производится плавно, без рывков, с минимальной скоростью вращения стрелы, чтобы исключить раскачивание.

Фермы устанавливаются на закладные опорные пластины или стаканы ригелей в проектное положение с временным креплением монтажными болтами нормальной точности по ГОСТ 7798-70. После установки первой фермы производится её выверка в вертикальной и горизонтальной плоскостях при помощи теодолита. Для обеспечения пространственной устойчивости устанавливаются временные расчалки и распорки. Вторая ферма монтируется аналогично, после чего между ними монтируются постоянные связи верхнего и нижнего поясов, обеспечивающие жесткость пролётной системы.

Сварка узлов выполняется ручной дуговой сваркой электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75. Кромки свариваемых деталей очищаются до металлического блеска, швы выполняются равномерными, катет шва не превышает толщину свариваемых элементов. После завершения сварки производится зачистка от шлака, визуальное-измерительный контроль на отсутствие прожогов, подрезов и трещин, а при необходимости – ультразвуковая дефектоскопия по ГОСТ 23858-2019.

После фиксации и сварки всех ферм производится проверка пространственной устойчивости и геометрии всей конструкции. Геодезическая служба выполняет инструментальную съёмку положения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	Листов
			283-ПОС							
			Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	50	85

верхних узлов, результаты которой фиксируются в исполнительных схемах. Отклонения по высоте и плану не должны превышать значений, регламентированных СП РК EN 1090-2:2014, - ±5 мм на длине фермы и не более ±10 мм на общую длину пролёта.

После завершения монтажа все сварные соединения и участки с повреждённым лакокрасочным покрытием зачищаются и покрываются антикоррозионным составом в два слоя – грунтовкой ГФ-021 и эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. Для повышения долговечности металлических конструкций допускается нанесение полимерного покрытия типа «Qorgau» 236-202-1301-0007 в два слоя.

В процессе монтажа ведётся журнал производства работ, фиксируются все операции по установке, сварке и окраске ферм, а также оформляются акты освидетельствования скрытых работ на сварные соединения. По завершении монтажа выполняется контрольная проверка всех болтовых соединений и окончательная затяжка. Приёмка смонтированных металлических конструкций оформляется актом приёмки в соответствии с СН РК 1.03-00-2022, после чего конструкция допускается к устройству кровельных прогонов и настила.

Техническая характеристика выбранных кранов

Определение наименьшей высоты подъема крюка монтажного крана:

- при монтаже колонн.

$$H = L + a + h_{стр}$$

-при установке балок, плит и ферм

$$H = h + a + c + h_{стр}$$

где L- длина колонны с учетом заделки ее в стакан фундамента;

a – запас высоты колонны над уровнем земли, принимается 0,5-0,8м (для первого этажа);

h- высота монтажа от земли, на которой будет крепиться ферма, балка и др.

h_{стр} – высота строповки (от самой верхней части элемента до точки его

c - высота от опорной части поднимаемого элемента до самого его верха (наибольшая высота элемента).

Номер	Колонны, макс-ный вес (т)	Фермы, макс-ный вес (т)	Ширина пролета (м)	Высота здания (м)	Предлагаемый кран	Кол-во кранов
1	0,9	2,5	24,0	12,0	Liebherr LTM 1040-2.1	1

Кран	Грузоподъем. крана (т)	Высота подъема	Длина стрелы	Скорость передв.	Примеч.

Взам. инв. №							Лист	Листов
Подп. и дата							283-ПОС	
							51	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата		

срезаются, а шов закрывается пароизоляционной и гидроизоляционной лентой согласно СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СП РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Окраска металлических элементов фасадов, ворот, дверей и водосточных систем производится специализированными составами для металлических поверхностей. Перед нанесением краски поверхности очищаются до степени не ниже St 2 по ISO 8501-1 или до металлического блеска при наличии коррозии. Затем наносится грунтовочный слой ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020, после чего два слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-2023 или эквивалентной. Для повышения антикоррозионной стойкости и эстетической долговечности допускается применение порошкового или полимерного покрытия типа «Qorgau» 236-202-1301-0007, наносимого в два слоя в соответствии с СТ РК 951-93.

Монтаж водосточной системы, ограждения кровли и пожарной лестницы выполняется после завершения фасадных работ. Все элементы заводской готовности из оцинкованной стали с полимерным покрытием монтируются на анкерах и кронштейнах. Соединения желобов и труб выполняются с нахлестом не менее 30 мм с герметизацией мастикой.

По завершении всех фасадных работ выполняется контроль качества в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, проверяются ровность поверхностей, толщина покрытий, плотность примыканий и герметичность швов. Отклонения не должны превышать: по вертикали – 2 мм на 1 м, по горизонтали – 3 мм на 10 м длины. Все выявленные дефекты устраняются до сдачи объекта.

Заключительным этапом является оформление актов освидетельствования скрытых работ (для герметизации и креплений), исполнительных схем фасадных панелей, журнала производства работ и акта приёмки отделки фасада в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

3.2.8 ПРОКЛАДКА ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Перед началом работ проводится тщательная проверка готовности строительных конструкций. Помещения, в которых ведётся монтаж инженерных систем, должны быть освобождены от строительного мусора, завершены штукатурные и бетонные работы, установлены закладные элементы и выполнена гидроизоляция полов в местах санитарных узлов. Производится геодезическая привязка трасс трубопроводов и воздухопроводов к проектным осям и отметкам; допускаемые отклонения при монтаже принимать по СП РК 4.02-01-2011: для осей трубопроводов ± 10 мм, для осей листовых воздухопроводов ± 5 мм на пролёт между креплениями. Работы вести с оформлением исполнительной съёмки по СН РК 1.03-00-2022.

Взам. инв. №							Лист	Листов	
	Подп. и дата								
Инв. № подл.								283-ПОС	53
	Изм.	Кодич.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

Монтаж систем отопления выполняется последовательно – от установки оборудования к разводке трубопроводов. Радиаторы и приборы отопления монтируются в проектных местах с обеспечением нормативных расстояний: от пола – не менее 60 мм, от стены – 30 мм (СН РК 4.02-01-2011).

Стыковка стальных труб производится сваркой с выполнением двойного сплошного шва, а пластиковых — методом раструбной или термосварки с контролем температуры нагрева и времени выдержки. После монтажа трубопроводов выполняется гидравлическое испытание давлением, превышающим рабочее на 25 %, с выдержкой не менее 10 минут согласно СН РК 4.02-01-2011. Герметичность проверяется визуально и с помощью манометра, после чего производится теплоизоляция трубопроводов минераловатными скорлупами или ППЭ-изоляцией толщиной не менее 20 мм.

Монтаж систем вентиляции и кондиционирования начинается с установки основных агрегатов – вентиляторов, кондиционеров, калориферов и фильтров – на антивибрационные основания в соответствии с проектными чертежами и паспортами оборудования. Воздуховоды изготавливаются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 и монтируются секциями с уплотнением фланцевых соединений резиновыми прокладками или герметиками, стойкими к температурам до +80 °С. Подвеска воздуховодов осуществляется на шпильках или кронштейнах с резиновыми прокладками, шаг подвесов – не более 3 м для горизонтальных и 2 м для вертикальных участков. Все соединения герметизируются мастикой класса Н, обеспечивающей герметичность не ниже класса В. После монтажа проводится аэродинамическое испытание на герметичность и производительность согласно СН РК 4.02-01-2011, результаты фиксируются актом испытаний.

Прокладка трубопроводов внутреннего водоснабжения и канализации выполняется после завершения «мокрых» строительных процессов. Монтаж выполняется по заранее размеченным трассам с уклоном не менее 0,002 для водопровода и с уклоном 0,02–0,03 для самотёчных труб канализации согласно СН РК 4.01-01-2011. Все стыки проверяются на герметичность после пробной заливки водой.

После монтажа систем ВК проводится гидравлическое испытание водопровода под давлением 1,5 кратного рабочего, но не менее 0,6 МПа, с выдержкой 30 минут без падения давления, и проливка канализации для проверки пропускной способности. Результаты испытаний оформляются актами в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

По завершении монтажных работ выполняется комплексная проверка функционирования всех систем: продувка воздуховодов, проверка циркуляции теплоносителя, промывка водопроводных линий и опробование

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	54	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

запорной арматуры. В помещениях, где установлено оборудование, осуществляется контроль шумовых и вибрационных характеристик в соответствии с СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума». Все результаты фиксируются в журнале работ и актах пуска наладки.

После успешных испытаний выполняется оформление исполнительной документации – актов на скрытые работы, испытаний и исполнительных схем.

3.2.9 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

До начала монтажа проводится подготовительный этап, включающий проверку готовности строительных конструкций: установлены перегородки и двери, завершена прокладка инженерных коммуникаций, не создающих пересечений с трассами электропроводки. Производится инструментальная проверка соответствия отметок, трасс и мест установки электрооборудования проектным решениям. На основании чертежей электромонтажа выполняется разметка трасс скрытой и открытой прокладки проводов и кабелей, мест установки светильников, выключателей, розеток, распределительных коробок и щитков.

Прокладка электропроводки выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК, при этом допускается как скрытая, так и открытая прокладка в зависимости от конструктивных особенностей помещений. В местах возможного механического воздействия проводка защищается металлическими гильзами или коробами.

Соединения и ответвления проводов выполняются в распределительных коробках с использованием клеммных зажимов, обеспечивающих надежный контакт. Все соединения должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Кабели крепятся к конструкциям через каждые 0,5–0,8 м с применением пластиковых клипс или металлических хомутов.

Монтаж распределительных и групповых щитов осуществляется в соответствии с ГОСТ 32396-2013. Щиты устанавливаются на проектных отметках, закрепляются анкерными болтами, выравниваются по уровню. Внутри щитов монтируются автоматические выключатели, устройства защитного отключения (УЗО) и счётчики электроэнергии, обеспечивающие селективность и защиту цепей от перегрузок и коротких замыканий. После монтажа выполняется маркировка всех отходящих линий и цепей с нанесением надписей, соответствующих схемам.

Монтаж светильников выполняется после завершения всех отделочных и пусконаладочных работ в помещениях. Потолочные и настенные светильники закрепляются на закладных деталях или дюбелях, при этом их оси совмещаются с проектной разметкой. Подключение производится к питающим линиям через клеммные колодки, при необходимости с

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	55	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

установкой адаптеров и заземляющих проводников. Все металлические корпуса светильников, электрощитов и розеток подлежат обязательному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ РК, раздел 1.7.

Перед вводом в эксплуатацию электроустановки проводится комплекс испытаний и проверок. Испытываются изоляция кабелей и проводов мегомметром на сопротивление не менее 0,5 МОм, проверяется наличие и надёжность защитного заземления, отсутствие коротких замыканий и правильность подключения фаз и нулевых проводников. Производится измерение сопротивления контура заземления. Освещённость помещений проверяется в соответствии с нормами СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

После успешного завершения всех испытаний оформляются акты скрытых работ на прокладку кабелей и монтаж скрытых соединений, протоколы измерений сопротивления изоляции и акт проверки цепи заземления, а также составляется исполнительная схема электромонтажа. Вся документация включается в комплект исполнительных материалов, подтверждающих соответствие работ требованиям нормативных документов.

3.2.10 УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

Перед началом устройства полов выполняется тщательная проверка основания и подготовка строительного основания. Основание очищают от строительного мусора, пыли, остатков растворов и масел. Поверхность грунта под полами выравнивается и уплотняется послойно виброплитами или катками в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», обеспечивая коэффициент уплотнения не менее 0,98. На уплотнённое основание укладывается слой щебня или гравия фракции 20–70 мм, который разравнивается и уплотняется с достижением проектной толщины, указанной в проекте. Толщина и качество уплотнения контролируются нивелировкой и лабораторными испытаниями, фиксируемыми актом освидетельствования скрытых работ в соответствии с СН РК 1.03-00-2022.

После завершения подготовки основания приступают к устройству подстилающих и конструктивных слоёв. При необходимости укладывается бетонная подготовка из бетона класса В7,5 (М100) толщиной 50 мм, выполняющая функцию выравнивающего и влагозащитного слоя. Бетон укладывают с послойным уплотнением и разравниванием по маякам, поверхность затирают и выдерживают до достижения прочности не менее 70 % проектной. В помещениях, где предусмотрена гидроизоляция, на бетонную подготовку наносят слой битумной мастики в два слоя общей толщиной не менее 2 мм или укладывают рулонный гидроизоляционный

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
									56		85	
			Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	283-ПОС			

материал. Гидроизоляцию поднимают на стены на высоту не менее 150 мм для предотвращения протечек.

Далее выполняется устройство основного слоя пола. В помещениях с бетонным покрытием укладывается выравнивающая стяжка из бетона класса не ниже В12,5 (М150) или цементно-песчаного раствора состава 1:3. В местах с повышенными нагрузками используется бетон класса В20–В25, армированный сварной сеткой 5Вр-I с ячейками 150×150 мм. Толщина слоя принимается 80–100 мм, в зависимости от типа помещения и функциональных нагрузок, что соответствует конструктивным решениям, указанным в проекте. Бетон укладывается полосами между направляющими, уплотняется вибратором, поверхность выравнивается по нивелиру. Через 8–12 часов после укладки поверхность затирают металлическими терками или машинным способом, при этом обеспечивается ровность поверхности с отклонениями не более 2 мм на 2 м длины рейки по СП РК 3.02-136-2012. После схватывания бетон укрывают плёнкой и выдерживают не менее 7 суток при периодическом увлажнении для предотвращения растрескивания.

В помещениях с повышенными санитарными требованиями, где предусмотрено устройство покрытий из керамической плитки или полимерных составов, после набора прочности стяжкой выполняются дополнительные технологические операции. При облицовке плиткой поверхность стяжки очищается, грунтуется и выравнивается, затем наносится клеевой состав (например, Alinex СЭТ 300) зубчатым шпателем, на который укладывается керамическая плитка с шириной шва не более 3 мм. После схватывания клея швы заполняются влагостойкой затирочной смесью толщиной до 2 мм, обеспечивающей герметичность и декоративность покрытия. В местах примыкания плитки к стенам устраиваются упругие компенсационные швы, заполненные силиконовым герметиком.

В производственных помещениях, где проектом предусмотрено устройство химически стойких покрытий, выполняется нанесение полиуретанового состава Balflex 505 М в 2–3 слоя общей толщиной 1–3 мм. Перед нанесением покрытия поверхность бетона шлифуется и обеспыливается, затем грунтуется составом той же системы. Нанесение выполняется методом безвоздушного распыления или валиком при температуре воздуха не ниже +10 °С и относительной влажности не выше 75 %. Технология нанесения и условия полимеризации регламентируются паспортом материала и требованиями СП РК 3.02-136-2012, согласно которым выдержка до полного отверждения должна составлять не менее 72 часов.

После завершения устройства покрытия выполняется контроль качества. Проверяется ровность поверхности, отсутствие трещин, вздутий и отслоений, соответствие толщины проектным значениям, а также адгезия покрытия. Все отклонения фиксируются в журнале работ и устраняются до приёмки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											57	85
			Изм.	Кодич.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата				

Контрольные образцы бетона и покрытия испытываются на прочность и истираемость в лабораторных условиях согласно ГОСТ 13087-2018.

На заключительном этапе производится устройство плинтусов и примыканий, а также герметизация технологических швов. В помещениях с тяжёлым режимом эксплуатации выполняются температурные и усадочные швы через каждые 6–8 м, заполненные эластомерным герметиком или полимерным шнуром. Работы завершаются уборкой, удалением остатков строительных материалов и оформлением актов на скрытые работы и приёмку выполненных полов.

3.2.11 ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Перед началом отделочных работ производится проверка готовности помещений: оконные и дверные проёмы должны быть установлены, инженерные сети смонтированы и испытаны, влажность воздуха не должна превышать 60%, а температура в помещении должна быть не ниже +10 °С. Все поверхности очищаются от пыли, грязи и наплывов раствора, а дефекты основания устраняются.

Стены и перегородки выполняются из сэндвич-панелей заводской готовности, не требующих дополнительной отделки. Часть стен и перегородок выполняются из гипсокартонных листов (ГКЛВ) по металлическому каркасу. Монтаж каркаса производится согласно требованиям СП РК 5.06-11-2004 и проектной документации: направляющие профили крепятся к полу и потолку дюбелями, стоечные устанавливаются с шагом 600 мм, с обязательным контролем вертикальности. Гипсокартонные листы крепятся саморезами с шагом 250 мм, стыки листов располагаются вразбежку. После крепления выполняется шпаклевание швов смесью Alinex толщиной слоя до 2 мм с использованием армирующей ленты в местах соединений. После высыхания поверхности шлифуются и окрашиваются краской ВА-27 в два слоя, обеспечивающих равномерное матовое покрытие.

Низ стен облицовывается глазурованной керамической плиткой по ГОСТ 6141-91. Поверхность перед облицовкой выравнивается цементно-песчаным раствором марки не ниже М100. Клей для плитки наносится зубчатым шпателем, плитки устанавливаются с зазором 2–3 мм, контролируя горизонтальность каждого ряда уровнем. Швы заполняются цементной затиркой, а в местах примыкания к полу и углам выполняется герметизация силиконовым санитарным составом.

После завершения облицовочных и окрашиваемых операций производится окончательная шлифовка, уборка и контроль качества. Проверяются ровность окрашенных поверхностей, вертикаль и горизонталь облицовки, толщина слоя шпаклевки, плотность прилегания плитки.

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

						283-ПОС	Лист	Листов
							58	85
<i>Изм.</i>	<i>Кодич</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

Допустимые отклонения не должны превышать 1 мм на 1 м длины для окрашенных поверхностей и 2 мм на 2 м для облицованных.

По завершении работ оформляются акты освидетельствования скрытых работ (на установку каркаса и гидроизоляции), журнал отделочных работ, а также проводится приёмка в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022. Все используемые материалы должны иметь сертификаты соответствия и санитарно-гигиенические заключения.

3.2.12 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Перед началом монтажных работ проводится проверка готовности строительных конструкций и помещений, где будет устанавливаться оборудование АПС. Согласно требованиям СН РК 1.03-00-2022, помещения должны быть очищены от строительного мусора, завершены «мокрые» процессы — штукатурные и бетонные работы, выполнена окраска стен и потолков, а также установлены закладные элементы и гильзы в местах прохода кабельных трасс. На основании рабочей документации производится геодезическая привязка точек установки извещателей, приёмно-контрольных приборов, пусковых модулей и оповещателей. Разметка выполняется с учётом планировки помещений, строительных осей и высотных отметок.

Монтаж системы начинается с прокладки кабельных трасс. Кабели для АПС должны иметь сертификаты соответствия и обладать повышенной пожарной безопасностью в соответствии с требованиями СТ РК 1236-2004.

В местах пересечения с другими инженерными коммуникациями обеспечиваются расстояния не менее 50 мм до силовых линий и не менее 25 мм до трубопроводов.

После завершения прокладки кабельных трасс производится установка и подключение оборудования согласно проекта. На основании СТ РК 1236-2004 дымовые, тепловые и комбинированные пожарные извещатели устанавливаются на потолках или стенах, обеспечивая равномерное покрытие защищаемого помещения без мёртвых зон. Расстояния между извещателями и до стен принимаются согласно типу извещателя и высоте потолка, но не более 9 м для дымовых и 7,5 м для тепловых извещателей. При установке следует учитывать расположение вентиляционных решёток, осветительных приборов и элементов отделки, чтобы исключить влияние потоков воздуха и температурных градиентов на чувствительность датчиков. Извещатели крепятся на специальные монтажные основания, обеспечивающие лёгкое обслуживание и замену.

Все извещатели объединяются в шлейфы сигнализации, которые подводятся к приёмно-контрольному прибору (ППКП). Монтаж ППКП

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	59	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата			

выполняется на стене на высоте 1,5–1,7 м от уровня пола в доступном, но защищённом от механических повреждений месте. ППКП соединяется с источником электропитания 220 В и резервным аккумулятором, обеспечивающим автономную работу не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 1 часа в режиме «Пожар» – согласно СТ РК 1236-2004.

После подключения всех элементов системы выполняется проверка электрических соединений и испытание линий на целостность. Согласно СТ РК 1236-2004 проводится измерение сопротивления изоляции всех шлейфов, которое должно быть не менее 20 МОм. Затем производится имитация срабатывания каждого извещателя (нагревом, дымом или аэрозолем) и проверяется поступление сигнала «Пожар» на ППКП, а также включение звуковых и световых оповещателей. Проверяется правильность работы всех режимов: «Пожар», «Неисправность», «Питание» и «Отказ линии».

По завершении наладки выполняется проверка взаимодействия системы пожарной сигнализации с инженерными системами здания. В зависимости от проектных решений осуществляется автоматическое включение звукового и речевого оповещения, передача сигнала на пульт пожарного мониторинга, отключение вентиляции, лифтов и электропитания опасных участков. Все эти функции проверяются в ходе комплексных испытаний, которые оформляются актом согласно СТ РК 1236-2004 «Проверка и приёмка».

После проведения всех испытаний и подтверждения работоспособности системы составляется комплект исполнительной документации. В него входят: акты скрытых работ, протоколы измерений, схемы фактических подключений, акты проверки шлейфов и итоговый акт о готовности АПС к вводу в эксплуатацию. Документация оформляется в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022, а также передаётся заказчику вместе с паспортами оборудования и инструкциями по эксплуатации.

3.2.13 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Монтажные работы по устройству системы газового пожаротушения (ГПТ) выполняются специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на производство строительно-монтажных работ по установкам пожаротушения в соответствии с СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.).

Работы выполняются в соответствии с утверждённым проектом, требованиями СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 08.10.2024 г.), а также отраслевыми стандартами производителя оборудования.

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	60	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодуч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата			

Все виды строительно-монтажных работ должны вестись с соблюдением норм охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности.

Перед началом монтажа системы газового пожаротушения необходимо выполнить подготовительные работы:

- выполнение разбивки трасс трубопроводов по рабочим чертежам.
- проверка наличия строительной готовности помещений (окончены работы по отделке, подготовлены отверстия и закладные для креплений).
- доставка и складирование оборудования: модулей, распределительных устройств, трубопроводов, насадок, кабельной продукции.
- организация временного освещения и электроснабжения монтажных механизмов.
- проверка сертификатов на оборудование и кабельную продукцию.

Монтаж модулей газового пожаротушения

Монтаж модулей газового пожаротушения выполняется в соответствии с проектной документацией, техническими условиями и инструкциями завода-изготовителя. Установка оборудования производится специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение работ по устройству установок пожаротушения.

Модули газового пожаротушения, заправленные огнетушащим веществом, подлежат размещению внутри защищаемых помещений. Их установка осуществляется на предусмотренные проектом металлические рамы, обеспечивающие жёсткость и устойчивость конструкции. Рамы должны быть закреплены на основании в соответствии с рабочими чертежами, с учётом массы модулей и действующих нагрузок.

Крепление модулей к строительным конструкциям выполняется анкерными болтами, подобранными по расчёту, исходя из веса модуля и усилий, возникающих при его срабатывании. Анкера устанавливаются в заранее подготовленные посадочные места, обеспечивающие надёжное крепление оборудования и исключающие возможность его смещения.

Подключение модулей к распределительным трубопроводам осуществляется посредством рукавов высокого давления, обеспечивающих герметичность и надёжность соединений при подаче огнетушащего вещества. Схема подключения предусматривает использование тройниковых соединений, позволяющих равномерно распределять газовую смесь по системе. Перед монтажом рукава и соединительные элементы проходят внешний осмотр на предмет отсутствия механических повреждений и дефектов.

Каждый модуль газового пожаротушения оснащается запорно-пусковым устройством и предохранительным клапаном. Эти элементы устанавливаются в строгом соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Взам. инв. №							Лист	Листов
Подп. и дата							283-ПОС	61
Инв. № подл.							85	
	Изм.	Кодич.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Запорно-пусковое устройство обеспечивает возможность автоматического и дистанционного запуска системы, а предохранительный клапан служит для защиты модуля от избыточного давления.

После монтажа и подключения модулей производится контроль правильности их установки, проверка надёжности креплений, а также испытание герметичности соединений. Дополнительно выполняется маркировка оборудования и оформление исполнительной документации в установленном порядке.

Монтаж трубопроводов

Монтаж трубопроводов системы газового пожаротушения выполняется в строгом соответствии с проектной документацией, требованиями нормативных документов Республики Казахстан и техническими условиями на материалы.

Разводка трубопроводов осуществляется из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78. Соединение трубопроводов выполняется при помощи резьбовых муфт с обязательным использованием уплотнительных материалов (ФУМ-лента, паста), обеспечивающих герметичность соединений при рабочем давлении системы. Перед монтажом трубы проходят внешний осмотр для исключения дефектов, трещин и механических повреждений.

Прокладка трубопроводов осуществляется по строительным конструкциям зданий с уклоном не менее 0,01 в сторону выпускных насадков. Данный уклон необходим для предотвращения застоя огнетушащего вещества и обеспечения его гарантированной подачи в защищаемые зоны. Трассировка выполняется с учётом минимизации количества отводов и соединений для снижения гидравлических потерь.

Крепление трубопроводов производится при помощи хомутов и шпилек. Шаг установки крепежных элементов принимается в соответствии с проектом, но не более 2,5 м на горизонтальных участках и не более 3 м на вертикальных. При необходимости в местах прохода через строительные конструкции предусматриваются компенсаторы и втулки, исключающие механические повреждения труб.

После завершения монтажных работ трубопроводы очищаются от окалины и загрязнений, обезжириваются, грунтуются и окрашиваются эмалью жёлтого цвета в два слоя в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2011. Цветовая маркировка необходима для идентификации трубопроводов системы газового пожаротушения и обеспечения их соответствия требованиям пожарной безопасности.

На окончаниях трубопроводов устанавливаются насадки типа РТ, обеспечивающие подачу огнетушащего вещества как в основное пространство защищаемых помещений, так и в пространство под фальшпол. Монтаж насадков производится в соответствии с проектом, с обязательной проверкой правильности их ориентации и закрепления.

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	62	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодич.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата			

По завершении монтажа выполняется визуальный осмотр качества сварных и резьбовых соединений, контроль правильности установки креплений и проверка соответствия выполненной разводки проектной схеме.

Монтаж средств обнаружения и управления

Монтаж средств обнаружения и управления системой газового пожаротушения выполняется в соответствии с рабочим проектом, действующими нормами РК и технической документацией заводов-изготовителей оборудования.

В защищаемых помещениях производится установка автоматических дымовых пожарных извещателей. Извещатели размещаются на потолке помещений согласно проектной схеме, с соблюдением нормативного коэффициента покрытия зоны обнаружения — не более 85 м² на один датчик. Крепление извещателей осуществляется к строительным конструкциям с использованием штатных монтажных элементов.

Элементы управления системой размещаются в местах, указанных проектом, на высоте 1,5 м от уровня чистого пола. В состав оборудования входят:

- модули приёмно-контрольные, пульта дистанционного управления;
- устройства ручного пуска, устанавливаемые у входа в помещение на высоте 1,5 м от пола, в зоне доступности персонала.

Монтаж кабельных линий осуществляется кабелем, прокладываемым в гофрированных трубах из негорючих материалов. Кабели систем обнаружения и управления размещаются отдельно от силовых линий для предотвращения электромагнитных помех и повышения надёжности функционирования. Все кабельные линии подлежат огнезащитной обработке сертифицированными составами, соответствующими требованиям СТ РК, с оформлением актов выполненных работ.

Для обеспечения своевременного оповещения людей о срабатывании системы над дверными проёмами снаружи и внутри помещений монтируются световые табло с надписями: «Газ не входи», «Газ уходи», «Автоматика отключена». Табло подключаются к системе управления и обеспечивают чёткую видимость в условиях задымления.

Внутри защищаемых помещений дополнительно устанавливаются комбинированные свето-звуковые оповещатели, обеспечивающие звуковой сигнал и световую индикацию при пуске системы. Места установки оповещателей определяются проектом с учётом равномерного распределения сигналов по объёму помещения.

После завершения монтажа производится проверка правильности установки всех элементов системы, контроль целостности кабельных трасс, а также тестовое включение для проверки исправности оборудования.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
									63		85	
			Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	283-ПОС			

3.2.14 УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Перед началом работ выполняется тщательная проверка готовности помещений и строительных конструкций, где планируется размещение оборудования АППТ. Согласно требованиям СН РК 1.03-00-2022, монтаж допускается только после завершения всех «мокрых» процессов — штукатурных, бетонных, отделочных работ, а также установки закладных элементов и ввода в действие инженерных систем отопления и вентиляции. Места установки модулей порошкового пожаротушения, пусковых устройств и трубопроводов размечаются по проекту, при этом производится геодезическая привязка осей и высотных отметок с допустимым отклонением не более ± 10 мм по горизонтали и ± 5 мм по вертикали, что соответствует требованиям СП РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства зданий и сооружений».

Монтаж системы начинается с установки модулей порошкового пожаротушения, размещаемых в проектных местах на стенах, колоннах, перекрытиях или под потолком. Выбор мест установки определяется расчётом зон покрытия, выполненным в соответствии с СТ РК 1668-2007, с обеспечением равномерного распределения огнетушащего порошка и исключением мёртвых зон. Модули закрепляются на анкерных болтах или сварных кронштейнах, рассчитанных на массу оборудования с коэффициентом запаса не менее 1,5. Для систем с электрическим пуском модули подключаются к линии управления, проложенной в металлических трубах или коробах из негорючих материалов, а соединения защищаются от механических повреждений и влаги.

После установки модулей выполняется монтаж распределительных трубопроводов и насадков (распылителей). Стыковка элементов производится сваркой, а сварные соединения подвергаются визуальному и измерительному контролю. Прокладка трубопроводов осуществляется с уклоном не менее 0,01 в сторону модулей, чтобы обеспечить полное выбрасывание порошка при срабатывании системы. В местах прохождения трубопроводов через стены и перекрытия устанавливаются гильзы с заполнением огнестойким материалом в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, обеспечивая пожарную отсечку.

После монтажа трубопроводной сети производится установка насадков (распылителей), которые обеспечивают равномерное распределение порошка в защищаемом объёме. Расстояние между распылителями и от них до перекрытия и стен принимается по результатам расчёта, но не менее 0,5 м. Насадки ориентируются в соответствии с проектом, а направление факела выброса проверяется на месте установки. Места соединений

Взам. инв. №							Лист	Листов				
Подп. и дата							283-ПОС	64	85			
Инв. № подл.							Изм.	Кодуч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата

герметизируются уплотнительными лентами из негорючих материалов, что предотвращает утечки порошка и воздуха при срабатывании системы.

Параллельно с монтажом оборудования пожаротушения выполняется прокладка электрических линий, соединяющих модули с пусковыми устройствами и системой автоматической пожарной сигнализации. Управляющие кабели выполняются огнестойкими и не распространяющими горение, а соединения и коммутации выполняются в распределительных коробках, обеспечивающих степень защиты не ниже IP54. Линии управления проверяются на целостность, сопротивление изоляции и правильность подключения.

После завершения монтажа система подвергается пусконаладочным работам. Проверяется механическая прочность креплений модулей и трубопроводов, герметичность соединений и целостность пусковых цепей. Проводится испытание трубопроводов на прочность и герметичность воздухом под давлением 1,5-кратным рабочему, но не менее 1 МПа, с выдержкой не менее 10 минут. Допускается падение давления не более 0,02 МПа. Затем выполняется проверка электрических цепей управления и связи с системой пожарной сигнализации. При имитации сигнала «Пожар» производится автоматическая активация пускового устройства, что фиксируется в протоколах проверки.

Функциональное испытание проводится в присутствии представителя технического надзора и службы пожарной безопасности. Проверяется работа индикаторов, контрольных панелей, автоматическое отключение вентиляции и электропитания в зоне тушения, а также целостность шлейфов сигнализации. В случае наличия блоков задержки пуска проверяется время задержки и корректность работы. Все испытания выполняются в соответствии с СН РК 1.03-00-2022, и результаты фиксируются в актах испытаний и протоколах проверки оборудования.

По завершении пусконаладочных работ проводится визуальный осмотр всех элементов системы, проверка состояния лакокрасочного покрытия, маркировки и пломб на модулях. Система передаётся заказчику с комплектом исполнительной документации, включающим акты скрытых работ, протоколы испытаний, паспорта оборудования и акт ввода в эксплуатацию.

3.2.15 УСТРОЙСТВО ЛИВНЕВЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ I ОЧЕРЕДИ

До начала работ производится проверка готовности строительной площадки, выполняется привязка осей сооружений, уточняются отметки заложения резервуаров в соответствии с проектом и геодезической схемой.

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	65	85
Инв. № подл.							283-ПОС	65	85
	Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата			

На основании СН РК 3.02-01-2011 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» выполняются земляные работы под монтаж подземных пластиковых резервуаров-накопителей объемом по 60 м³ каждый. Разработка котлованов ведётся экскаватором с резервом по глубине до проектного уровня, с последующим устройством песчано-гравийного основания. Грунт, выбранный из котлована, временно складировается в отведённой зоне, обеспечивающей устойчивость откосов и безопасные проходы рабочих. Дно котлована выравнивается, производится послойная засыпка и уплотнение песчаной подушки толщиной не менее 200 мм с послойным трамбованием.

Установка подземных резервуаров выполняется с применением грузоподъёмной техники в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Монтаж пластиковых ёмкостей осуществляется строго по проектным отметкам с контролем горизонтальности с помощью нивелира. Между поверхностью основания и резервуаром устраивается выравнивающий слой из песка толщиной 50 мм. После выверки положения резервуары фиксируются анкерными лентами или бетонными анкерами, предотвращающими всплытие при высоком уровне грунтовых вод. Пространство между стенками котлована и резервуаром засыпается сухим песком с послойным увлажнением и уплотнением толщиной не более 300 мм за один проход, при этом особое внимание уделяется равномерности засыпки для предотвращения деформации корпуса.

После установки накопительных резервуаров производится устройство обвязки – соединительных трубопроводов, приёмных колодцев и отводов для подключения к будущим локальным очистным сооружениям. Прокладка труб выполняется в соответствии с СП РК 4.01-103-2013, с соблюдением проектных уклонов для самотёчного отвода стоков. Соединения выполняются сваркой встык или с применением электросварных муфт, при этом сварочные стыки проходят визуальный и механический контроль. Трубопроводы укладываются на песчаное основание толщиной 150 мм с обязательной подсыпкой и уплотнением вокруг трубы до высоты 0,3 диаметра, как указано в СП РК 4.01-105-2013, п. 7.6.

На участках установки ревизионных и смотровых колодцев монтируются полимерные или железобетонные колодцы заводского изготовления, обеспечивающие доступ к элементам системы для технического обслуживания и отбора проб стоков. В верхней части резервуаров устанавливаются технологические люки с герметичными крышками, обеспечивающие возможность ревизии, очистки и отбора проб сточных вод. После завершения монтажных работ выполняется обратная засыпка грунта слоями по 200 мм с уплотнением, а при необходимости устройство бетонной подготовки под проездные участки в соответствии с требованиями проекта благоустройства территории.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											66	85
			Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата				

После завершения монтажа выполняется гидравлическое испытание резервуаров и трубопроводов на герметичность. Испытания проводятся заполнением резервуара водой до расчётного уровня с выдержкой не менее 24 часов и контролем утечек. Допустимая потеря воды не должна превышать 0,5 % от общего объёма, что соответствует СП РК 4.01-103-2013. По результатам испытаний составляется акт, подтверждающий герметичность и готовность системы к эксплуатации.

После проведения испытаний выполняются работы по подключению системы к временной схеме водоотведения. В соответствии с Техническими условиями на подключение №01-06/566 от 31.10.2025 г. предусмотрена возможность последующего монтажа локальных очистных сооружений для сброса очищенных вод в ливневую канализацию СЭЗ. На данном этапе эксплуатация системы осуществляется в режиме накопления, с вывозом собранных стоков автотранспортом на утилизацию. Вывоз сточных вод осуществляется на основании заключённого договора намерения № 45эл-2025 между ТОО «Синтезия» и ТОО «ЭкоЛюкс-Ас» от 21 июля 2025 года.

В процессе эксплуатации резервуаров проводится регулярный контроль уровня накопленных стоков, герметичности соединений и состояния грунтового основания. После начала работы I очереди завода будут получены результаты лабораторных анализов, подтверждающие фактический состав и концентрацию загрязняющих веществ в сточных водах. На основании этих данных будет выполнено уточнение проектных решений и разработан проект ливневых очистных сооружений с подбором технологической схемы очистки в соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013 и санитарными нормами СанПиН РК «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

3.2.16 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и других нормативных документов, а также на основании утвержденного Заказчиком и Проектировщиком проекта производства работ (ППР).

Земляные работы производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Рекомендуются применять метод оттаивания мерзлых грунтов. Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	67	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

Приготовление растворов должно производиться в соответствии с указаниями СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Количество противоморозных добавок в зависимости от температуры наружного воздуха приведено в указаниях по производству работ в зимних условиях (см. СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»).

В зависимости от температуры воздуха раствор должен в момент укладки иметь температуру не ниже +10°C - +15°C при температуре воздуха от -10 до -15 градусов.

Монтажные работы

При температурах ниже -20°C особое внимание уделяется предотвращению хрупкого разрушения стали, поэтому к монтажу допускаются только конструкции, изготовленные из сталей с гарантированной вязкостью при отрицательных температурах в соответствии с ГОСТ 27772-2021 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия». Подъем и установка элементов выполняются плавно, без рывков и ударов, с контролем ветровой нагрузки – согласно СН РК 1.03-05-2011 монтаж разрешается при скорости ветра не более 10 м/с.

Для обеспечения проектной точности положения металлоконструкций выполняется предварительная геодезическая привязка и постоянный контроль отметок при установке. В процессе монтажа предусматривается временное раскрепление элементов растяжками и монтажными связями для предотвращения опрокидывания и смещения. Все временные крепления должны быть рассчитаны на восприятие монтажных нагрузок с учётом возможных температурных деформаций.

При выполнении сварочных работ в зимнее время соблюдаются дополнительные технологические меры, установленные ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия». Перед сваркой свариваемые поверхности просушиваются и прогреваются до температуры не ниже +60 °C на ширину 75–100 мм. Для подогрева применяются электрические термоматы, инфракрасные обогреватели или газовые горелки, обеспечивающие равномерный нагрев без оплавления металла. Температура контролируется контактными термометрами или пирометрами. После сварки зоны швов укрываются теплоизоляционными материалами для замедления охлаждения и предотвращения образования холодных трещин.

Болтовые соединения выполняются только после очистки контактных поверхностей от инея и влаги. При температурах ниже -20 °C применяются высокопрочные болты по ГОСТ 22353-77 с предварительным прогревом гаек и шайб до +20°C. Затяжка осуществляется моментными ключами с контролем усилия, соответствующего проектным требованиям.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
									69		85	
			Изм.	Кодуч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	283-ПОС			

Особое внимание уделяется организации прогрева мест стыков и рабочих зон. При необходимости сооружаются временные укрытия из тентов или щитов, внутри которых поддерживается положительная температура за счёт тепловых пушек или электрокалориферов. В соответствии с СН РК 1.03-05-2011 работа с открытым огнём допускается только при наличии наряда-допуска и средств пожаротушения.

Антикоррозионная защита монтированных конструкций в зимний период выполняется с использованием быстросохнущих или холодноотверждающихся покрытий, разрешённых для отрицательных температур, таких как эпоксидные и полиуретановые составы. Перед нанесением покрытий поверхность металла должна иметь температуру не ниже +5°C и быть сухой, что достигается предварительным прогревом и просушкой.

Эксплуатация машин и механизмов в зимний период

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

Подготовка комплекса мероприятий к условиям зимней эксплуатации включает в себя:

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

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

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

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

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	Листов
			283-ПОС						70	85
			<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

3.2.17 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ КРАНАМИ

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

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности.

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъемности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

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

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

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

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

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза.

Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом

Взам. инв. №							283-ПОС	Лист	Листов
	Подп. и дата							71	85
Инв. № подл.		Изм.	Кодч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата		

можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено. При недостаточном освещении места работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

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

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

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

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укреплённый болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освободить краном зацементированные грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое

Изм.	Кодуч.	Лист	Нодк.	Подп.	Дата	283-ПОС	Лист	Листов							
							72	85							
Изм.		Кодуч.		Лист		Нодк.		Подп.		Дата		283-ПОС		Лист	Листов
												283-ПОС		72	85

положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

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

При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА, БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении строительно-монтажных работ по строительству завода по производству средств защиты растений мероприятия по охране труда и обеспечению безопасности труда организуются в соответствии с требованиями Трудового кодекса Республики Казахстан, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими правилами по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Все решения по охране труда принимаются с учетом характера выполняемых работ, применяемых строительных машин и механизмов, особенностей площадки строительства и этапности возведения объектов I, II и III очередей.

До начала строительно-монтажных работ генеральным подрядчиком разрабатываются и утверждаются проекты организации строительства и проекты производства работ, в которых предусматриваются организационные и технические мероприятия по предотвращению травматизма и профессиональных рисков. Строительная площадка до начала работ ограждается по периметру сплошным или сигнальным ограждением с

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
							283-ПОС		Лист	Листов
									73	85
		<i>Изм.</i>	<i>Кодуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>			

установкой предупреждающих и запрещающих знаков безопасности, обеспечивается контролируемые въездами и выездами, а также освещением в темное время суток.

Организация рабочих мест осуществляется с учетом требований СН РК 1.03-05-2011, при этом обеспечиваются безопасные проходы и проезды, исключаящие пересечение путей движения людей и строительной техники. Временные дороги и площадки для складирования материалов выполняются с обеспечением устойчивости, водоотвода и несущей способности, достаточной для передвижения автотранспорта и грузоподъемных механизмов. Складирование строительных материалов, конструкций и изделий производится в соответствии с их физико-механическими свойствами и требованиями нормативных документов, с обеспечением устойчивости штабелей и соблюдением безопасных расстояний от кромок котлованов, траншей и проездов.

Все работники, допускаемые к выполнению строительно-монтажных работ, проходят вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте и периодические повторные инструктажи по охране труда в соответствии с требованиями Правил обучения, инструктирования и проверки знаний по вопросам охраны труда, утвержденных приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан. К выполнению работ повышенной опасности допускаются только работники, прошедшие специальное обучение и проверку знаний, а также медицинские осмотры в установленном порядке.

При выполнении земляных работ особое внимание уделяется обеспечению устойчивости откосов котлованов и траншей, устройству креплений стенок, а также защите от обрушений и падений людей и техники. Перед началом работ в зоне подземных коммуникаций производится уточнение их расположения по исполнительной документации и согласование с эксплуатирующими организациями. Работы вблизи действующих сетей выполняются под постоянным наблюдением ответственного лица.

Монтажные работы с применением грузоподъемных кранов, автокранов и подъемных механизмов выполняются в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, действующих на территории Республики Казахстан, а также с учетом решений ППР. Перед началом монтажных работ производится проверка технического состояния кранов, стропов, захватных приспособлений и тары, имеющих паспорта и клейма испытаний. Зоны работы кранов обозначаются опасными зонами с установкой сигнальных ограждений и предупреждающих знаков, нахождение посторонних лиц в этих зонах запрещается.

Работы на высоте выполняются с применением инвентарных подмостей, лесов, вышек-тур и лестниц заводского изготовления, соответствующих

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
			283-ПОС						74		85	
			Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата				

требованиям ГОСТ. Все элементы лесов и подмостей подлежат обязательной проверке перед эксплуатацией, а рабочие места оборудуются ограждениями, бортовыми досками и средствами коллективной защиты от падения. Работники обеспечиваются предохранительными поясами и страховочными системами при выполнении работ на высоте более 1,3 м.

При выполнении сварочных, газорезательных и других огневых работ соблюдаются требования пожарной безопасности в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан и СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Огневые работы выполняются по наряду-допуску, с обязательным наличием первичных средств пожаротушения и назначением ответственного за пожарную безопасность. Места проведения огневых работ очищаются от горючих материалов, а после окончания работ осуществляется контроль на отсутствие очагов возгорания.

Эксплуатация электроинструмента, временных электросетей и электроустановок осуществляется в соответствии с Правилами устройства электроустановок и требованиями электробезопасности. Все временные электрические сети выполняются с применением изолированных кабелей, защитных автоматов и заземления, а электроинструмент допускается к эксплуатации только после проверки его исправности. Работы вблизи действующих электроустановок выполняются с соблюдением безопасных расстояний и организацией защитных мероприятий.

Все работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемых работ и требованиями ГОСТ 12.4.011-89 и действующих норм Республики Казахстан. Контроль за использованием средств индивидуальной защиты осуществляется производителями работ и ответственными лицами по охране труда. На строительной площадке организуются санитарно-бытовые помещения, места для отдыха и приема пищи, аптечки первой помощи, а также обеспечивается доступ к питьевой воде в соответствии с санитарными нормами.

Общий контроль за соблюдением требований охраны труда и техники безопасности на строительстве завода осуществляется техническим надзором заказчика и службой охраны труда подрядной организации, в соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан. Все выявленные нарушения подлежат немедленному устранению, а работы, выполняемые с нарушением требований безопасности, подлежат приостановке до полного устранения выявленных рисков.

4.2 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

До начала строительного-монтажных работ территория строительства завода подлежит подготовке с обеспечением противопожарного зонирования

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	Листов
									75	85
			Изм.	Кодч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	283-ПОС	

строительной площадки, разделения зон производства работ, временного хранения строительных материалов, размещения бытовых и административных зданий, а также мест складирования горюче-смазочных материалов. Размещение временных зданий и сооружений выполняется с соблюдением противопожарных разрывов, установленных СН РК 2.02-01-2023, с учетом очередности строительства и поэтапного ввода в эксплуатацию производственных корпусов, складских зданий, контейнерных площадок и вспомогательных объектов.

Проезды и подъездные пути на строительной площадке организуются таким образом, чтобы на всех этапах строительства I, II и III очередей обеспечивался беспрепятственный доступ пожарной техники ко всем возводимым зданиям и сооружениям, включая производственные корпуса, склады сырья и готовой продукции, контейнерные площадки, автогараж и инсинераторную установку. Проезды содержатся в исправном состоянии, не загромождаются строительными материалами и техникой, а в зимний период своевременно очищаются от снега и наледи.

Хранение строительных материалов, конструкций и оборудования на строительной площадке осуществляется с учетом их пожарной опасности и химических свойств. Горючие, легковоспламеняющиеся и пожароопасные материалы складываются в специально отведенных зонах с ограничением объемов единовременного хранения и с соблюдением нормативных противопожарных расстояний. Горюче-смазочные материалы размещаются в металлической таре на обособленных площадках с твердым покрытием, оснащенных первичными средствами пожаротушения.

При выполнении сварочных, газорезательных и иных огневых работ в процессе строительства производственных корпусов, складов и инженерных сооружений завода соблюдаются требования Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан. Огневые работы выполняются исключительно по наряду-допуску с назначением ответственного лица за пожарную безопасность и обязательным наличием первичных средств пожаротушения. Перед началом огневых работ рабочие зоны очищаются от горючих материалов, а конструкции и поверхности при необходимости защищаются негорючими экранами. После завершения огневых работ проводится контроль зоны на отсутствие очагов тления и скрытого возгорания.

Эксплуатация временных электрических сетей и электрооборудования на строительной площадке осуществляется с соблюдением требований Правил устройства электроустановок и СН РК 2.02-01-2023. Временные электросети выполняются с применением сертифицированных кабелей, автоматических выключателей и устройств защитного отключения, исключающих возможность перегрузок и коротких замыканий. Размещение временных электрощитов производится в негорючих шкафах с ограничением доступа посторонних лиц. Использование самодельных

Изм.	Кодуч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	283-ПОС	Лист	Листов
							76	85
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

5.1. Требования к устройству временных санитарно-бытовых помещений

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями, которые организуются внутри здания.

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

Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

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

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

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

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены в помещении для обеспыливания, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц производится путем отправки в прачечные службы по Договору.

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

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		Листов	
									78		85	
			Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	283-ПОС			

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

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием и питьевой водой.

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

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

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

Организация питания производится путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном временном санитарно-бытовом помещении на строительном участке.

На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса РК от 7 июля 2020 года.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки отводятся в систему водоотведения населенного пункта.

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

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения

Ивл. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	Листов
									79	85
			Изм.	Кодч.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата	283-ПОС	

естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

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

Все мероприятия по охране окружающей среды должны проводиться в строгом соответствии с действующим природоохранным законодательством Республики Казахстан, включая Экологический кодекс Республики Казахстан, а также нормативные документы: СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями», ГОСТ 17.1.3.13-86 (СТ СЭВ 4468-84) «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

6.1 ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

При производстве строительно-монтажных работ по усилению конструкций кузнечного корпуса на действующем предприятии особое внимание должно быть уделено вопросам охраны атмосферного воздуха. Это требование является обязательным в связи с тем, что работы относятся к категории повышенной опасности и выполняются без остановки основного производства, где возможны выбросы пыли, газов, аэрозолей и других вредных веществ в окружающую среду. До начала строительно-монтажных работ разрабатывается план мероприятий по охране атмосферного воздуха, который является частью проекта производства работ (ППР). В этом документе указываются источники возможных выбросов загрязняющих веществ, места их образования, методы предотвращения или минимизации загрязнения атмосферы, а также порядок контроля за состоянием воздушной среды. Все запланированные мероприятия согласуются с природоохранной службой предприятия и, при необходимости, с территориальными органами уполномоченного государственного органа в области экологии.

=В процессе выполнения работ по усилению плит покрытия и кирпичных перегородок основными источниками пылевыведения являются механическое разрушение старого бетона, штрабление, шлифовка, сверление и торкретирование. Для снижения запыленности воздуха в рабочей зоне и предотвращения выхода пыли в атмосферу необходимо использовать пылеулавливающие установки и промышленный строительный пылесос, а

Взам. инв. №								Лист	Листов
Подп. и дата								80	85
Инв. № подл.									
		<i>Изм.</i>	<i>Кодич.</i>	<i>Лист</i>	<i>Нодк.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

также проводить увлажнение обрабатываемых поверхностей. Работы по зачистке арматуры и обработке бетонных конструкций рекомендуется выполнять с применением мокрых технологий. При торкретировании бетона в закрытых или ограниченных пространствах должна быть организована локальная вытяжная вентиляция согласно требованиям ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

При усилении нижнего пояса металлических ферм и выполнении сварочных работ особое внимание уделяется предотвращению выброса в атмосферу оксидов азота, углерода и мелкодисперсных аэрозолей металла. Сварочные посты должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией или местными отсосами, а сварочные работы выполняться в условиях, исключающих распространение дымовых газов за пределы рабочей зоны. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86 «Работы сварочные. Общие требования безопасности» в помещениях, где ведутся сварочные работы, необходимо обеспечить постоянный контроль за концентрацией вредных веществ в воздухе и поддержание их уровня ниже предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных санитарными правилами.

Особое внимание вопросам охраны атмосферного воздуха уделяется при проведении кровельных работ, связанных с применением наплавляемых материалов, битумных мастик и газовых горелок. В процессе нагрева битумов и полимерных материалов возможны выделения органических паров и аэрозолей, поэтому работы должны проводиться только на открытом воздухе или при наличии эффективной естественной и искусственной вентиляции. Битумные котлы и нагревательные установки следует размещать на расстоянии не менее 25 м от зданий и воздухозаборов вентиляционных систем в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и с обязательным наличием газоанализаторов для контроля содержания вредных веществ.

Все материалы, которые могут выделять вредные вещества при хранении или использовании (битум, растворители, лакокрасочные материалы, антикоррозионные покрытия), должны храниться в герметичной таре, в специально оборудованных и вентилируемых помещениях. Их открытие и использование допускается только в непосредственной близости к рабочему месту и в объёмах, необходимых для текущей смены. Запрещается сжигание отходов, старых строительных материалов и тары на территории строительной площадки, поскольку это является источником неконтролируемых выбросов в атмосферу и нарушает требования Экологического кодекса РК.

На всех этапах производства работ должен осуществляться постоянный мониторинг состояния воздушной среды, включая контроль концентраций пыли, газов и паров на рабочих местах и в зонах возможного выхода выбросов. При необходимости организуется лабораторный контроль с

Изм.	Кодич	Лист	Нодж.	Подп.	Дата	283-ПОС	Лист	Листов
							81	85
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

привлечением специализированной аккредитованной организации. Все результаты мониторинга фиксируются в журнале производственного экологического контроля, который ведется в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

6.2 ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

При производстве работ по усилению конструкций необходимо предусмотреть мероприятия, направленные на предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, а также рациональное использование водных ресурсов.

Все работы выполняются в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан, экологическим законодательством и санитарными нормами.

Запрещается сброс загрязнённых сточных вод, строительных и бытовых отходов в водоёмы, ливневую канализацию и на рельеф местности.

На подготовительном этапе до начала строительного-монтажных работ разрабатывается комплекс мероприятий по охране водных ресурсов, который включается в состав проекта производства работ (ППР). Этот комплекс определяет потенциальные источники загрязнения, пути их распространения, а также меры по их предотвращению и контролю. Поскольку работы выполняются на действующем предприятии без остановки технологического процесса, план мероприятий должен учитывать специфику функционирования существующих инженерных сетей, наличие ливневой и бытовой канализации, а также возможное взаимодействие с промышленными стоками.

Во время выполнения работ по усилению плит покрытия и кирпичных перегородок, где применяются цементно-песчаные растворы, торкрет-бетон и другие строительные смеси, необходимо исключить возможность их попадания в дождевую или бытовую канализацию. Для этого все операции по приготовлению и применению растворов проводятся в специально отведённых и оборудованных зонах с водонепроницаемым покрытием и бортиками, предотвращающими разлив жидкостей. Сточные воды, образующиеся в процессе промывки оборудования, инвентаря или инструментов, собираются в герметичные ёмкости и утилизируются через специализированные организации, имеющие лицензию на обращение с жидкими строительными отходами, в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК.

При выполнении сварочных работ и усилении металлических элементов ферм, где существует риск утечки масел, смазочных материалов или охлаждающих жидкостей, все зоны проведения работ оборудуются поддонами или абсорбирующими ковриками для предотвращения попадания нефтепродуктов на поверхность земли и в водосточные системы. Хранение

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					283-ПОС	Лист	Листов
								82	85
			<i>Изм.</i>	<i>Кодуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>		<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

ГСМ осуществляется в герметичных контейнерах на специально подготовленных площадках с гидроизоляцией и защитным бортом высотой не менее 150 мм в соответствии с требованиями ГОСТ 17.1.3.13-86.

Особое внимание уделяется проведению кровельных работ, особенно связанных с использованием битумных и полимерных мастик, растворителей и других химических составов. Все эти материалы должны храниться в герметичной таре в крытых помещениях, исключающих возможность попадания атмосферных осадков и вымывания веществ в систему водоотведения. Пролитые материалы немедленно собираются с поверхности с помощью сорбентов или абсорбирующих материалов, а загрязнённые участки очищаются и утилизируются в соответствии с требованиями СанПиН РК утверждённый приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Во избежание загрязнения поверхностных и подземных вод запрещается производить слив строительных стоков, промывочных вод и остатков бетонных смесей на рельеф местности или в дождеприёмные колодцы. Временные санитарно-бытовые помещения и санитарные узлы для персонала должны быть подключены к действующей канализационной сети либо оборудованы автономными герметичными накопителями, исключающими фильтрацию сточных вод в грунт. Все работы по очистке оборудования, мойке автотранспорта и смывке бетона допускается выполнять только на специально оборудованных площадках с системой водоотведения и очистки.

На протяжении всего периода производства работ осуществляется постоянный экологический контроль состояния водных ресурсов. Проводится регулярный осмотр дренажных и канализационных систем на предмет утечек и несанкционированных сбросов. При необходимости организуется лабораторный анализ сточных вод на содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов, солей тяжёлых металлов и других загрязняющих компонентов. Все результаты мониторинга фиксируются в журнале производственного экологического контроля, который ведётся в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и передаётся в уполномоченные органы по их требованию.

6.3 ОХРАНА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

До начала производства строительно-монтажных работ составляется план мероприятий по охране земельных ресурсов, который является неотъемлемой частью проекта производства работ (ППР). Этот план определяет потенциальные источники загрязнения почвы, пути их распространения, а также методы предотвращения негативного воздействия на земельный покров. Поскольку реконструкция осуществляется на действующем предприятии без остановки производства, все мероприятия

Изм.	Кодуч.	Лист	Нодж.	Подп.	Дата	283-ПОС	Лист	Листов
							83	85
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

должны учитывать особенности технологических процессов и исключать любое взаимодействие строительных отходов с открытым грунтом.

На подготовительном этапе рабочие площадки оборудуются временными настилами, бетонными или металлическими поддонами, предотвращающими контакт строительных материалов, растворов и масел с поверхностью земли. Все зоны, где производится работа с бетоном, цементно-песчаными смесями, торкретированием или растворителями, изолируются от грунта водонепроницаемыми покрытиями и бортиками высотой не менее 150 мм, что соответствует требованиям ГОСТ 17.4.3.02-85. Зоны складирования материалов и временного хранения отходов располагаются на специально подготовленных площадках с твёрдым покрытием и защитным слоем, исключаяющим фильтрацию загрязняющих веществ в почву.

Особое внимание уделяется обращению с опасными веществами — нефтепродуктами, антикоррозионными покрытиями, битумными мастиками и лакокрасочными материалами. Их хранение допускается только в герметичной таре на изолированных площадках, оборудованных поддонами и бортиками, предотвращающими растекание при возможных аварийных разливах. Пролитые вещества немедленно собираются абсорбирующими материалами (песок, вермикулит, специальные сорбенты), после чего загрязнённый слой почвы изымается и передаётся для утилизации специализированной организации в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК.

Строительные отходы, образующиеся при демонтаже, резке металлических элементов, зачистке поверхностей или кровельных работах, должны складироваться в контейнерах и вывозиться на лицензированные полигоны твёрдых бытовых и промышленных отходов. Категорически запрещается сброс строительного мусора на открытый грунт или его временное складирование вне специально отведённых мест. Отходы, содержащие остатки химических веществ или нефтепродуктов, относятся к опасным и подлежат учёту, временной изоляции и утилизации согласно требованиям ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация загрязняющих веществ по степени опасности для почв».

Во время производства сварочных и монтажных работ все зоны, где возможно образование шлаков, окалины и металлической стружки, должны быть оборудованы защитными настилами для их сбора и предотвращения попадания в почву. При работах на высоте необходимо предусмотреть укрытие нижележащих участков для исключения падения строительных отходов на землю. В случае проведения работ вблизи зеленых насаждений или открытого грунта необходимо предусмотреть защитные экраны и барьеры, предотвращающие механическое повреждение почвенного покрова и корневых систем растений.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											84	85
			<i>Изм.</i>	<i>Кодич.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				

По завершении строительных работ выполняется проверка состояния земельного участка на предмет загрязнения и повреждения. При обнаружении загрязнённых участков проводится их рекультивация, включающая удаление загрязнённого слоя почвы, засыпку чистым грунтом и восстановление растительного покрова в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83. Результаты проверки состояния земель фиксируются в журнале экологического контроля, который ведётся в рамках производственного экологического надзора в соответствии с Экологическим кодексом РК.

6.4 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

К числу наиболее вероятных аварийных ситуаций при выполнении рассматриваемых видов работ относятся: проливы нефтепродуктов, масел и химических веществ при обслуживании техники и сварочного оборудования; разгерметизация ёмкостей с битумом и мастиками при кровельных работах; попадание строительных растворов, торкрет-бетона или цементного молочка в систему поверхностного или бытового водоотведения; выброс пыли и аэрозолей при зачистке, резке и демонтаже конструкций; случайное возгорание при проведении сварочных и огневых работ. Все эти риски должны быть заранее оценены и включены в план предупреждающих мер.

Для минимизации вероятности аварийных ситуаций все рабочие зоны оборудуются защитными поддонами и бортиками для локализации возможных проливов. В местах хранения горюче-смазочных материалов, антикоррозионных составов, растворителей и битумов устанавливаются герметичные контейнеры с противоаварийными поддонами. Хранение таких веществ допускается только в специально выделенных и обозначенных зонах, соответствующих требованиям ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 17.4.3.02-85 «Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Персонал, задействованный в производстве работ, должен быть обучен действиям в случае возникновения аварийной ситуации и уметь пользоваться средствами ликвидации последствий. На объекте необходимо предусмотреть аварийные комплекты, включающие сорбирующие материалы (песок, цеолит, вермикулит), герметичные ёмкости для сбора загрязнённых грунтов и жидкостей, переносные барьеры для локализации разливов, а также переносные установки для откачки загрязнённых сточных вод. Все работы с потенциально опасными веществами должны выполняться под постоянным контролем ответственного специалиста по охране окружающей среды.

При возникновении аварийной ситуации первоочередными мерами являются немедленная остановка источника загрязнения, локализация последствий и предотвращение их распространения. Например, при проливе

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											85	85
			<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				

нефтепродуктов или химических веществ необходимо ограничить их распространение с помощью сорбирующих валиков и барьеров, собрать разлив в герметичную тару и направить на утилизацию через специализированную организацию. При попадании строительных растворов в ливневую канализацию следует немедленно прекратить их подачу и организовать промывку системы в соответствии с требованиями ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране вод от загрязнения».

Особое внимание уделяется пожарной безопасности в условиях проведения сварочных и кровельных работ. В случае возгорания необходимо немедленно отключить источник питания, прекратить сварочные операции и приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, предусмотренными на рабочем месте. Обо всех аварийных случаях, связанных с загрязнением окружающей среды, возгоранием или выбросом вредных веществ, необходимо незамедлительно уведомить ответственное лицо и соответствующие службы предприятия.

После ликвидации аварийной ситуации проводится оценка ущерба окружающей среде, составляется акт происшествия, а загрязнённые материалы, почва и вода направляются на обезвреживание или утилизацию в соответствии с экологическими требованиями. Результаты мероприятий по ликвидации фиксируются в журнале экологического контроля и представляются в уполномоченные государственные органы при необходимости.

7. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

На участке строительства необходимо постоянно поддерживать условия труда, отвечающих требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) обеспечить работников средствами индивидуальной защиты и руководствоваться принципом "защита временем".

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

Взам. инв. №							Лист	Листов	
Подп. и дата							283-ПОС	86	85
Инв. № подл.	Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата			

Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами ОРВИ и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключаяющими COVID-19(сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) обязательное наличие медицинского или здравпункта с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медперсонала для обеспечения осмотра всех сотрудников до и после каждой смены;

2) обеззараживание воздуха медпунктов (здравпункта) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых и бактерицидных ламп;

3) обеспечение медицинских пунктов необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и др.);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

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

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

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

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

7) соблюдение социальной дистанции между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса) путем нанесения напольной разметки и ограничителей;

8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

9) влажная уборка бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.							Лист	Листов
									88	85
						283-ПОС				
Изм.	Кодич.	Лист	Ндож.	Подп.	Дата					

10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечить соблюдение режима проветривания.

Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключая одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах/участках с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанные на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды - обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в одноразовых перчатках, подлежащих замене не менее двух раз в смену и при нарушении целостности, использование персоналом медицинских масок при работе (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезсредств;

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							283-ПОС		Лист	Листов
											89	85
			<i>Изм.</i>	<i>Кодч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				

9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Виды работ	Объект: "Завод по производству средств защиты растений расположенного по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Доскейский сельский округ, село Доскей" (без сметной документации)
1.	Общая численность рабочих (в том числе для каждой смены)	85 чел.
2.	Продолжительность строительства (кол-во смен – 2) в том числе:	31 мес.
	I очередь строительства	13 мес.
	II очередь строительства	9 мес.
	III очередь строительства	9 мес.
	в том числе подготовительный период	2 мес.

Раздел разработала



Уталиева А.А.

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

						283-ПОС	Лист	Листов
<i>Изм.</i>	<i>Кодич.</i>	<i>Лист</i>	<i>Ндож.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		90	85

Показатель задела строительства завода по производству средств защиты растений

№ п/п	Наименование	Норма продолжительности строительства, мес		Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости																															
				2026 г.								2027 г.								2028 г.															
				II кв.		III квартал			IV квартал			I квартал			II квартал			III квартал			IV квартал			I квартал			II квартал			III квартал			IV кв		
				Общая	в том числе подг. период	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	«Завод по производству средств защиты растений»	31	2	I очередь								II очередь								II очередь															
				100%																															
				26%								38%								36%															
				42%								27%								31%															
				6%	10%	10%	10%	10%	6%	3%	10%	9%	5%	3%	9%	9%	10%																		

Примечание

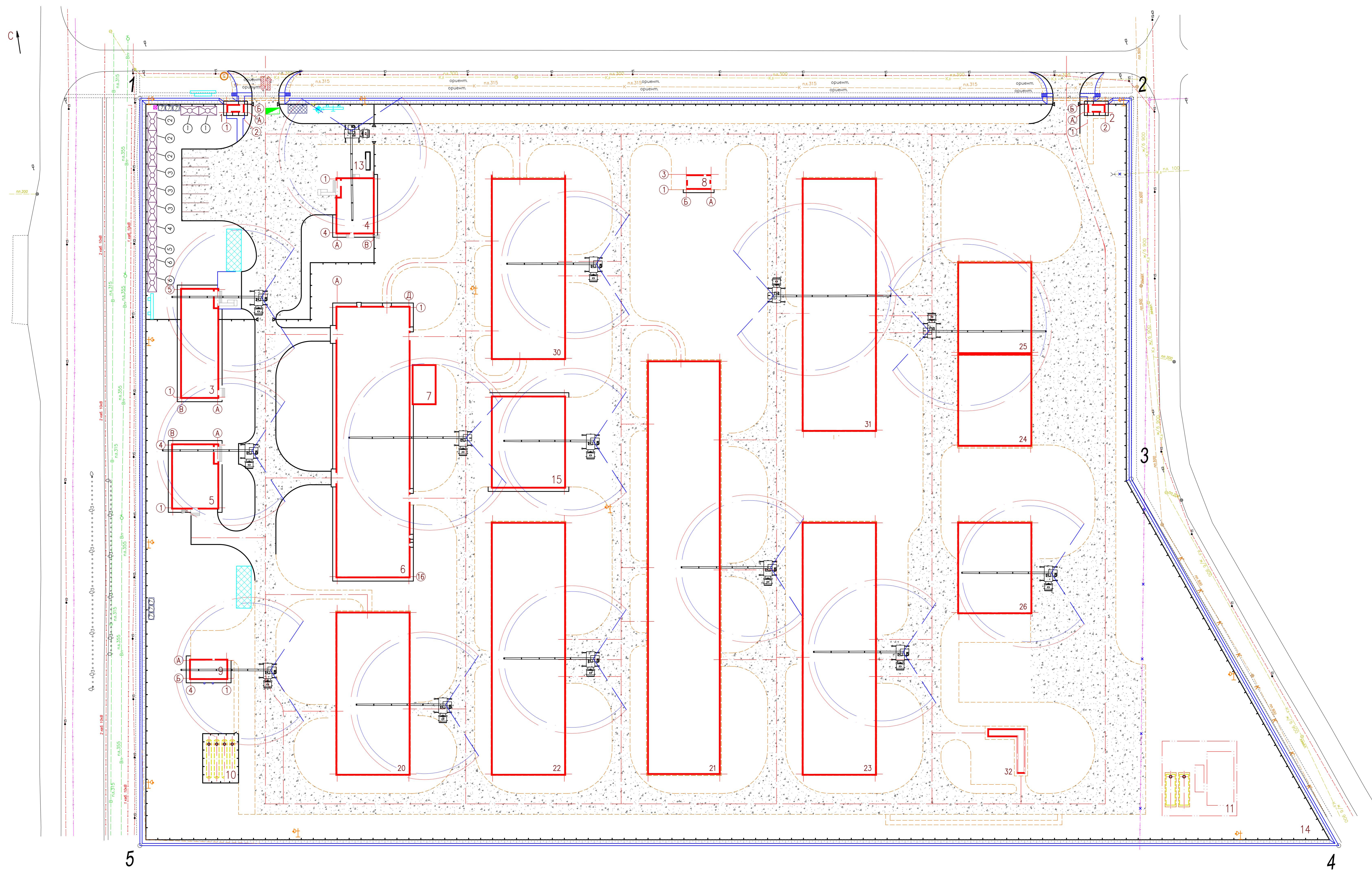
Начало строительства планируется с мая 2026 года согласно письма Заказчика

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Координаты квadrата сетки
I очередь строительства		
1	Контрольно-пропускной пункт №1 (КПП №1)	
2	Контрольно-пропускной пункт №2 (КПП №2)	
3	Административно-бытовой корпус (АБК)	
4	Столовая	
5	Лаборатория	
6	Производственный корпус №1	
7	Контейнер-рефрижераторы 40-футовые	
8	Распределительное устройство 10 кВ (РУ - 10 кВ)	ЭП10182-30, ТОО «МРЭНБ»
9	Котельная - 5 МВт	
10	Газовольерная - подземная	
11	Ливневые очистные сооружения	
12		
13	Контейнерная площадка вывозов отходов	
14	Ограждение и водоотводный лоток	
15	Площадка для 40-футовых контейнеров	
II очередь строительства		
20	Производственный корпус №2	
21	Производственный корпус №3	
22	Склад готовой продукции, сырья и материалов №1	
23	Склад готовой продукции, сырья и материалов №2	
24	Открытый склад для хранения сырья в ИВС	
25	Открытый склад для хранения пустой тары ИВС	
26	Контейнер-автомобильный ремонтный участок	
III очередь строительства		
30	Производственный корпус №4	
31	Склад готовой продукции, сырья и материалов №3	
32	Инсинераторная	

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Граница проектирования
	Временное ограждение участка
	Зоны складирования материалов и конструкций
	Временная площадка для отходов строительства
	Знак ограничения скорости движения транспорта
	Стеной с противопожарным инвентарем
	Пожарный гидрант
	Пржектор на опоре
	Мусорный контейнер
	Уборная на 2 очка
	Въездной стеной с транспортной схемой
	Стеной со схематической строповки и таблицей масс грузов
	Въезд, въезд на строительную площадку
	Площадка для мойки колес
	Инвентарное здание контейнерного типа
	Кран автомобильный
	Временная автостоянка



Мероприятия по технике безопасности

- При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", а также норм пожарной безопасности (ППБ утвержденным Приказом Министра по ЧС РК от 21.02.2022 г. №55) и промсанитарии.
- Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Строительная площадка должна иметь побыважи.
- Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011-89.
- Перед допуском к работе вновь зачисленных в штат организации рабочих и в процессе выполнения ими работ, администрация обязана обеспечить обучение и проведение инструктажа по технике безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015.
- При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-2014 и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.
- Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов (зоны перемещения машин, мест над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами) во избежание доступа посторонних лиц должны иметь защитные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78.
- На строительном участке должны быть журналы периодических осмотров грузозахватных приспособлений и тары с указанием конкретных сроков осмотра. Осмотр строп должен производиться не реже одного раза в 10 дней, захватов и тары один раз в месяц. Результаты осмотров заносятся в журнал учета и периодических осмотров грузозахватных приспособлений и тары.
- Строительный кран должен обслуживать машинисты (крановоды), стропальщики, слесари, электромонтеры, сигнальщики, прошедшие медицинское освидетельствование и обучение по специальному программом.
- При работе на площадке складирования груз поднимается не выше 4м отводится к зданию и поднимается на рабочий горизонт.

Набор инвентарных помещений

№ п/п	Временные здания	Количество работников	Площадь помещения, м²		Тип временного здания	Размеры здания, м	Количество зданий, шт.
			На одного раб.	Общая			
1	Прорабская	7	4,0	28,0	Блок-контейнер	3x6	2
2	Гардеробная с умывальником	85	0,665	56,5	-/-	3x6	3
3	Душевая	60	0,82	49,2	-/-	3x6	3
4	Помещение для обогрева и отдыха	60	0,1	6,0	-/-	3x6	1
5	Помещение для сушки одежды	60	0,2	12,0	-/-	3x6	1
6	Помещение для приема пищи	85	0,455	38,7	-/-	3x6	2
7	Туалет	60	0,091	5,5	Бытуалет	-	6

Примечание

- Временные санитарно-бытовые помещения организовываются на строительной площадке в начале производства работ по I очереди строительства и демонтируются после завершения работ по III очереди строительства.
- Временное ограждение выполняется по границе проектируемого ограждения.
- Временные дорожки организовывать по путям проектируемых дорог.
- Душевые, умывальные, гардеробные, туалеты разделены по половому признаку.
- Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.
- Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения. При не возможности подключения к централизованным системам канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.
- Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые ковры, легко поддающиеся мойке.
- Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.
- Помещения для обеспыливания специальной одежды размещаются в инвентарном здании контейнерного типа и оборудуются автономной вентиляцией.

Составитель: [Имя], Проверил: [Имя], [Имя]

283-ПОС			
Заказ по производству чертежей выполнен по форме: Рабочие чертежи, Конструктивные чертежи, Кран-лифтовый работ, Досмотровый окладный очерк, севка Досмотровый (без ометной разметки)			
Имя	Количество листов	Лист	Листов
Работавший	Утвердил	А	1
Проект организации строительства (I, II, III очереди)		Страниц	Лист
		П	1
Строительный план (1:500)		ТОО «Engineering»	Листов
		ГСП №22001786	
		г. Алматы	