ТОО «Deluxe Design»

Заказчик: **ТОО «KazAzot Prime»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

23/25-ПОС
Раздел «Проект организации строительства»

Том 3

Актау 2026 г.

ТОО «Deluxe Design»

Заказчик: **ТОО «Kaz Azot Prime»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

23/25-ПОС
Раздел «Проект организации строительства»

Том 3

Директор Куншигарова А.

ГИП Коныс Е.

Актау 2026 г.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта **Коныс Е.**

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ п/п	Шифр раздела	№ тома	№ альбома	Наименование раздела
1	23/25-ОПЗ	1		Общая пояснительная записка
2	23/25-ПП	2		Паспорт проекта
3	23/25-ПОС	3		Проект организации строительства
4	23/25-ГП	4	1	Реконструкция ЦРП-1. Генеральный план
5	23/25-АС	4	2	Реконструкция ЦРП-1. Архитектурно-строительные решения
6	23/25-ЭП	4	3	Реконструкция ЦРП-1. Электротехнические решения
7	23/25-ЭП.1	4	4	Релейная защита и автоматика
8	23/25-КХ	4	5	Реконструкция ЦРП-1. Кабельное хозяйство
9	23/25-СС	4	6	Системы связи
10	23/25-ЭВ	4	7	Воздушная линия 110кВ
11	23/25-ЭК	4	8	Кабельная линия 110кВ
12	23/25-АСКУЭ	4	9	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии
13	23/25-СД	4	10	Сметная документация

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПО ТОМАМ

Наименование отдела / раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
ПОС (Проект организации строительства)	Главный специалист	Сырымбетов М.Б.		09.2026

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ... 5
1.1 Исходные данные ... 5
1.2 Нормативные документы, использованные при проектировании ... 5
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА ... 6
2.1 Краткая характеристика площадки строительства ... 6
2.2 Принятые технологические решения ... 10
3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ... 12
4. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ ... 15
5. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ 16
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ... 17
7. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ ... 21
8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА ... 23
8.1 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства ... 24
8.2 Оперативно-диспетчерское управление строительством ... 25
8.3 Погрузо-разгрузочные операции, перевозка и хранение материалов, доставка и приемка 26
8.4 Подготовительные работы ... 29
8.5 Создание геодезической основы ... 31
8.6 Транспортная схема строительства ... 33
8.7 Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия ... 34
8.8 Решение по строительству в стесненных условиях и факторы влияющие на строительно-монтажные работы ... 34
9. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ... 35
9.1 Временный отвод земель на период строительства ... 35
9.2 Земляные работы ... 36
9.3 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов. ... 38
9.4 Устройство сваи ... 38
9.5 Монтаж стальных конструкций ... 40
9.6 Монтаж систем автоматизации ... 41
9.7 Монтаж опор ... 43
9.8 Технология выполнения электромонтажных работ ... 44
9.9 Прокладка кабельной линии ... 47
9.10 Монтаж систем связи ... 51
9.11 Приемка и ввод в эксплуатацию ... 53
9.12 Мероприятия по производству работ в зимнее время ... 54
10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ... 56
11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ... 59
11.1 Охрана земельных ресурсов ... 61
11.2 Охрана атмосферного воздуха ... 63
11.3 Охрана водных ресурсов ... 64
11.4 Аварийные ситуации ... 65
12. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ... 66
12.1 Охрана труда и техника безопасности ... 66
12.2 Санитарно-эпидемиологические требования ... 79
12.3 Пожарная безопасность ... 84
13. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ... 87
14. ПРИЛОЖЕНИЯ ... 87

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проект организации строительства по объекту «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132» разработан согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», расчетных нормативов для составления проекта строительства, а также других действующих строительных норм и правил, инструкций и рекомендаций по организации строительства.

В настоящей части описаны технологии производства строительно-монтажных работ, решения по организации работ, потребности в ресурсах и перечень строительных машин, механизмов и транспорта, которыми должен обладать подрядчик для своевременного завершения работ и качественного строительства объектов, предусмотренных настоящим проектом.

Проект Организации Строительства (ПОС) является обязательным документом для Заказчика, подрядных строительных организаций, а также для организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

Проект Организации Строительства является основанием для разработки Проекта Производства Работ (ППР). Применение настоящего ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ не допускается. Отступления от решений настоящего ПОС в ППР без согласования Заказчика, авторского и технического надзора не допускаются.

Запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утверждённого ПОС и Проекта Производства Работ (ППР).

1.1 Исходные данные

Рабочий проект «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132» разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполнен ИП Литвиненко А.С в январе 2026г.;
- Архитектурно-планировочное задание № KZ44VUA02000494 от 16.09.2025г.;
- Технические условия;
- исходные данные, приведенные в смежных разделах проекта.

Проект организации строительства разработан с учетом требований действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ.

1.2 Нормативные документы, использованные при проектировании

Данный раздел разработан в соответствии с требованиями следующих норм и стандартов:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-106-2012, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.01-101-2013, СН РК 5.01-01-2013 - «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-102-2013, СН РК 5.01-02-2013 - «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-103-2013; СН РК 1.03-03-2023 - «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2023, СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-101-2013 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;

- СП РК 2.01-101-2013, СН РК 2.01-01-2013 - «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 5.03-107-2013, СН РК 5.03-07-2013 - «Несущие и ограждающие конструкции»;
- Закон РК «О гражданской защите»;
- СП РК 2.02-101-2022, СН РК 2.02-01-2023 - «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 4.04-114-2014 – «Отвод земель для электрических сетей напряжением 0.4-1150кВ»;
- ГОСТ 12.1.004-91 - ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- «Правила пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55);
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 20.12.2014г.;
- «Экологический Кодекс РК»;
- «Трудовой кодекс РК»;
- ГОСТ 12.0.004-2015 – «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда»;
- СП РК 2.04-104-2012 – «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 1.03-105-2013 - «Проектирование электрического освещения строительных площадок»;
- «Правила устройства электроустановок» (Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 22 февраля 2022 года № 64);
- СН РК 1.03-02-2007 - «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно- бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26);
- Сборники строительных норм и правил по технологии производства работ и правил их приемки.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА

2.1 Краткая характеристика площадки строительства

В административном отношении участок работ находится в г.Актау, промзона №6, Мангистауской области.

В геоморфологическом отношении участок работ находится в пределах плато Мангышлак на абразионно-аккумулятивной террасе хвалынского возраста.

Климат района

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» Приложение А район работ относится к климатическому подрайону IVГ.

Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах воздуха и в неустойчивости климатических показателей.

Формирование климата происходит под влиянием воздушных масс, поступающих зимой из западной части Европейского континента, а летом – из пустынь Средней Азии и Ирана. Теплые атлантические воздушные массы почти не оказывают влияние на увлажнение территории, так как воздух поступает уже сухим.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено и заметно лишь в узкой полосе побережья. Влияние выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся по данным метеостанции г.Актау по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Таблица 2.1.1. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-1.2	-0.4	4.7	11.6	17.3	22.2	25.0	24.6	19.8	12.9	6.1	1.3	12.0

Климатические параметры холодного периода:

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 27.7°С
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98 – минус 22.6°С
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.92 – минус 19.3°С
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.98 – минус 19.7°С
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 – минус 14.9°С
Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март – 84 мм
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Восточное
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 9.4 м/с

Климатические параметры теплого периода:

Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца (июль) – 31.2°С
Абсолютная максимальная температура воздуха – 43.3°С
Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь – 83 мм
Преобладающее направление ветра за июнь-август – Западное
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2.2 м/с

Таблица 2.1.2. Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
79	75	70	67	66	62	60	57	57	62	74	78	67

Высота снежного покрова:

- Средняя из наибольших декадных за зиму – 7.8 см
- Максимальная из наибольших декадных – 42 см
- Максимальная суточная за зиму на последний день декады – 64 см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 15 дней.

Согласно НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть1-3 Общие воздействия. Снеговые нагрузки» (НП.4 Приложение. Карты районирования территории РК по ветровой нагрузке) снеговую нагрузку следует принять 0.8 кПа – I-й район.

Согласно НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть1-4 Общие воздействия. Ветровые нагрузки» (Таблица №2.1. Карта 1) давление ветра следует принять 0.77 кПа – IV-й район. Согласно «Правилам устройства электроустановок РК» (ПУЭ) по карте районирования Казахстана по толщине стенки гололеда район изысканий относится ко II-му. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет равна 10 мм, с повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 15 мм.

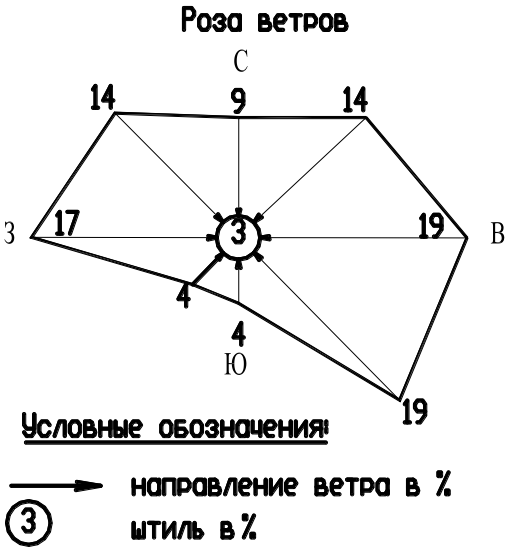


Рис. 2.1.1. Роза ветров

Инженерно-геологические условия строительства

В геологическом строении на глубину до 5.0м принимают участие четвертичные отложения (el-dQ$_{3-4}$) представленные песком мелким с прослоями песка пылеватого, песчаником карбонатным низкой прочности.

Грунтовые воды вскрыты по трассе ЛЭП в скважинах №№1-5 на глубинах 4.6-4.9м. В остальных скважинах грунтовые воды не вскрыты.

Воды по содержанию сульфатов (3699,0 мг/л) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (3266 мг/л) воды от среднеагрессивных до сильноагрессивных к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод к алюминиевой оболочке кабеля - «высокая» (содержание хлориона 710,0-6603,0 мг/дм^3, иона-железа - 0,0002 -0,0009 мг/дм^3); к свинцовой оболочке кабеля - «высокая» (содержание нитрат-иона 0,0040-0,0090 мг/дм^3, органических веществ: 44,0-60,0 мг/дм^3)

Грунтовые воды соленые с минерализацией 10,6.

Тип воды от хлоридно- сульфатно-натриево- магниевая.

Водоносный горизонт отнесен к «верховодке» имеет площадное распространение.

Питание водоносного горизонта происходит за счет атмосферных осадков и коммуникационных потерь с производств. Водовмещающими породами в основном являются пески.

На основании ГОСТ 25100-2020 выделен 1 инженерно-геологический элемент (далее ИГЭ):

ИГЭ-1 Песок мелкий от маловлажного до водонасыщенного, с прослоями песка пылеватого, песчаника карбонатного низкой прочности. Мощность слоя 5.0м.

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали – высокая (величина потери массы стального образца 2.8- 3,0 г/сутки)

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2020) грунты среднезасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей от 1.580 до 1,756%.

Агрессивность грунтов к бетонам: грунты по содержанию сульфатов (до 8960 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (700+2240 мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Категория сложности инженерно-геологических условий – I (Таблица А.1 СП РК 1.02-105-2014).

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017г., составляет 6$_2$ балла.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (Средние значения vs,10 и vs,30, м/с - 230≤vs,10<350 и 270≤ vs,30<550) (табл.6.1 СП РК 2.03-30-2017).

Прогноз изменений природных и техногенных условий и оценка риска от природных и техноприродных процессов. Природные условия не изменяются. Техноприродные условия могут измениться в результате потенциального подтопления. Грунтовые воды по трассе ЛЭП в скважинах №№1-5 на глубинах 4.6-4.9м. Повышение уровня грунтовых вод будет снижать прочностные характеристики грунтов, т.к. при длительном замачивании в грунтах происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: Территория подтопляемая – грунтовые воды вскрыты по трассе ЛЭП в скважинах №№1-5 на глубинах 4.6-4.9м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции Актау для:

- суглинка - 0,56 м.,
- супеси и песков – 0,67 м.,
- гравийного грунта - 0,83м.

Максимальная глубина проникновения 0^0С в почву составляет – 1,00м.

Строительные группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2024 следующие:

Номер ИГЭ	Наименование грунтов	№№ пунктов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Песок	29б	1	1
2	Прослои песчаника	16а	5	5р

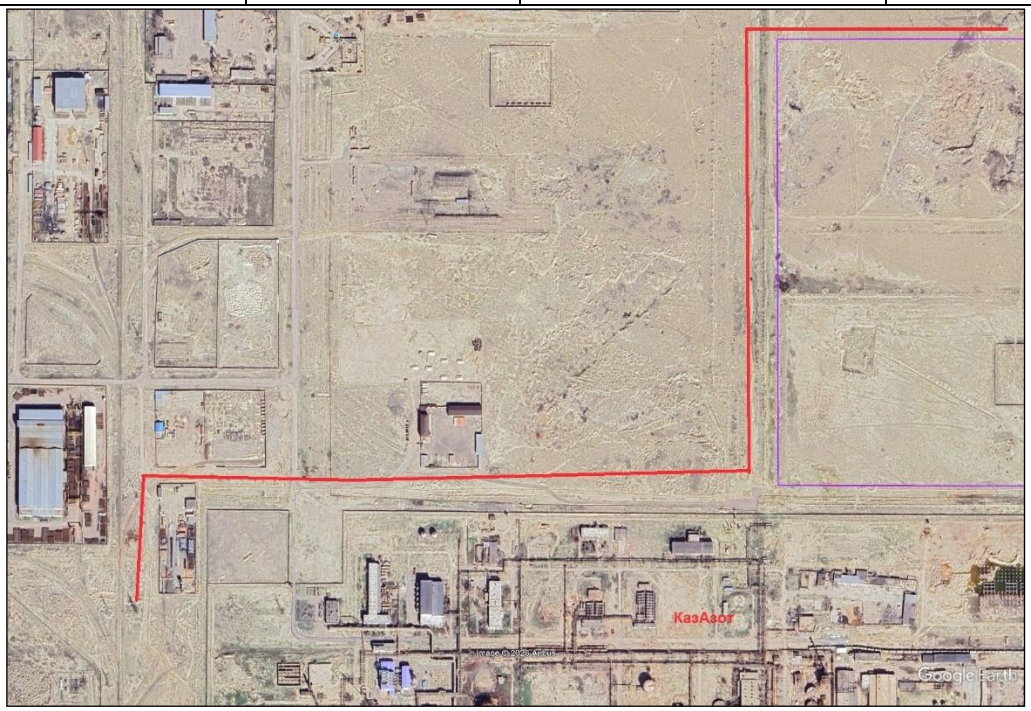


Рис. 2.1.2. Ситуационная схема

Рис. 2.1.3. Ситуационная схема участка ЦРП-1

2.2 Принятые технологические решения

В соответствии с заданием на проектирование настоящим рабочим проектом при реконструкции ОРУ 110 кВ "ЦРП-1" предусматривается установка нового оборудования:

- установку баковых выключателей 110 кВ с встроенными трансформаторами тока в ячейках №W19G, №W20G, №QB1G;
- установку разъединителей 110 кВ в ячейках №W19G, №W20G, №QB1G;
- установку шинных опор 110 кВ в ячейках №W19G, №W20G, №QB1G.

На ЦРП-1 предусмотрена прокладка силовых и контрольных экранированных кабелей с медными жилами, с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг-LS.

Релейная защита, автоматика (РЗА) и управление элементов «ЦРП-1» запроектированы в объеме, предусмотренном ПУЭ РК и действующими директивными/руководящими указаниями.

В проекте предусматривается строительство участка двухцепной ВЛ 110 кВ Л-А-3,4 от существующей промежуточной опоры №19 в сторону существующей опоры №21 с установкой проектируемой многогранной опоры №19.1 с кабельной площадкой в 17 метрах от существующей опоры №20. Установка дополнительной опоры служит для разделения линий Л-110-А-3(4) и Л-110-А-1(2), общая протяжённостью 221м.

На ВЛ 110 кВ монтируются провода АС240/32 и ТК-9.1-Г-1-Ж-Н-1372(140). Наибольшее расчетное напряжение в проводах и тросе выбрано исходя из прочности анкерно-угловых опор и обеспечения габарита между проводом и тросом необходимого по условию защиты от грозовых перенапряжений.

Начало трассы проектируемой двухцепной ВЛ 110 кВ является существующая опора №19.

Проектируемая линия ВЛ 110 кВ проходит в ненаселенной местности. Перед установкой проектируемой опоры ПКПО-КВ-110.1-2.1 с кабельными муфтами №19.1, монтируется обводная линия одной цепи. Протяженность обводной линии 200 м. На участке обводной линии устанавливаются опоры анкерные железобетонные опоры с оттяжками УБ110-11 №1, УБ110-11№2. Вторая цепь на существующей опоре №19 анкеруется на землю.

Таблица 2.2.1. Технические показатели ВЛ 110 кВ

№	Наименование показателей	Показатели
1	Протяженность проектируемой ВЛ 110 кВ, км	0,221
2	Протяженность обводного участка ВЛ 110 кВ, км	0,201
3	Провод АС 240/32, км	1,986
4	ТК-9.1-Г-1-Ж-Н-1372 (140),км	0,435
5	Опора анкерно-угловая многогранная ПКПО-КВ-110.1-2.1, шт	1
6	Опора анкерно-угловая железобетонная УБ110-11, шт	2
7	Плита анкерная ПА1-2, шт	6
8	Плита опорная ОП-1, шт	2
9	Труба 12-тигранная для закрепления, шт	1
10	Подпятник П-2, шт	2
11	Ригель АР-8	2

От проектируемой опоры ПКПО-КВ-110.1-2.1 №19.1, где устанавливаются концевые кабельные муфты далее трасса КЛ идет в северо-восточном направлении вдоль железной дороги, далее поворачивается в восточном направлении до КРУЭ 110 кВ ПС АКК.

Врезка от существующей линии ВЛ 110 кВ № Л-110-А-3(4) осуществляется с помощью установки многогранной опоры ПКПО-КВ-110.1-2.1 в 17-ти метрах от существующей опоры №20, далее двухцепная линия 110 кВ проходит в кабельном исполнении.

На кабельной линии 110 кВ применен одножильный кабель 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) с алюминиевой токопроводящей жилой сечением 1х500 мм², марки AXAL-SC(f) 64/110 кВ 1×500/240 AL.

Сечение кабеля выбрано по длительно допустимой нагрузке с учетом условий прокладки кабеля и проверено на термическую устойчивость при трехфазном и однофазном токах замыкания на землю.

Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м от окончательно спланированной поверхности. Кабели каждой линии располагаются по вершинам треугольника впритык друг к другу и связываются хомутом с шагом 1 м. Для защиты от механических и других повреждений кабели укладываются в лотковых каналах.

Обратная засыпка траншеи выполняется: снизу толщиной 100 мм щебнем, на щебеночную подушку устанавливаются лотки, далее засыпку сверху (до плит П1-8) производить песчано-гравийной смесью состава 1:1. Размер фракции гравия не более 2 см. Тепловое сопротивление грунта засыпки должно быть не более 1,5 ° С·м/Вт, далее поверхностный слой на глубину 1,40 м заполняется местным грунтом без камней и мусора. Подсыпку снизу толщиной 100 мм внутри лотка и засыпку сверху силового кабеля (до плит П1-8) производить песком.

Разрезы траншеи приведены на чертежах ЭК, листы 4-5.

Таблица 2.2.2. Технические показатели КЛ 110 кВ

Наименование	Единица измерения	Количество
1. Протяженность траншей КЛ:	м	2984,8
2. Кабель силовой, одножильный с алюминиевой жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена, экранированный AX AL-SC (f) 64/110 кВ 1×500/240 AL	м	19776
3. Муфты концевые МКВ 145 МВВ А 145	 шт шт	 6 6
4. Муфты соединительные МСВ 145 - AL 500/150 В МСВ 145 - AL 500/150 ВХ	 шт шт	 18 12
5. Труба высокопрочная, термостойкая, диаметром 150 мм	м	1104

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Начало строительства согласно письма Заказчика №65-317-05/95 от 03.03.2026г. - IV квартал (октябрь) 2027г.

Расчет продолжительности строительства объекта выполнен по СН РК 1.03-01-2023, СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-101-2013 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Согласно п.11.1.12 СН РК 1.03-00-2022: При определении продолжительности строительства объектов и производства строительно-монтажных работ в календарных планах и графиках ПОС и ППР необходимо исходить из не менее, чем двухсменной работы на объекте строительных подразделений с применением строительных механизмов.

Режим работы СМР:

- Количество смен – 2;
- Продолжительность смен – 8.

<u>РАСЧЕТ:</u>

1) ВЛ 110кВ

Общая протяженность трассы ВЛ 110кВ составляет 0,422км.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства воздушной линии электропередачи (пп. 10 «Воздушные линии электропередачи», таблица Г.1.1.7 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в энергетике», СП РК 1.03-101-2013 Часть I, глава 5 «Промышленное строительство по отраслям», раздел 5.1 «Электроэнергетика»).

Нормативная продолжительность строительства воздушной линии электропередачи напряжением 110кВ двухцепная протяженностью 10км составляет Тмин – 2,5мес.

Расчет выполняем методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}},$$

где Тн - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

Тм - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

Пн - нормируемый (фактический) показатель объекта.

Пм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$$\mathbf{Тн = Тмах\ X\ \sqrt[3]{(Пн / Пм)} = 2{,}5\ x\ \sqrt[3]{(0{,}422 / 10{,}0)} = 0{,}9мес.}$$

Продолжительность строительства при двухсменном режиме (согласно п. 5.3 СН РК 1.03-01-2023):

$$\mathbf{Тобщ. = 0{,}9 * 0{,}9 = 0{,}81 \approx 1{,}0мес}$$

2) КЛ 110кВ

Общая протяженность кабельной линии КЛ 110кВ – 2,9848км * 2 линий = 5,97км

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята продолжительность строительства кабельной линии электропередачи (таблица Б.5.2.1, пп. 22 «Кабельная линия электропередачи», СП РК 1.03-102-2014 Часть II).

Нормативная продолжительность строительства кабельной линии электропередачи протяженностью 5км составляет – Т = 2,0мес.

Нормативная продолжительность строительства кабельной линии электропередачи протяженностью 10км составляет – Т = 4,0мес.

Расчет выполняются методом интерполяции:

$$\mathbf{(4 – 2) / (10 - 5) = 0{,}4}$$

Прирост протяженности: 5,97 – 5,0 = 0,97км.

$$\mathbf{Т = 2{,}0 + 0{,}97 * 0{,}4 = 2{,}4мес.}$$

Продолжительность строительства при двухсменном режиме (согласно п. 5.3 СН РК 1.03-01-2023):

Тобщ. = 2,4 * 0,9 = 2,2 ≈ 2,0мес

3) Реконструкция ОРУ (ПС «ЦРП-1»)

Продолжительность реконструкции ОРУ определена согласно СН РК 1.03-101-2013, раздела 8 «Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм» и по Приложению А, так как отсутствуют нормы продолжительности реконструкции ОРУ 110кВ.

В соответствие Приложению А (СП РК 1.03-101-2013, Рисунок 3 – Определение Тн электроподстанций при С = 20,4672 - 266,0736 млн. тенге. в ценах 2001г.) составлены графики расчета общей продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений по отраслям и под-отраслям промышленности РК.

$T_H = A_1 \ln(C) - A_2$,

где A_1, A_2 – параметры уравнения, определенные, (A_1=8,132; A_2=30,68);

С – стоимость СМР по основному объекту, по сметному расчету стоимость составляет: 0,5202

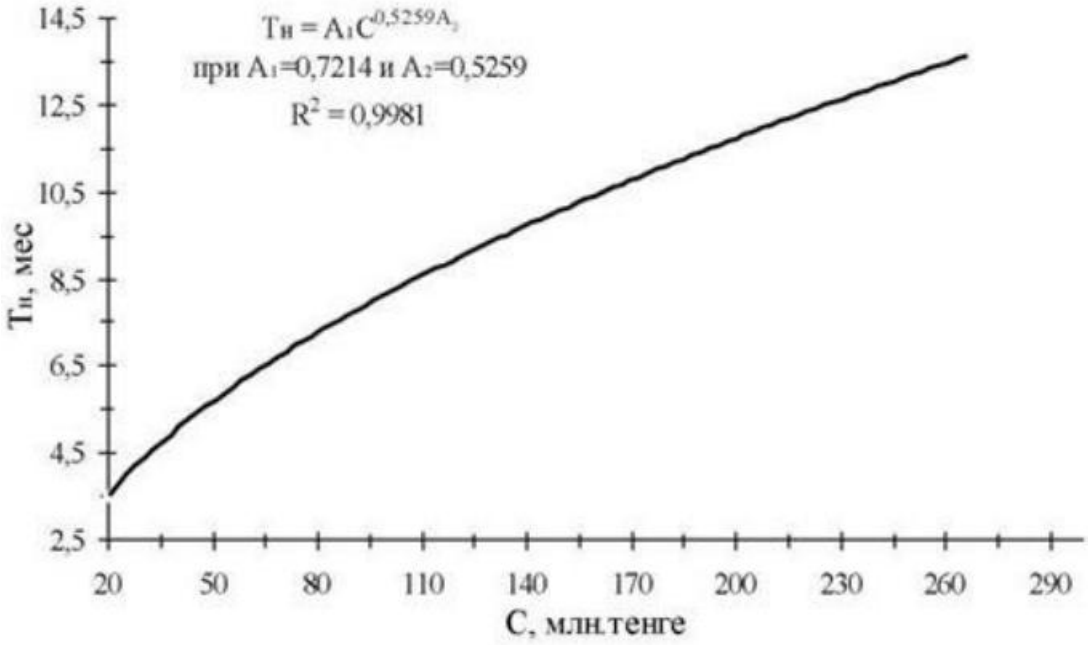


Рис.3.1. Определение Тн электроподстанций при С = 20,4672 - 266,0736 млн. тенге в ценах 2001г.

Коэффициент пересчета цен на 2001г. согласно таблицы 1, НДЦС РК 8.04-07-2025 составляет - 7,103 * 1,0790 = 7,66

Сводная сметная стоимость строительно-монтажных работ реконструкции ОРУ (Глава 2. Основные объекты строительства, 2-01 - 170.1 Архитектурно-строительные решения, 3-01 - 174. Релейная защита и автоматика) в ценах 2026года – 342,3млн. тенге.

Сводная сметная стоимость строительно-монтажных работ в ценах 2001 года составляет: 342,3 / 7,66 = 44,7млн. тенге.

$T_H = A_1 C^{A2} = 0,7214 * 44,7^{0,5259} = 5,3$мес.

Продолжительность строительства при двухсменном режиме (согласно п. 5.3 СН РК 1.03-01-2023):

Тобщ. = 5,3 * 0,9 = 4,8 ≈ 5,0мес

4) Общая продолжительность строительства

Общая продолжительность строительства определена согласно п. 5.8 СН РК 1.03-01-2023 «Общую продолжительность строительства комплекса зданий и сооружений, технологически

увязанных между собой, следует определять по основному или наиболее трудоемкому в возведении объекту комплекса (например, главному корпусу). Все остальные здания и сооружения следует возводить параллельно в пределах срока строительства этого объекта комплекса».

Наиболее трудоемкий объект является - «Реконструкция ОРУ» с продолжительностью строительства 5,0мес.

Общая расчетная продолжительность строительства составляет 5,0мес. (начало строительства – октябрь 2027г., окончение строительства – февраль 2028год).

Подготовительный период – 1мес.

Строительство КЛ 110кВ и ВЛ 110кВ выполняются параллельно в пределах срока основного объекта (5мес).

Расчетные заделы в строительства были взяти на основании показателей задела объекта «Электрические подстанции» со сроком возведения 5,0мес. (п. 8, таблица Г.1.1.6, СП РК 1.03-103-2013).

Таблица 3.1. Нормы задела в строительстве

Наименование здания	Нормы задела в строительстве по кварталам, % КВЛ			
	1	2	3	4
«Электрические подстанции» Т=5мес (п. 8, таблица Г.1.1.6, СП РК 1.03-101-2013 Часть I)	55	100	-	-

Таблица 3.2. Расчетный заделы в строительстве (нарастающим итогом)

Объект, характеристика	**Продолжительность строительства, мес.**			**Показа-тель**	**Нормы задела в строительстве по кварталам, % КВЛ**				
		в том числе			**2027**				**2028**
	общая	**подгото-вительный период**	**монтаж оборудо-вания**		**1**	**2**	**3**	**4**	**1**
Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ	5,0	1,0	3,0	К	-	-	-	55	100

С учетом привязки к сроку начала строительства распределение КВЛ по годам строительства имеет следующий вид:

- 2027год – 55%;
- 2028год – 45%.

С учетом привязки к сроку начала строительства распределение КВЛ по кварталам строительства имеет следующий вид:

- IV квартал 2027год – 55%;
- I квартал 2028год – 45%.

Все сооружения, входящие в состав работ по строительству и реконструкции объекта, возводятся согласно графику. В ППР при составлении календарного графика строительно-монтажных работ необходимо учитывать возможную последовательность работ по строительству и продолжительность остановки каждого технологического передела.

Нормы не учитывают продолжительности технологических перерывов в строительных работах, связанных с сезонностью выполнения отдельных операций по благоустройству и озеленению территории, на которой велась прокладка коммуникаций подземных сооружений.

Нормами продолжительности строительства учтено выполнение работ подготовительного периода (устройство бытового городка, временных дорог, электро- и водоснабжения; площадок

для складирования материалов, ограждения стройплощадки), основных работ, а также работ заключительного периода.

Фактическая продолжительность строительства будет зависеть от планируемой схемы финансирования проекта, поступления инвестиций и организации строительства.

Для выполнения всего объема работ в расчетные сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудовых процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов, а также максимально возможное их совмещение;
- оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;
- применение поточных методов строительства при выполнении основных видов работ;
- своевременное обеспечение стройки материально-техническими ресурсами.

Генеральный график производства СМР на площадке разработает Подрядчик в ППР.

4. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Комплектование персонала предусматривается в основном за счет трудовых ресурсов из Мангыстауской области, а остальную часть из крупных городов РК.

Подрядчику по строительству предусмотреть автомобильный транспорт для доставки своих рабочих кадров к месту проведения работ.

Работы будут вестись в одну смену с восьмичасовым рабочим днем.

$$\mathbf{N = Ч_{час} / T * 20,5 * 8 * 2 = 24083 / (5,0 * 20,5 * 8 * 2) = 15,0}$$

- Где,
- Т = общая продолжительность строительства (реконструкции) = 5мес.
- 20,5 - среднемесячное число дней 2026г при пятидневной рабочей неделе согласно Производстенному календарю 2026г.
- 8 - продолжительность смены в часах.
- Количество смен в сутки – 2.
- $Ч_{час}$ – нормативная трудоемкость, определена на основании сводных ресурсных

Общее количество работающих: Nобщ. = 15 х 100% / 80,2% = 19,0чел.

Таблица 4.1. Потребность в трудовых ресурсах с распределением по категориям работающих:

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.	
		В смену	В сутки
1	Нормативная трудоемкость, чел.-час	24 083,0	
2	Работающих, чел. Из них:	19,0	38,0
2.1	Рабочие. 80,2%, чел.	15,0	30,0
2.2	ИТР, 13,2%, чел.	2,0	4,0
2.3	Служащие, 4,5%, чел.	1,0	2,0
2.4	МОП и охрана 2,1%, чел.	1,0	2,0

Распределение по категориям работающих:

- Рабочие - выполнение технологических процессов (строительно-монтажные работы).
- Инженерно-технический работник (ИТР) – организация и руководство технологических процессов.
- Служащие – подготовка и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание.
- Младший обслуживающий персонал (МОП) – работники, не участвующие непосредственно в технологических процессах и в управлении этими процессами, а выполняющие функции обслуживания.

Состав, количество, оснащение бригад и разряды работников уточняются при разработке ППР.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

5. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Строительство объекта должно выполняться с применением прогрессивной технологии, передового опыта и внедрением комплексной механизации согласно требованиям СН РК 1.03-00-2022, СН РК 1.03-05-2011.

Механизация строительно-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда и сокращение ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации.

Виды и типоразмеры ведущих и комплектующих машин для производства работ должны определяться при разработке проектов производства работ (ППР), технологических карт на основные виды работ, ППР на работу монтажных кранов, исходя из характеристики здания, прогрессивной технологии, объемов, темпов и условий производства работ с учетом имеющегося парка машин и режима их работы на стройке.

Режимы работ машин и механизмов должны предусматривать полное и эффективное использование технических характеристик машин и рациональную их загрузку.

Монтажная оснастка, инвентарь и приспособления, применяемые на механизированных работах, должны соответствовать требованиям технологии производства и мощности (грузоподъемности) принятых машин, СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Потребность в средствах малой механизации (ручных машинах) определяется на стадии разработки ППР в технологических картах с учетом вида, объемов, сроков работ и численности, принятого количества, рабочих согласно нормам выработки.

Необходимо организовывать инструментально-раздаточные пункты (ИРП) и передвижные инструментальные мастерские с необходимым количеством средств механизации организацией их ремонта на объекте.

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортным схемам поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребности в транспортных средствах и технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз.

Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования и с учетом обеспечения поставки их на стройку в необходимые сроки согласно графику строительства.

Для доставки рабочего персонала, материалов, техники, а также объектов хозяйственно-бытовой зоны к месту проведения работ потребуется вахтовый автобус, трал, автосамосвал.

В случае отсутствия в строительных организациях машин и механизмов данной перечни, следует арендовать подходящие по характеристикам машины и механизмы, базирующегося в соседних регионах.

Рекомендуемый перечень машин, механизмов и транспортных средств для производства строительно-монтажных работ определена по выбранным методам производства работ и физическим объемам работ и представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Рекомендуемый перечень основных видов строительных машин и механизмов

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Количество
	1. Землеройная техника		
1.1	Бульдозер N= 79кВт Komatsu	D39EX-22	2
1.2	Фронтальный погрузчик объем ковша 1,8м3	XCMG LW300	1

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Количество
1.3	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные объем ковша 3,2м3	XCMG ZL50GN	1
1.4	Экскаватор среднего размера V_k=0,65м^3	ЭО-3323	1
1.5	Экскаватор среднего размера V_k=0,1м^3	JCB	1
1.6	Каток вибрационный 16,0т	XCMG XS 162 J	1
1.7	Мотокаток тротуарный 3,0т	-	1
1.8	Автогрейдер	ДЗ-122	1
1.9	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	ИП 4503	5
1.10	Поливочная машина 3,5м3	ПМ-80Б	2
1.11	Автосамосвал КаМАЗ (12т)	КаМАЗ (12т)	5
1.12	Электротрамбовки	ИЭ-4505	5
	2. Подъемно-транспортная техника		
2.1	Автомобильный кран Lстр=10.1-38.5м, Lгус=8.3м, Q=30.0-0.6т, Нкр=37.6-4.8м	«XCMG» QY30K5	2
2.2	Кран автомобильный Q=0,8-14т, с длиной стрелы 18м., вылетом стрелы L=17м., Нкр=16м.	КС-35715	2
	Навесное оборудование на автокран для вибропогружения сваи-оболочки,виброплита	-	1
	3. Прочая техника для строительно-монтажных работ		
3.1	Бортовые автомобили (КамАЗ)	КаМАЗ (6т)	5
3.2	Электростанции передвижные, до 60 кВт	-	2
3.3	Автобус для перевозки рабочих 30мест	-	1
3.4	Сварочный аппарат	-	2
3.5	Компрессор передвижной Q=5 м³/мин	ЗИФ-ПВ 5/0,7	1
3.6	Отбойные молотки	-	5
3.7	Транспортеры прицепные кабельные ККТ7, до 7 т	-	5
3.8	Растворонасосы, 1 м3/ч	-	1
3.9	Аппаратура для дуговой сварки	-	2
3.10	Агрегаты сварочные постоянного тока	-	2

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

Обеспечение строительства строительными материалами рекомендуется использовать с заводов стройиндустрии из регионов Казахстана, по договорам, заключенным между поставщиком и Подрядчиком.

Доставка материалов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования. Для складирования материалов и оборудования используются временные площадки и склады.

Для строительства должны применяться строительные и отделочные материалы, соответствующие требованиям Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденного Приказом Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 9 июня 2023 года № 435».

Обеспечение строительства ГСМ – от существующей сети АЗС Мангыстауской области. Заправка строительных машин и механизмов осуществляется при помощи топливозаправщика или своим ходом.

Пожаротушение временных объектов планируется пожарными машинами и поливомоечной машиной (вместимость цистерны 6,5м^3).

Для оказания первой помощи вся задействованная спецтехника комплектуется аптечками в обязательном порядке.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки первой помощи, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. Аптечки со средствами для оказания первой помощи должны находиться в установленных местах. К аптечке разрешен свободный доступ работнику, оказывающему первую помощь.

Электроэнергия

На период строительства обеспечение объекта электроэнергией осуществляется от передвижной дизельной подстанции в количестве 2шт.

Таблица 6.1. Мощности потребителей

№	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол.	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
1	**Силовые и технологические потребители**				
1.1	Сварочные аппараты	шт	2	25,0	50,0
1.2	Электротрамбовки	шт	5	2,5	10,0
	Итого:				**60,0**
2	**Освещение внутреннее**				
2.1	Внутреннее освещения – 499,8м2 (см. Раздел 7)	100 м2	5,0	1,2	**6,0**
3	**Освещение наружное**				
3.1	Освещение зоны производства работ	100 м2	1,0	0,2	0,2
3.2	Освещение проходов и проездов	100 м	1,0	0,15	0,15
3.3	Охранное освещение	100 м	1,0	1,0	1,0
	Итого				**1,35**
4	**Электроподогрев бетона**				
4.1	Бетон	1м3	0	1,3	**1,3**
	Итого				1,3

Расчет потребности в электроэнергии

Расчеты производим согласно Пособию по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ.

Суммарная потребность электроэнергии для строительной площадки определяется по формуле:

$$P = \frac{1,1}{\cos\psi}(K_1\sum P_1 + K_2\sum P_2 + K_3\sum P_3 + K_4\sum P_4), \text{ кВт}$$

где P – общая потребность мощности, кВт;

1,1 – коэффициент, устанавливающий потери мощности в сетях;

K_1, K_2, K_3, K_4– коэффициенты одновременности в зависимости от вида и числа потребителей, принимаются 1;

P_1 – силовая мощность, потребляемая строительными машинами, инструментами, механизмами, кВт;

P_2 – потребляемая мощность на технологические нужды (электроподогрев бетона), кВт;

P_3 – потребляемая мощность для внутреннего освещения помещений (освещение бытовок и конторы), кВт;

P_4 – потребляемая мощность для наружного освещения дорог, проездов (охранное освещение), кВт;

$\cos\psi$ – коэффициент мощности (0,75).

P_1 = 60,0 кВт

P_2 = 1,3кВт;

P_3 = 6,0кВт;

P_4 = 1,35кВт;

$$\mathbf{P = \frac{1,1}{0,75}(60 + 1,3 + 6,0 + 1,35) = 100,7}\text{кВт}$$

Сжатый воздух

Сжатый воздух используется на строительной площадке для обеспечения работы пневматических машин, перфорационного инструмента, подачи раствора и др.

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется за счёт передвижных компрессоров ЗИФ-ПВ 5/0,7 с комплектами гибких шлангов.

Расчет потребности в сжатом воздухе

Расчет потребности в сжатом воздухе производится по формуле:

$Q = m\sum qK_i$,

где m = (1 ,3 —1,5) - коэффициент, учитывающий потери воздуха в трубопроводах и инструменте;

q - расход сжатого воздуха механизмом, $м^3$/мин.;

n_i – число однородных механизмов;

К – коэффициент, устанавливающий одновременность работы механизмов;

Количество инструментов	**К**
1	1
2-3	0,9
4-6	0,83-0,8
7-10	0,78-0,71
12-20	0,69-0,56
25-40	0,55-0,53
50-80	0,54-0,42

Потребность механизмов в сжатом воздухе составит:

– отбойные молотки (5шт) – 1 $м^3$/мин.

– пневмотрамбовки (5шт) – 0,8 $м^3$/мин.

Q = 1,5 х (5 х 1 + 5 х 0,8) х 0,71 = 9,6 $м^3$/мин

Требуется 2шт компрессорных установок мощностью 5$м^3$/мин

Вода

Обеспечение водой строительной площадки на период строительно-монтажных работ для производственных, противопожарных целей и хозяйственно-питьевых нужд предусматривается привозная вода из ближайших населенных пунктов.

Производственно-бытовые нужды: обеспечение питьевого режима, расход воды на технологические процессы при выполнении строительно-монтажных работ, на гигиену работающих, мойку автотранспорта и др.

На время производства работ Подрядчику необходимо предусмотреть питьевое водоснабжение строительства бутилированной водой.

Питьевую воду необходимо хранить вдали от прямых солнечных лучей. Сроки и температурные условия хранения питьевой воды, расфасованной в емкостях, устанавливаются поставщиком по согласованию с органами государственного Санитарно-эпидемиологического надзора.

Питьевую воду необходимо предусмотреть в гардеробных помещениях общественного питания, медицинских пунктах, помещениях для обогревания, местах отдыха, укрытиях неподверженных солнечной радиации и атмосферным осадкам.

Расчет потребности в воде

$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$, где

Q – общий расход воды, л/с.

Q_1 – расход воды на производственные нужды за 8-часовую смену, л/с;

Q_2 – то же на бытовые нужды, л/с.
Q_3– то же на противопожарные нужды, л/с;
Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_1 = \frac{K_1^{/} \sum n \cdot q}{t_1 \cdot 3600} \cdot K_1 ,$$

K_1 – коэффициент на неучтенные расходы воды, равен 1,2;
$K_1^{/}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды, равен 1,5;
n_1 – количество укладываемого бетона в одну смену, равное 10м^3;
q_1 – нормативный расход на поливку бетона, равный 200 л/м^3;
n_2 – количество работающих машин и механизмов в одну смену – 15шт;
q_2 – нормативный расход воды на 1 механизм в смену, равный 200 л/см;
t_1 – количество ча5ов в смену, 8 ч.;

$$Q_1 = \frac{1{,}5 \cdot (10 \cdot 200 + 15 \cdot 200)}{8 \cdot 3600} \cdot 1{,}2 = 0{,}3 \text{л/сек.}$$

Расход воды на бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_2 = \frac{K_2 \cdot q_2 \cdot n_2}{t_1 \cdot 3600} \cdot K_2 + \frac{q_2^{/} \cdot n_2^{/}}{t_2} ,$$

q_2 - удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, 25 л;
n_2 – количество рабочих в максимальную смену, равное 19человек;
K_2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды, равный 1,5;
q_2 – расход воды на прием душа 1 работающего – 30 л;
$n_2^{/}$ – количество рабочих, пользующихся душем в максимальную смену - 19чел.;
t_2 – продолжительность использования душевой установки (45 мин.)

$$Q_2 = \frac{25 \cdot 19 \cdot 1.5}{8 \cdot 3600} \cdot 1{,}5 + \frac{30 \cdot 19}{45 \cdot 60} = 0{,}04 + 0{,}21 = 0{,}25 \text{ л/с}$$

Расход воды на противопожарные нужды при условии, что принимается один пожарный кран. При расчете учтено, что число одновременных пожаров принимается на территории строительства до 50 га – 1 пожар.

$Q_3 = 10$ л/с (2 гидранты по 5л/с)

Общий расход равен:

$Q = 0{,}3 + 0{,}25 + 10 = 10{,}55$ л/с

Таблица 6.2 – Потребность в воде.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Вода для технических нужд, в том числе:		
1.1	Вода на производственные нужды	л/с	0,3
2	Вода на бытовые нужды	л/с	0,25
3	Вода на пожаротушение (площадь до 50 га)	л/с	10,0

Связь

Связь обеспечивается установкой рации на объекте или с помощью сотовой связи с диспетчерскими пунктами и телефонами руководителей строительства.

Тепло

Потребность тепла на строительной площадке подразумевает обогрев бытовых помещений, отопление тепляков, бетона, получение горячей воды и т.д.

При необходимости теплоснабжения, в некоторых случаях, необходимо предусмотреть подключение от автономной передвижной котельной, от мобильных теплогенераторов и калориферов.

Канализация

На период проведения строительно-монтажных работ на участке предусматривается использовать биотуалеты.

Во время строительства бытовые здания оборудуются специальными выгребами (септики), из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом.

7. ПОТРЕБНОСТЬ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных зданий и сооружений на Базе Подрядчика, так как строительство ведутся в стесненных условиях.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство.

На местах производства работ предусматривается временная площадка для хранения отходов строительства с твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытием и устанавливаются контейнеры для сбора мусора согласно п. 17 СП № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон.

Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену.

Временные здания и сооружения будет укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи) и в экстренных случаях пользоваться станцией городской неотложной помощи.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов необходимых для тушения пожара, огнетушителя, ящика с песком и бочки с водой.

В период СМР предусмотреть дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки согласно требованиям пункта 140 Санитарных правил (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

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

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

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

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

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Питание строительных рабочих осуществляется в городке строителей. Организация питания осуществляется путём доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приёмом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и системе здравоохранения". Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

Площадки для отдыха включают в себя места для курения, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

Контейнер для сбора мусора должен быть расположен с соблюдением противопожарного разрыва от зданий не менее 15 м.

Расчет требуемой площади ВЗиС выполнен с применением нормативных показателей на одного человека, согласно СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций».

Площадки для отдыха, места для курения, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации должны предусматриваться общей площадью из расчета 0,2 $м^2$ на 1 рабочего в наиболее многочисленной смене согласна СН РК 1.03-02-2007 пункта 3.5.

Расчет помещения и установки для обогревания работающих выполнена согласна СН РК 1.03-02-2007 пункта 4.10.1.

Количество посадочных мест в столовых и буфетах определяется из расчета одно место на 4 человека наиболее многочисленной группы работающих согласно СН РК 1.03-02-2007 пункта 5.2 и с дополнением пункт 5.5 (При столовой, обслуживающей посетителей в уличной одежде, следует предусматривать вестибюль с гардеробом для уличной одежды, число мест в которой должно быть равно 120 % от числа посетителей в уличной одежде).

Площадь медицинского пункта определена из расчета 18м2 при списочной численности от 151 до 300 работающих согласно СН РК 1.03-02-2007 пункта 6.2.

*Примечания:

- В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители), в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства.
- Контейнер для сбора мусора должен быть расположен с соблюдением противопожарного разрыва от зданий не менее 15 м.
- Общее количество работающих: 38,0чел.
- Общее количество работающих в многочисленную смену: 19,0чел.
- Общее количество рабочих в многочисленную смену: 15,0чел.
- Общее количество ИТР в мночисленную смену: 2,0чел.

Таблица 7.1 - Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений.

№ п.п	Наименование показателей	Нормативный показатель м2/чел или (др.)	Требуемая площадь, м2	Тип, размер, количество зданий
Инвентарные здания жилого и общественного назначения				
1	Площадка для временного хранения отходов с твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытием. Контейнер для мусора, 80л	0,03 х 38чел	1,	Контейнер – 2шт
2	Площадки для отдыха, места для курения, укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации	0,2 х 19чел	3,8	Беседка 2м х 2м – 1шт
Инвентарные здания санитарно-бытового назначения				
3	Гардеробная (контейнерного типа)	0,5 х 38чел	19,0	Контейнерного типа – 6,0м х 2,2 – 2шт
4	Душевая с преддушевой (контейнерного типа)	0,82 х 15чел	12,3	

№ п.п	Наименование показателей	Нормативный показатель м2/чел или (др.)	Требуемая площадь, м2	Тип, размер, количество зданий
5	Сушилка (контейнерного типа)	0,2 х 15чел	3,0	Контейнерного типа – 6,0м х 2,2 – 2шт
6	Умывальная (контейнерного типа)	0,06 х 15чел	0,9	
7	Туалет (биотуалет)	0,1 х 19чел	1,9	блочно-модульные – 2шт
8	Помещение для обогревания рабочих (контейнерного типа)	0,1 х 15чел	1,5	Контейнерного типа – 6,0м х 2,2 – 2шт
9	Столовая	0,6 х 19чел	11,4	
10	Здравпункт (контейнерного типа)	От 50 чел - 12м2	Не требуется	
Инвентарные здания административного назначения				
11	Контора (контейнерного типа, в т.ч. кабинет ОТ и ПБ)	4 х 2чел	8,0	Контейнерного типа – 6,0м х 2,2 – 1шт
12	Красный уголок (контейнерного типа)	0,75 х 2чел	1,5	Контейнерного типа – 6,0м х 2,2 – 1шт
13	Диспетчерская (контейнерного типа)	7	7,0	
	Производственного назначения			
14	Мастерская ремонтно-механическая	30	30	Контейнерного типа – 12,2м х 2,44 – 1шт
	Здания складского назначения			
15	Склад отапливаемый материально-технический	24	120,0	Контейнерного типа – 12,2м х 2,44 – 4шт
16	Склад неотапливаемый материально-технический	51,2	100,0	блочно-модульные
17	Оборудования	2,5	60,0	Контейнерного типа – 12,2м х 2,44 – 2шт
18	Навес	76,3	200,0	Навес – 1шт

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Принятая организационно-технологическая схема направлена на соблюдение установленного графика строительства и качественное выполнение комплекса строительно-монтажных работ в технологической последовательности, с соблюдением требований по охране труда и окружающей среды.

Подготовка организации строительства включает в себя:

- общая организационно-техническая подготовка к строительству;
- инженерная подготовка;
- мобилизационный период;
- оперативно-диспетчерское управление строительством;
- подготовительные работы на объекте.

8.1 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», включает комплекс организационных и подготовительных работ, без выполнения которых строительство объектов, не допускается.

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

а) разработка ППР;

б) разработка основных мероприятий по производству строительных работ;

в) выбор информации из рабочего (технического) проекта и других проектных материалов для проработки вопросов организации строительства;

г) уточнение состава подрядных и субподрядных строительно-монтажных организаций;

д) решение вопросов обеспечения строительства технологическим оборудованием, материалами, конструкциями и изделиями;

е) размещение заказов на оборудование, материалы и др. первоочередные поставки в соответствии с заказными спецификациями;

ж) прием и обработка проектно-сметной документации;

Генподрядная и субподрядные организации выполняют:

- приемку от заказчика площадки строительства в натуре;
- разработку проектно-технологической документации;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- заключение договоров материально-технического обеспечения;
- согласование порядка производства работ;
- организация питания и медицинского обслуживания, обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и инженерно-технических работников (ИТР);
- заказ и приобретение специального строительного оборудования, оснастки и приспособлений;
- издание приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за подготовку, проведение и завершение основных работ;
- организацию производственных баз, складского хозяйства, ремонтной службы и других хозяйств, и служб, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы;
- освоение районов строительства с организацией пунктов приема грузов и перевалочных баз;
- уточнение мест размещения площадок для складирования строительных грузов и стоянок для строительной техники;
- организация опорного центра по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- подготовка первичных средств пожаротушения;
- уточнение карьеров инертных строительных материалов (ИСМ);
- заключение договоров на приобретение бетона, инертных материалов (песок, щебень), на утилизацию строительных и бытовых отходов;
- обучение рабочих и ИТР по специальностям, по охране труда, безопасным методам выполнения работ, по оказанию первой доврачебной помощи, противопожарной безопасности, по работе на грузоподъемных механизмах.
- последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

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

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

При выполнении работ подготовительного периода необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2022. Сдача площадок заказчиком генподрядчику производится в соответствии с положениями СН РК 1.03-03-2023 "Геодезические работы в строительстве".

В инженерную подготовку строительно-монтажной организации входят:

– разработка проекта производства работ;
– разработка графика расширения, реконструкции и строительства;
– составление технической документации по комплектации строительства материальными ресурсами;
– разработка системы оперативно-диспетчерского управления строительством;
– разработка оперативных производственно-экономических квартальных и месячных планов;
– выдача задания производственной базе, комплектование строительных бригад соответствующими строительными машинами, оборудованием, инструментами, приспособлениями, оснасткой;
– подготовка инженерно-технических кадров и рабочего персонала;
– разработка мероприятий по социальному обеспечению строителей;
– подготовка мероприятий по обеспечению работ в зимний период;
– подготовка службы контроля качества во время производства работ;
– согласование точек подключения водо-и электроснабжения согласно выданных ТУ;
– провести аттестацию сварщиков, применяемой технологии сварки и сварочного оборудования.

Условием начала работ является наличие:

– проекта производства работ (ППР), утвержденного Заказчиком;
– приказа по подрядной организации о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
– списка лиц, участвующих в производстве работ;
– документов, подтверждающих квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;
– документов, подтверждающих готовность подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
– документов, подтверждающих исправность применяемых при работе машин и механизмов и их технического освидетельствования.

8.2 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Подрядчику необходимо обеспечить на период строительства и ввода в эксплуатацию бесперебойной связью (в том числе, мобильной, спутниковой и высокоскоростным интернетом) представителей Заказчика, технадзора и авторского надзора.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется через диспетчерскую службу Подрядчика, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ;

- обеспечение строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- передача информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным формам и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства исполнителям и контроль за их исполнением.

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

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

8.3 Погрузо-разгрузочные операции, перевозка и хранение материалов, доставка и приемка

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за получение, разгрузку, перемещение, перевозку и хранение всех расходуемых и не расходуемых материалов, предоставляемых ЗАКАЗЧИКОМ.

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

Все материалы и конструкции, в том числе оборудования предоставляемые ЗАКАЗЧИКОМ, поставляются ПОДРЯДЧИКОМ на участки, указанные в договорных документах.

ПОДРЯДЧИК представляет ЗАКАЗЧИКУ на утверждение порядок проведения работ по хранению, штабелированию, погрузке и перевозке, а также порядок проведения работ по приемке и хранению поставляемых ЗАКАЗЧИКОМ материалов.

Подрядные организации, выполняющие работы по генеральным и субподрядным договорам, и организации - заказчики должны обеспечивать объект строительства всеми видами материально - технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ и в сроки, установленные календарными планами и графиками строительства.

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

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

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

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

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

Организация обеспечения местными материалами, изделиями и полуфабрикатами - согласно транспортных схем и договоров поставки с местных баз, карьеров и заводов-поставщиков.

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

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

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

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

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

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

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

Путь следования транспорта должен быть определён ППР.

Используемые при строительстве объекта строительные материалы, изделия, элементы конструкций и оборудование (далее - изделия) должны соответствовать требованиям проекта и распространяющихся на них стандартов, технических условий и (или технических свидетельств), указанных в проектной документации.

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

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

Исполнитель работ при входном контроле изделий должен проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или технических условий и рабочей документации, отсутствие существенных повреждений при транспортировке, а также наличие и содержание паспортов и других сопроводительных документов о качестве.

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

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

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

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

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

Если представителями технического надзора или органов государственной архитектурно-строительной инспекции выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения

изделий, Исполнитель работ должен немедленно приостановить применение таких изделий до решения вопроса заинтересованными участниками строительства о возможности их применения без ущерба качеству возводимого объекта.

Такое решение должно быть документировано.

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

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

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

Материалы, конструкции, и детали, поступают на центральный склад Подрядчика.

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

Погрузку, выгрузку и хранение легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов выполняют в соответствии с противопожарными правилами и правилами Комитета промышленной безопасности.

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

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

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

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

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

Места складирования, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение, в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014.

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

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

- подъезды от основных магистралей к местам приемки и разгрузки, рассчитанные на то, чтобы в случае надобности по ним мог пройти автотранспорт большой грузоподъемности (10-400 т.)
- кольцевой проезд автомобилей с длинномерными изделиями на прицепах или полуприцепах.

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

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за инспекцию всех строительных материалов, необходимых для выполнения строительных работ.

По получении любых поставленных ЗАКАЗЧИКОМ материалов, ПОДРЯДЧИК проверяет объемы полученных материалов на соответствие объемам, указанным в контракте, а также на соответствие назначению.

ПОДРЯДЧИК извещает ЗАКАЗЧИКА об обнаружении поврежденных и дефектных материалов в течение 24 часов после их получения и до поставки на строительную площадку или склад открытого хранения ПОДРЯДЧИКА.

Поврежденные или дефектные материалы четко маркируются и хранят отдельно от других материалов. Материалы и изделия, в которых обнаружены повреждения, штабелируются отдельно и поставляются на стройплощадку только после снятия ПОДРЯДЧИКОМ поврежденных частей, в соответствии с утвержденным порядком проведения ремонтных работ.

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

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

8.4 Подготовительные работы

Строительство проектируемого объекта будет осуществляться в два периода: подготовительный и основной.

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

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

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

- выполнить геодезическую разбивочную основу;
- выполнить ограждение площадки строительства от действующего производства (для обеспечения отсутствия посторонних), выполнить ограждение опасных зон;
- подготовить площадки для складирования материалов, конструкций и оборудования и укрупнительной сборки (путем планировки и уплотнения грунта, отсыпки гравием толщиной 100-150 мм с обеспечением временного отвода поверхностных вод);
- доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы и сварочное оборудование;
- обеспечить каждый строительный поток комплексом строительных машин, оборудования, инструмента, инвентаря и приспособлений (выбираются на стадии ППР по нормакомплектам);
- организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующими средствами пожаротушения;
- обеспечить строителей средствами связи (подключить офисы и прорабские к местной телефонной сети, обеспечить строительный персонал переносной радиосвязью);
- При необходимости установить пункты мойки колес автотранспорта и временное водоснабжение по усмотрению Заказчика;

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:

- 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;
- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- «Вахтенный журнал крановщика»;
- журнал авторского надзора за строительством;
- общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022;
- 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 строительно-монтажных работ согласно инструкциям.

4. Принять по акту строительную площадку.

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

6. Установить временные ограждения стройплощадки из стального профилированного настила по металлическим стойкам, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ «Ограждения предохранительные инвентарные»;

7. Установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

8. Устроить временные грунтощебеночные дороги;

9. Обеспечить строительную площадку временными инженерными коммуникациями водопровода, канализации, теплоснабжения, телефонизации, электроснабжения, водоотведения ливневых стоков;

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

11. Организовать площадки для складирования конструкций и материалов путём планировки и уплотнения грунта гравием толщиной 150 мм. с обеспечением временного отвода поверхностных вод;

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

13. Выполнить геодезическую разбивочную основу, произвести разбивку осей проектируемых зданий и вынести высотные отметки;

14. Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;

15. Установить сигнальные ограждения опасных зон;

16. Смонтировать наружное освещение строительной площадки;

17.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 их в соответствии с требованиями документов заказчика.

Места расположения сооружений, повреждение которых при выполнении строительно-монтажных работ может вызвать тяжелые последствия и человеческие жертвы (газгольдеры, склады горюче-смазочных материалов, трубопроводы для транспортирования нефтепродуктов и газа, линии электропередач и т.п. обозначить знаками и работать строго по технике безопасности.

Сварочные/ремонтные гнезда должны быть подключены к отводящим питателям распределительных щитов питания с петлевой конфигурацией и должны располагаться на одной площадке.

Во взрывоопасных зонах осветительные устройства будут огнестойкого типа.

Распределительная коробка освещения будет пожароустойчивого типа.

Все остальные зоны будут оснащены взрывонеустойчивыми светильниками и распределительными коробками.

Тип осветительных приборов с лампой: все светильники должны быть обычного типа. Источником аварийного питания будет принимается дизельный генератор.

Пункт мойки (очистки) колес автомобилей

Рабочий выезд со строительной площадки оборудуется пунктом мойки (очистки) колес автотранспорта.

Проектом предусматривается использование сертифицированного пункта мойки (очистки) колес автомобилей заводского изготовления с замкнутым циклом водооборота и утилизацией стоков «Мойдодыр-К4».

Пункт мойки колес оборудован двумя моечными пистолетами с рабочей длиной струи 10-12м. Пропускная способность комплекта до 30 единиц транспорта в час. Комплект «Мойдодыр-К4»состоит из очистной установки, песколовки, погружного насоса, моечного насоса, двух моечных пистолетов, печки для обогрева насосного отсека (предотвращает выход из строя насоса при температуре до-5 С), а также технологической схемы организации моечной площадки из дорожных плит (Заказчик не тратит дополнительных средств на приобретение дорогостоящей эстакады).

В зимнее время при температуре воздуха ниже минус 5°С пункт мойки (очистки) колес автомобилей оборудуется компрессором для сухой очистки колес сжатым воздухом.

Установка мобильного моечного поста предусматривается с установкой на железобетонных плитах.

8.5 Создание геодезической основы

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами Подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами (GPS-станция, теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками).

По результатам контрольной геодезической съемки генподрядчик или субподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее на проверку заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

Геодезические работы рекомендуется выполнять после вертикальной планировки строительной площадки в соответствии с проектом и СН РК 1.03-03-2023.

Рекомендуемый состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке:

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

– разбивка внутриплощадочных линейных сооружений;

– исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

Для перенесения проектных параметров здания в натуру, производства детальных разбивочных работ и исполнительных съемок на строительной площадке создается внешняя разбивочная сеть зданий (сооружений), пункты которой закрепляют на местности основные, главные и промежуточные разбивочные оси.

На схеме геодезической разбивочной основы необходимо отображать места расположения знаков, закрепляющих следующие оси:

- основные, определяющие габариты здания, сооружения (крайние координатные оси по ГОСТ 21779 – 82);
- главные оси симметрии здания;

Количество разбивочных осей или их параллелей, закрепляемых геодезическими знаками, схема закрепления определяются с учетом конфигурации и размеров здания и уточняются при разработке ППР.

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

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

Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров здания, разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

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

- проектного и существующего размещения зданий 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 допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве» и в соответствии с ГОСТ 21779 – 82.

Геодезическая разбивочная основа создаётся в виде сети закреплённых знаками геодезических пунктов, определяющих положение зданий на местности и обеспечивающих выполнение дальнейших построений и измерений в процессе строительства.

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

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

Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Агентства Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами.

Осевые знаки закрепляются от контура зданий на расстоянии 15 – 30 м.

Наименьшее допустимое расстояние – 3 м. от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50 м.

Эти работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающими при размещении и возведении объектов соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

Заказчик обязан создать разбивочную основу для строительства и не менее, чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке пункты основы.

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ генподрядчик должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания или сооружения путем повторных измерений элементов сети.

Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками – по два с каждой стороны здания (сооружения). Расстояние между парными осевыми знаками должно быть в пределах 15-50 м, для линейных сооружений – до 100 м. в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ. Знаки выставляются на расстоянии 15-30 м от контура сооружения. Наименьшее расстояние допускается 3 м от края котлована, наибольшее – не более 50 м.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей здания, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки. Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншей.

При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве».

8.6 Транспортная схема строительства

Доставка материалов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования с асфальтобетонным покрытием.

Во время строительства к зданиям будет обеспечен проезд пожарных автомобилей, специализированной техники, обеспечивающие возможность тушения пожара, вывоз материальных ценностей и эвакуацию людей.

Обеспечение строительства строительными материалами рекомендуется использовать с заводов стройиндустрии из регионов Казахстана, по договорам заключенными между поставщиком и Подрядчиком.

Самый ближайший ж/д станция:

- ж/д ст. Мангыстау – 12,0км;

Доставка материалов осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования с асфальтобетонным покрытием. Для складирования материалов и оборудования используются временные площадки.

Вывоз излишного грунта из траншей и котлованов производится на ближайший отработанный карьер.

Вывоз строительных отходов осуществляется с помощью бортовых автомобилей на Полигон отходов г.Актау.

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Пути сообщения	-существующие автодороги; -ж/д станция – Мангыстау – 12,0км
2	Ближайшие крупные населенные пункты	г.Актау
3	Наличие рабочих кадров в районе строительства	за счет специальной строительной организации и местного населения
4	Наличие жилой площади в р-не строительства	имеется, близлежащие населенные пункты

5	Условия энергоснабжения	от передвижных дизельных электростанции
6	Водоснабжение строительства: - для технических нужд - для хозяйственно- питьевых нужд в пос. строителей - способ транспортировки	 - привозная - бутиллированная вода - водовоз
7	Наличие карьеров (транспорт):	См. Приложение №1
8	База снабжения – техника:	г. Актау – 10км
9	Мусор	Полигон отходов – 12км

8.7 Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия

Настоящим проектом предусматривается строительство на территории действующего предприятия.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия, дирекция и генеральный подрядчик обязаны заключить договор и согласовать «Обязательное приложение контракта с подрядными организациями по безопасному производству работ», в котором отражается:

- условия обеспечения пожаровзрывобезопасности, охраны труда и штатного технологического процесса на действующем предприятия при выполнении строительно-монтажных работ;
- условия обеспечения техники безопасности строительства в условиях воздействия штатного технологического процесса;
- мероприятия по координации штатного технологического процесса и работ по реконструкции, обеспечения оперативной связи дирекции и подрядчика, порядок действия сторон при возникновении нештатных ситуаций;
- график отключения, переключения по временным схемам и подключения по проектным схемам коммуникаций;
- перечень участков работ и строительно-монтажных работ, при выполнении которых возможно воздействие опасных факторов, не связанных со строительством и которые должны выполняться по наряд-допускам.

Наряд-допуск составляется по утвержденной форме и выдается непосредственному руководителю работ, уполномоченному приказом по подрядной организации. Наряд-допуск должен быть согласован со службами Завода и подписан ее руководством.

При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск выдается при наличии разрешения дирекции Завода или организации, эксплуатирующей сооружение или коммуникацию.

Выполнение строительно-монтажных работ разрешается только при наличии разработанного проекта, согласованного с Заказчиком.

Заказчик обязан обеспечить сотрудникам «Подрядчика» своевременный доступ на территорию «Заказчика» для выполнение строительно-монтажных работ.

Подрядчик обязан выполнять установленные на территории «Заказчика» правила внутренного распорядка, пропускного режима, дисциплины, пожарной безопасности, техники безопасности, охраны окружающей среды, обязательных условий безопасного выполнения Работ.

8.8 Решение по строительству в стесненных условиях и факторы влияющие на строительно-монтажные работы

В связи с тем, что строительство проектируемого объекта предусмотрено на существующем предприятии (реконструкция ЦРП-1), работы ведутся в стесненных условиях.

Перечень стесненных условий:

- ограничение рабочей зоны используемых машин и механизмов (непроизводительные действия и маневры);

- неудобства территории для транспортировки, хранения и подачи строительных материалов и конструкций;

В целях повышения эффективности строительно-монтажных работ в стесненных уловиях принято:

- Количество строящихся временных зданий и сооружений сокращено путем использования существующих зданий для временного пользования.
- Схема производства работ "с колес". Монтируемые оборудования и конструкций сразу выгружается с автотранспорта и транспортируется в места установки согласно проекта. Мусор сразу загружается на автотранспорт и вывозится на близлежащий Полигон ТБО.

Детальная разработка методов производства работ выполняется строительной организацией в проекте производства работ.

9. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.), в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Все строительно-монтажные работы будут проводиться в соответствии с планом-графиком, утвержденным Заказчиком, который разрабатывается в составе ППР.

9.1 Временный отвод земель на период строительства

Оформление землеотвода под строительство входит в функции Заказчика или по его поручению эти работы выполняет Подрядчик.

В соответствии с СП РК 4.04-114-2014 «Отводом земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ» земельная площадь, занимаемая для монтажа для ВЛ 220 кВ подлежит временному отчуждению.

Подрядчик по поручению Заказчика выполняет следующие работы по оформлению землеотвода под строительство, с привлечением на договорной основе областных, республиканских землеустроительных организаций:

- Готовит заявление в областные, республиканские, районные администрации о выборе земельного участка и предварительном согласовании места размещения объекта. Заявление оформляется с учётом требований Земельного Кодекса РК;
- Обеспечивает выбор земельного участка на основе документов государственного земельного кадастра и документов землеустройства и проведение согласований с соответствующими государственными органами, органами местного самоуправления и оформление акта о выборе земельного участка для строительства, а в необходимых случаях и для установления его охранной и санитарной зоны;
- Получает от областных районных акиматов решение о предварительном согласовании места размещения объекта, утверждающих акт о выборе земельного участка.
- Готовит заявление в областные, районные акиматы об изъятии и предоставлении земельного участка для строительства и оформляет документы (землеустроительные дела) на основании решения о предварительном согласовании места размещения объекта. Акиму области для создания областной комиссии по выбору и обследованию площадки и трасс;
- Получает от областных, районных акиматов решение о предоставлении земельного участка для строительства;
- Заключает договоры аренды на земельные участки для строительства;
- Получает решения Акимов районов об отводе земельного участка

для строительства;

Ширина строительной полосы для размещения подземных кабельных сетей КЛ 110кВ определяется согласно п. 5.6 СП РК 4.04-114-2014 «Отвод земель для электрических сетей напряжением 0.4-1150кВ». Ширина строительной полосы для кабельной линии составляет – до 10м.

Согласно таблица 1 СП РК 4.04-114-2014 ширина полос земель, отводимых на период строительства воздушных линий электропередачи 110кВ под опоры составляет:

- Железобетонные - одностоечные, свободно стоящие – 10 (12)м2;
- Стальные - одностоечные, свободно стоящие - 10 (12)м2.

Согласно таблица 2 СП РК 4.04-114-2014 площади земельных участков, отводимых для монтажа опор воздушных линий электропередачи в местах их размещения для ВЛ 110кВ

- Железобетонные - одностоечные, свободно стоящие – 150 (300)м2;
- Стальные - одностоечные, свободно стоящие - 400м2.

Кроме того, устанавливается охранная зона вдоль ВЛ 110 кВ шириной по 20 метров в каждую сторону от крайнего провода п. 11 «Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Временное отчуждение на период строительства и пользование отчуждается земля под смонтированные опоры.

Габариты проводов до земли и других сооружений приняты согласно ПУЭ и соответствуют биологическим нормам.

9.2 Земляные работы

Земляные работы ведутся в соответствии проектом и соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений».

Разработку котлованов и траншей выполнить согласно ТНКСН РК 8.07-06-2019 – «Технико-нормировочная карта по разработке котлованов и траншей одноковшовыми гидравлическими экскаваторами «Обратная лопата» на гусеничном ходу».

Территория для застройки имеет равнинный рельеф с уклоном на север. На участке присутствуют существующие зеленные насаждения.

Перед производством строительно-монтажных работ в пределах границы проектируемых участков проектом предусматриваются объемы работ по срезке растительного слоя и вывоза строительного мусора с заменой грунта.

Планировка, разработка, обратная засыпка котлованов производится бульдозерами и экскаваторами. Методы производства земляных работ общеприняты.

До начала земляных работ необходимо выполнить:

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

На площадке вертикальная планировка и очистка территории от строительного мусора разрабатывается бульдозером Komatsu D39EX-22 с дальнейшей погрузкой при помощи экскаватора – обратная лопата на автомобили – самосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы.

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Уклоны временных водоотводных канав должны быть не менее 3 0/00 .

При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок.

Вертикальная планировка в районе нового строительства выполнена по сплошной системе в увязке с существующей планировкой, с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа.

При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, размыв грунта.

До начала работ по разработке общего котлована необходимо выполнить:

– разбивку осей зданий;

– разбивку котлована с закреплением его размеров.

Разработку грунта в котловане и траншее производить одноковшовым экскаватором ЭО-3323 (вместимость ковша - 0,65м3, обратная лопата) с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временный отвал. Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений выполнять в соответствии с рекомендациями табл.5 СН РК 1.03-05-2011. Отвалы также устраиваются с соблюдением крутизны, обеспечивающей устойчивость откосов. При разработке котлованов и траншей постоянно вести мониторинг за состоянием близко находящихся существующих зданий и сооружение.

До начала работ по профилированию, ПОДРЯДЧИК выполняет расчистку территории от мусора.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

При устройстве подготовок под основание фундаментов и площадок рекомендуется использовать катки типа XCMG XS 162J и ДУ-84. Обратную засыпку фундаментов и подсыпку выполнить местным непучинистым, непросадочным (качественным) грунтом с уплотнением слоями по 200 мм с доведением грунта до коэффициента уплотнения 0,95 по Проктору.

Засыпку грунта в пазухи котлована, вести бульдозером, на расстоянии 0,5 м от забетонированных конструкций – вручную, послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками.

Складирование грунта для обратной засыпки выполнить на площадке для чистого грунта. Излишки минерального грунта вывезти на временную площадку на территории стройплощадки, согласованные с заказчиком.

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

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

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций зданий производится согласно проекта.

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

В случае обнаружения в ходе строительства существующих коммуникаций и сетей, не указанных в проекте, работы прекращаются и на место вызываются представители организаций, эксплуатирующих эти сети и коммуникации.

По мере выполнения земляных работ необходимо проводить контроль качества. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов от проектных не должны превышать ±5 см. Периодичность проверки параметров траншей - через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок.

По окончании работ по устройству естественных оснований под фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях составляется акт на скрытые работы.

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

Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций зданий (сооружений) или его части (секции, пролёта, яруса, участка, захватки и т. д.) до полного

окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

Для выполнения технологических процессов разработать ППР.

9.3 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов.

Бетонные и железобетонные работы осуществляются в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций и проекта производства работ с соблюдением требований главы СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и главы СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При производстве бетонных работ следует учесть применение прогрессивной технологии, машин и оборудования, обеспечивающих высокое качество бетонных и железобетонных работ.

При монтаже фундаментов используется автокран КС-35715 г/п 14т.

Фундаментом для многогранной опоры служит свая устанавливаемая методом вибропогружения. Для железобетонных опор УБ110-11 устанавливается в открытый котлован по чертежу 23/25-ЭВ, лист 18.

Все фундаментные элементы, а также стойки опор приняты типовые, выпускаемые заводами РК, изготовленные на сульфатостойких марках цемента.

Рабочие чертежи, содержащие перечисленные выше конструктивные решения и объемы работ по их выполнению, приведены в разделе 23/25-ЭВ.ВО рабочего проекта.

Гидроизоляция железобетонных фундаментов, ригелей и плит по всей трассе ВЛ предусмотрена покрытием лаком ХП-734. Толщина покрытия 1 мм (два слоя).

Защита от атмосферной коррозии металлических опор, а также деталей скрепления ригелей и металлоконструкций железобетонных опор осуществляется горячим цинкованием.

Антикоррозионная защита металлоконструкции опор, деталей крепления ригелей, анкерных болтов, выполняется оцинковкой горячим способом в соответствии с СН РК 2.01-01

Установку фундаментов и стоек опор производить в осушенном котловане.

Под каждый фундаментный блок и стойки опор выполнить щебеночную подготовку толщиной 100 мм.

Запрещается применять для обратной засыпки иловатые и другие грунты с примесями органических веществ, грунтом со строительным мусором и мерзлым грунтом.

Работы по разработке котлована и монтажу элементов фундамента должны выполнятся в течение одной рабочей смены без перерывов на ночь.

После установки и выверки фундаментов выполнить обратную засыпку котлованов местным грунтом слоями толщиной 20-30 см с тщательным послойным уплотнением. Уплотнение выполнить до коэффициента уплотнения Ку=0,95 (плотности сухого грунта 1,7 г/см3/).

Вокруг опор по верху котлованов выполнить трамбованную отмостку из местного грунта без валунов во избежание подтопления и исключению возможности замачивания грунтов основания поверхностными и техническими водами.

До начала работ по возведению монолитных фундаментов подготовленное основание подошвы котлована должно быть принято по Акту комиссией с участием заказчика, подрядчика, представителя проектной организации. Перед устройством монолитных ж/б конструкций должны быть установлены и опробованы все необходимые механизмы и инструменты.

Изготовление и устройство монолитных и сборных железобетонных конструкций выполняются в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

При монтажных работах используется автокран на пневмоколесном ходу.

9.4 Устройство сваи

Проектом предусмотрено строительство железобетонных сваи.

Свая устанавливается методом вибропогружения.

В состав работ по устройству сваи входят:

а) подготовительные работы;

б) основные работы:

в) вспомогательные работы;

г) заключительные работы.

Кроме выполнения работ по устройству сваи выполняются следующие работы:

- земляные работы, связанные с планировкой площадки;
- работы по устройству основания для перемещения установки в пределах строительного объекта;
- работы по испытанию свай.

Установка ЖБ свай выполняется с привлечением специальной техники.

Технологическая последовательность устройства свай:

- Выполнить планировку площадки и подъезда к ней (убрать лишний грунт, засыпать ямы). В зимний период очистить площадку от снега. Выполнить выноску осей центра фундамента.
- Установить автокран. Выгрузить сваю-оболочку, проверить ее соответствие чертежу и отгрузочной ведомости. Нанести на боковую поверхность сваи осевые линии (желательно на заводе).
- Установить на фланец сваи переходное устройство и виброплиту. Застропить сваю-оболочку. Установить ее вертикально на грунт совместив при этом центр сваи и центр фундамента.
- Развернуть сваю вдоль оси вл по выносным вешкам.
- Привести в действие установку вибропогружения сваи. При погружении сваи постоянно проверяется её вертикальность.
- В грунт погрузить сваю - оболочку до проектной отметки. Теодолитом проверять уровень фланца сваи-оболочки, разворот сваи - оболочки вдоль оси ВЛ.
- Вести контроль погружения сваи в грунт с ведением журнала
- Снять со сваи - оболочки гидрозахват, виброплиту и переходник.
- На фундамент (погруженную сваю- оболочку) составить акт на скрытые работы и разрешение на монтаж опоры.
- Выполнить окончательную планировку вокруг фундамента.
- Автокран привести в транспортное положение
- Такелаж и приспособления погрузить в автомобиль, бригада и механизмы переезжают на следующий фундамент

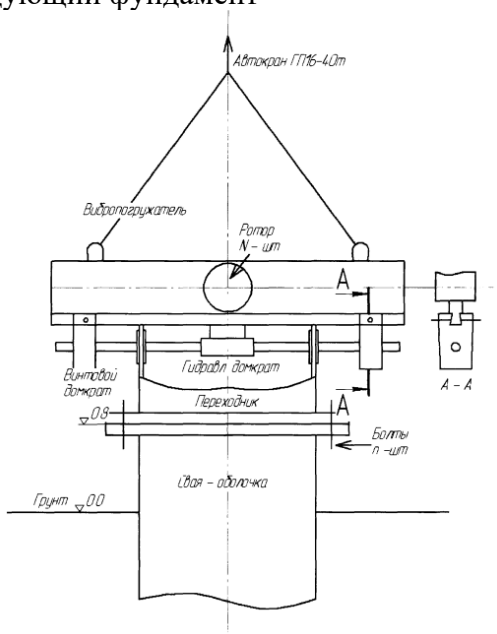


Рис. 9.3.1. Схема монтажа свай

В процессе погружения свай вибропогружением в журнал погружения свай должна фиксироваться продолжительность погружения сваи. График зависимости продолжительности погружения от глубины погружения сваи должен прикладываться к журналу погружения свай.

Организацию производства работ на устройство свай необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2022, ППР и технологической карты.

Работы по устройству свай выполняет звено в составе:

- Электромонтер- линейщик (производитель работ) 5 разряда – 1 человек;
- Электромонтер - линейщик 3 разряда - 2 человек;
- Бульдозерист 4 разряда - 1 человек;
- Крановщик 6 разряда - 1 человек;
- Машинист установки вибропогружения - 5 разряда – 1 человек.

Подачу и установку свай осуществляют автомобильным краном грузоподъемностью 16-40т.

9.5 Монтаж стальных конструкций

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

Выполнение монтажных работ предусматривается автокраном.

Работы предусматривается выполнять комплексным монтажом на одной захватке.

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

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

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

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

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

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

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с технологической схемой монтажа.

Очерёдность установки металлоконструкций обозначать цифрами.

Подачу конструкций и укрупнённых блоков к месту установки производить в проектном положении. После установки конструкции в проектное положение выполнить монтажное крепление конструкции. После этого произвести расстроповку конструкции. Во время монтажа обеспечивать устойчивость и надежное крепление конструкций.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций следует руководствоваться правилами по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, рабочими чертежами и указаниями проекта производства работ.

Монтаж стальных конструкций производить укрупнёнными блоками. Укрупнительную сборку конструкций производить на площадке укрупнительной сборки, расположенной рядом с монтируемым объектом. Укрупняемый блок должен находиться на расстоянии, не превышающем возможный вылет грузоподъемного механизма для подъема данного блока. Масса укрупнённых блоков не должна превышать возможности грузоподъемной техники.

Геометрические размеры конструкций и правильность их установки проверять геодезическими инструментами.

Подготовку конструкций к монтажу, установку, выверку и закрепление конструкций, приемку смонтированных конструкций выполнять в соответствии с требованиями раздела 7 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Стальные конструкции в зону монтажа подавать грузоподъемным краном соответствующей грузоподъемности.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять ручным электродуговым способом в соответствии с требованиями раздела 11 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» с применением сварочного выпрямителя.

Монтажные работы должны производить специализированные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Монтаж конструкций производить по утвержденному в установленном порядке ППР и в соответствии с указаниями регламента и технологической картой завода-изготовителя. Организация, разрабатывающая или привязывающая ППР по монтажу конструкций, должна в его составе уточнить подготовку мест соединений к монтажу в зависимости от принятых видов соединений (сварное, болтовое, заклепочное и т.п.), места строповки конструкций и т.п. вопросы, вытекающие из принятой технологии монтажа. Одновременно должны быть разработаны поставляемые вместе с металлическими конструкциями приспособления: стенды для контрольной сборки и укрупнения в блоки, сборочные и строповочные приспособления, контрольные пластины для сварщиков и т.п.

В монтажных сварных соединениях, не воспринимающих монтажные нагрузки, длина прихваток должна быть не менее 10% длины проектных монтажных швов этого соединения, но не короче 50 мм.

Работы по монтажу укрупнительными блоками производятся в следующем порядке:

- Собрать, установить и выверить блоки, включающие колонны, вертикальные связи;
- Установить последующие блоки с временными вертикальными связями, закрепляя их с ранее смонтированными блоками или распорками.
- Устанавливаются блоки конструкций покрытия, начиная с блока, в котором расположены горизонтальные связи между ригелями.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклоны не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ.

9.6 Монтаж систем автоматизации

При монтаже средств автоматизации выполнять общие правила работы, установленные для электрических установок документами:

- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства».
- СН РК 4.02-03-2012, СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации».

Монтаж средств автоматизации должен производиться в соответствии с рабочей документацией с учетом требований предприятий-изготовителей приборов средств автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов. Все изменения, возникающие в период производства СМР, производятся только после согласования с Проектной организацией, через заказчика. Работы по монтажу следует выполнять индустриальным методом с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений.

Электропитание системы охранной сигнализации осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированный источник питания происходит автоматически при пропадании основного питания. В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи. При монтаже все оборудование необходимо подключить проводом ПВ3 желто-зеленого окраса к главной заземляющей шине здания.

Все монтажные работы по установке оборудования телефонизации проводить согласно требований нормативных документов РК и рекомендациям завода-изготовителя. Количество и места расположения проектируемого оборудования принято согласно требований действующих норм и правил РК.

Смонтированные приборы и средства автоматизации, щиты и пульты, конструкции, электрические и трубные проводки, подлежащие заземлению согласно рабочей документации, должны быть присоединены к контуру заземления. Окончанием работ по монтажу средств автоматизации является завершение индивидуальных испытаний оборудования с оформлением комплекта исполнительной документации.

Строительно–монтажные работы по устройству средств автоматизации следует выполнять комплексной технологической бригадой, проводящей весь комплекс работ: от подготовительных до проведения комплексных испытаний.

Для выполнения работ использовать комплект специализированных инструментов для монтажа систем автоматизации и связи.

Каждую бригаду следует оснастить требуемым количеством и резервом строительной техники, машин, оборудования, кадрами и объединить единым руководством.

Работы по монтажу средств автоматизации должны осуществляться в следующей технологической последовательности:

- монтаж конструкций для установки приборов;
- прокладка кабеля в ПВХ трубе и канале
- установку щитов и шкафов средств автоматизации;
- монтаж приборов и средств автоматизации;
- монтаж заземления (полоса, провод).

На этапе «Пусконаладочные работы» проводят автономную наладку технических и программных средств, загрузку информации в базу данных и проверку системы ее ведения; комплексную наладку всех средств системы.

На этапе «Проведение предварительных испытаний» осуществляют:

- испытания средств автоматизации на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний;
- устранение неисправностей и внесение изменений в документацию на средства автоматизации, в т. ч. эксплуатационную в соответствии с протоколом испытаний;
- оформление акта о приемке средств автоматизации в опытную эксплуатацию.

На этапе «Проведение опытной эксплуатации» проводят:

- опытную эксплуатацию средств автоматизации;
- анализ результатов опытной эксплуатации средств автоматизации;
- доработку (при необходимости) программного обеспечения средств автоматизации;
- дополнительную наладку (при необходимости) технических средств автоматизации;
- оформление акта о завершении опытной эксплуатации.

На этапе «Проведение приемочных испытаний» проводят:

- испытания на соответствие техническому заданию согласно программе и методике приемочных испытаний;
- анализ результатов испытаний средств автоматизации и устранение недостатков, выявленных при испытаниях;
- оформление акта о приемке средств автоматизации в постоянную эксплуатацию.

На этапе «Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами» осуществляют работы по устранению недостатков, выявленных при эксплуатации средств автоматизации в течение установленных гарантийных сроков, внесению необходимых изменений в документацию на средства автоматизации.

Все оборудование (включая кабельную продукцию), используемое в системе автоматизации должно быть сертифицировано в области пожарной безопасности.

Все оборудование, используемое во взрывоопасных зонах, должно быть выполнено во взрывозащищенном исполнении и иметь сертификат о взрывозащищенном исполнении, выданный уполномоченной организацией.

Монтаж оборудования и средств автоматизации выполнять в соответствии с рабочей документацией по монтажным чертежам и типовым технологическим картам при соблюдении правил ПУЭ РК, а также согласно инструкциям завода изготовителя.

Перед началом монтажных работ кабели и провода проверяются на обрыв и на соответствие норм сопротивления изоляции между жилами согласно ГОСТ 3345-76 «Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции».

Оборудование и приборы крепить с помощью деталей входящих в их комплект, если в комплект отдельных приборов и средств автоматизации крепежные детали не входят, то их закреплять стандартными и нормализованными крепежными изделиями. Крепежное изделие должно иметь защитное покрытие и не должно иметь сорванные резьбы, шлиц и граней. Корпуса электрических приборов заземлить.

Перед монтажом средств автоматизации необходимо обратить внимание на:

- наличие крепящих винтов и пломб;
- маркировку взрывозащиты;
- целостность корпусов;
- наличие заземляющих болтов.

Контроль на соответствие произведенных работ по монтажу приборов требованиям рабочей документации производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочей документации.

Опорные конструкции и способы крепления труб должны обеспечивать:

- крепление труб с учетом необходимости компенсации температурных деформационных проводок;

величину расстояний от труб до строительных оснований (стен, колонн и т.п.) и между соседними трубами, достаточных для выполнения предусмотренных РД, неразрушающих методов контроля качества сварных соединений.

9.7 Монтаж опор

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

Выполнение монтажных и погрузочно-разгрузочных работ предусматривается автокраном «XCMG» QY30K5 г/п 30т.

На проектируемом участке ВЛ 110 кВ принята анкерно-угловая опора с кабельными муфтами типа ПКПО-КВ-110.1-2.1 чертеж 23/25-ЭВ, лист 17.

На обводном участке приняты железобетонные опоры УБ110-11 чертеж 23/25-ЭВ, лист 18.

При разработке ППР следует применить существующие типовые технологические карты.

Работы предусматривается выполнять комплексным монтажом на одной захватке.

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

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

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

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

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

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с технологической схемой монтажа.

Очерёдность установки металлоконструкций обозначать цифрами.

Подачу конструкций и укрупнённых блоков к месту установки производить в проектном положении. После установки конструкции в проектное положение выполнить монтажное крепление конструкции. После этого произвести расстроповку конструкции. Во время монтажа обеспечивать устойчивость и надежное крепление конструкций.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций следует руководствоваться правилами по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, рабочими чертежами и указаниями проекта производства работ.

Монтаж стальных конструкций производить укрупнёнными блоками. Укрупнительную сборку конструкций производить на площадке укрупнительной сборки, расположенной рядом с монтируемым объектом. Укрупняемый блок должен находиться на расстоянии, не превышающем возможный вылет грузоподъемного механизма для подъема данного блока. Масса укрупнённых блоков не должна превышать возможности грузоподъемной техники.

Геометрические размеры конструкций и правильность их установки проверять геодезическими инструментами.

Подготовку конструкций к монтажу, установку, выверку и закрепление конструкций, приемку смонтированных конструкций выполнять в соответствии с требованиями раздела 7 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Стальные конструкции в зону монтажа подавать грузоподъемным краном соответствующей грузоподъемности.

Монтажные работы должны производить специализированные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Монтаж конструкций производить по утвержденному в установленном порядке ППР и в соответствии с указаниями регламента и технологической картой завода-изготовителя. Организация, разрабатывающая или привязывающая ППР по монтажу конструкций, должна в его составе уточнить подготовку мест соединений к монтажу в зависимости от принятых видов соединений (сварное, болтовое, заклепочное и т.п.), места строповки конструкций и т.п. вопросы, вытекающие из принятой технологии монтажа. Одновременно должны быть разработаны поставляемые вместе с металлическими конструкциями приспособления: стенды для контрольной сборки и укрупнения в блоки, сборочные и строповочные приспособления, контрольные пластины для сварщиков и т.п.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклоны не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ.

9.8 Технология выполнения электромонтажных работ

На проектируемом участке ВЛ 110 кВ принят провод марки АС 240/32. В качестве грозозащитного троса принят ТК-9.1-Г-1-Ж-Н-1372(140).

Линейная арматура предусматривается стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов и троса произведена из расчета λ=2,5 см/кВ, согласно отраслевому каталогу на серийно выпускаемое оборудование и изделия «Арматура для воздушных линий электропередачи» и ТП 12276-тм, альбом 2 и 3 и приведена в основном комплекте 23/25-ЭВ.

Соединение сталеалюминевых проводов марки АС240/32 в пролетах ВЛ 110 кВ и в анкерных петлях осуществляется с помощью соединительных овальных зажимов типа СОАС-240-3 и термитных патронов ПАС240.

Поддерживающие зажимы для проводов приняты глухие типа: ПГН-5-4 – для провода АС 240/32.

Натяжные зажимы для проводов АС 240/32 приняты - болтовые типа НБ-3-6Б; для троса ТК-9.1-Г-1-Ж-Н-1372 (140) – зажим натяжной клиновой НКК-1-1Б.

На ВЛ приняты стеклянные тарельчатые подвесные изоляторы типа ПСД70Е и ПС120Б.

На ВЛ110 кВ, выполненных проводами АС 240/32, количество изоляторов в подвесках в соответствии с ПУЭ и ГОСТ 9920-89 принято в поддерживающей:

- одноцепной - ПСД 70Е - 10 шт.

в натяжной:

- одноцепной - ПС120Б - 11 шт.

- двухцепной – ПС120Б – 22 шт.

На анкерно-угловых опорах крепление для троса ТК-9.1-Г-1-Ж-Н-1372 (140) выполнено при помощи одного изолятора ПСД70Е.

Электромонтажные работы на объекте выполнять в соответствии с рабочей документацией и технической документацией заводов-изготовителей, ПЭУ, СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства» с использованием комплекта инструментов для электромонтажных работ.

Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплексно-блочного методов строительства.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовительная работа в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и раздела 2 СН РК 4.04-07-2023. До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена утвержденная рабочая документация в установленном порядке;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, ИТР, производственной базы и складирования материалов;
- разработан проект производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы, предусмотренные Положением о взаимоотношениях организаций генеральных подрядчиков с субподрядными организациями.

При производстве работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для этой цели. При монтаже применять монтажные изделия, отвечающие техническим требованиям соответствующих ГОСТ.

Пусконаладочными работами (ПНР) является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом. ПНР должны выполняться в соответствии с проектом и разделом 4 СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства». При выполнении ПНР следует руководствоваться требованиями утвержденных ПУЭ, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей. Общие условия безопасности труда и производственной санитарии при выполнении ПНР обеспечивает заказчик.

ПНР по электротехническим устройствам осуществляется в четыре этапа.

На первом этапе пусконаладочная организация должна разработать проект производства пусконаладочных работ и подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.

На втором этапе ПНР должны быть произведены работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме. Совмещенные работы должны выполняться в соответствии с действующими правилами ТБ. Начало ПНР на этом этапе определяется степенью готовности строительно-монтажных работ.

На третьем этапе ПНР выполняются индивидуальные испытания электрооборудования. На этом этапе пусконаладочная организация производит настройку параметров, опробование систем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу для подготовки к индивидуальным испытаниям технологического оборудования. Окончание ПНР на третьем этапе оформляется актом технической готовности электрооборудования для комплексного опробования.

На четвертом этапе ПНР производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам. На этом этапе должны выполняться ПНР по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В

период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком. Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки ПНР.

При испытании и наладке электротехнических устройств и электрооборудования руководствоваться требованиями СП РК 4.04-107-2013, раздела 5.

При измерении сопротивления изоляции отсчет показаний мегаомметра производится через 60 секунд после начала измерений. Перед проведением испытаний изоляции электрооборудования наружная поверхность изоляции должна быть очищена от пыли и грязи. До и после испытания изоляции повышенным напряжением частоты 50 Гц или выпрямленным напряжением следует измерять сопротивление изоляции.

Монтаж проводов на опоры включает следующие работы:

- раскатка проводов и тросов, включая их соединение и подъем на опоры;
- натяжка проводов и тросов, включая их визирование и регулировку стрел провеса;
- крепление проводов и тросов на изоляторах.

Для успешного выполнения монтажных работ перед началом монтажа необходимо провести подготовительные работы: проверить наличие необходимых комплектующих изделий и материалов; подобрать необходимые машины и инструменты; проверить трассу; предусмотреть надежную звуковую, зрительную и телефонную связь.

Раскатку проводов и тросов производят двумя способами: с неподвижных раскаточных станков или с помощью специальных раскаточных тележек или саней.

Натяжка проводов должна производиться в соответствии с таблицей стрел провеса для проводов указанных в проекте.

При первом способе барабаны устанавливают неподвижно на раскаточных устройствах (станках, домкратах или козлах), на расстоянии 15—20 м от анкерной опоры. Раскатку проводов производят с помощью тягового механизма, движущегося вдоль трассы (трактора). После прохода за промежуточную опору на расстояние 40—60 м раскатку останавливают. Провода отцепляют и разносят в положение исходное для подъема на опору. Затем провода совместно с гирляндами поднимают на опору с помощью телескопической вышки или монтажного троса и укладывают в раскаточные ролики. Затем провода снова прикрепляют к тяговому механизму и раскатывают к следующей опоре, на которой выполняют работы по установке гирлянд и укладке провода в ролики.

При втором способе провода и тросы закрепляют на анкерной опоре, после этого раскаточная тележка передвигается к промежуточным опорам. Перед передвижением к следующей опоре провода и тросы поднимают на опору. Затем аналогичные работы выполняют по схеме. Раскатку проводов и тросов производят только по раскаточным роликам, подвешенным на опорах. При раскатке должны быть приняты меры, исключающие повреждение проводов.

Соединение проводов ВЛ. Способы соединения проводов и тросов зависят от мест соединения и напряжения. В петлях анкерных опор их соединение может осуществляться: термитной сваркой, прессуемыми соединителями; болтовыми зажимами. Для соединения проводов линий в пролетах используют овальные соединители, монтируемые методом обжима или опрессования и дополнительной термитной сваркой концов в петле или с использованием шунта.

Натяжение проводов. После окончания работ по раскатке и соединению проводов производят их натяжение. Для этого тракторы, автомобили или лебедки соединяют такелажным тросом с проводами с помощью монтажных клиновых или шарнирных зажимов. Натяжение производят в пролете, ограниченном анкерными или анкерно-угловыми опорами. Во время натяжения следят за подъемом проводов, проходом ремонтных муфт и соединительных зажимов через раскаточные ролики, удаляют с проводов зацепившиеся предметы и грязь.

Стрелы провеса устанавливают согласно проекту, по монтажным таблицам или кривым в соответствии с температурой воздуха. Фактическая стрела провеса не должна отличаться от проектного значения более чем на ±5%. При этом габариты до земли и пересекаемых объектов должны соответствовать требованиям СНиП и ПУЭ. Визирование проводов и тросов ВЛ

производят при длине более 3 км в каждой трети анкерного участка, а при длине анкерного участка менее 3 км — в двух пролетах — наиболее отдаленном и наиболее близком от механизма, тянущего трос. Визирование начинают со среднего провода — при горизонтальном расположении проводов и с верхнего провода при вертикальном. При визировании провод (трос) подводят сверху к линии визирования, для этого его вначале несколько перетягивают (на 0,3—0,5 м), а затем опускают до заданной стрелы провеса. При этом положение проводов и тросов контролируют измерением тяжения по проводу динамометром или визированием по рейке с помощью приспособления, которое струбциной крепится к стойке опоры. Провода (тросы) после визирования крепят на опорах анкерного типа, а затем на промежуточных. Для перекладки проводов и тросов из раскаточных роликов и последующего скрепления их с подвесными изоляторами используют телескопические вышки или подвижные лестницы (люльки). Эти операции при применении штыревых изоляторов выполняют непосредственно с опор ВЛ.

Монтаж проводов можно выполнить методом «под тяжением».

Метод монтажа «под тяжением» заключается в том, что провод протягивается в подвешенном состоянии. Тяговая (натяжная) машина или лебедка устанавливается с одной стороны анкерного участка, а тормозная машина с другой стороны. Барабаны с кабелем ставятся за тормозной машиной. Барабаны со стальным или синтетическим тросом, называемым тросом-лидером протягиваются от натяжной машины через раскаточные ролики (блоки раскаточных роликов) к тормозной машине. Конец троса-лидера соединяется с концом провода и после этого проходит через кабестаны тормозной машины. В процессе натяжения, провод протягивается через шкивы раскаточных роликов до натяжной машины. Тяжение, существующее между тормозной и тяговой (натяжной) машинами, позволяет поддерживать провод в повешенном состоянии и предотвращает его повреждение в процессе монтажа.

Преимущества метода

- безопасность персонала при протяжке;
- эффективность выполнения работ при строительстве переходов через водные преграды, гористую и лестную местность, транспортные магистрали и железнодорожные переходы;
- отсутствие вмешательства в окружающую среду;
- отсутствие повреждения провода, что позволяет уменьшить или сократить эффект короны.

Натяжное оборудование, применимое для работы методом «под тяжением»

Основными частями комплекса для монтажа «под тяжением» линий электропередач являются: гидравлические тяговые (натяжные) машины, гидравлические тормозные машины, подставки под барабаны, стальной или нейлоновый трос-лидер, вертлюги/соединители, зажимы типа «чулок», зажимы типа «лягушка», раскаточные ролики (блоки роликов) и др. Оборудование подбирается индивидуально под каждый проект на основании технического задания заказчика.

Монтаж ЛЭП выполнять с соблюдением требований СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

Грозозащита и заземление

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется заземлением всех опор.

Заземляющие устройства выполняются из круглой стали диаметром 16 мм.

Схемы заземлений, а также ведомость заземляющих устройств даны в разделе 23/25-ЭВ, лист 29.

9.9 Прокладка кабельной линии

Работы по монтажу производить в следующем порядке:

- Выполнить разбивку трассы;
- После разбивки трассы, перед началом производства земляных работ, производить шурфование ручным способом по той части трассы кабельной линии, где она прокладывается

открытым способом, в целях уточнения местоположения существующих подземных коммуникаций. Кабельная линия прокладывается в стесненных условиях, рядом действующие подземные инженерные коммуникации. Все пересекаемые коммуникации должны быть предварительно отшурфованы в присутствии представителей их владельцев, уточнены отметки;

- При параллельной прокладке 2КЛ на расстоянии до 0.5м от действующих кабелей, проектируемые эл. кабели прокладываются на глубине существующих кабелей с предварительным шурфованием;
- На существующих трассах должно быть выполнено предварительное шурфование для обнаружения кабеля;
- Приступить к разработке траншеи с помощью экскаватора. Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии 0,5м от бровки выемки. Рытье траншеи в местах сближения с подземными коммуникациями производить вручную;
- Подготовить кабель к прокладке;
- Далее приступить к прокладке кабеля. Перед прокладкой кабеля в траншее необходимо удалить из траншеи камни, воду и другие посторонние предметы и выровнять дно, сделать подсыпку песком толщиной 150мм на дне траншее, в соответствии с проектом уложить ПНД трубы в местах сближения с другими коммуникациями. Концы труб после прокладки в них кабелей заделать пеной, кабели присыпаются слоем песка толщиной 150мм.
- Обратная засыпка кабеля песком производится вручную на 0.55м выше кабелей, остальная экскаватором. Засыпаемый песок уплотняется послойно;
- Выполнить испытания кабелей повышенным напряжением;
- Восстановить асфальтовые покрытия и покрытия газонов.

Разбивка трасс для прокладки кабелей в грунте должна производиться в строгом соответствии с рабочим проектом и по геодезическим отметкам.

Разбивка трассы состоит из двух рабочих операций:

а) переноса с рабочего чертежа в натуру и закрепления поворотных и основных промежуточных центров оси трассы, которые должны даваться в абсолютных привязках от местных ориентиров и от "красной линии" застройки. Разбивка должна производиться с помощью геодезического инструмента - тахеометра;

б) определения прямолинейности и переноса в натуру продольной оси трассы между поворотными и основными промежуточными центрами с помощью вешек, мерной цепи или рулетки.

Закрепление прямолинейности трасс, а также мест контрольных точек при прокладке подземных сооружений с помощью вех должно выполняться следующим образом.

Главную веху №1 высотой от 3 до 4 м с красным флажком устанавливают в исходной точке, а вторую такую же веху №2 устанавливают в следующей точке (в поворотном или основном промежуточном центре) так, чтобы ее было видно со стороны первой вехи. Затем между первой и второй вехами устанавливают веху №3 таким образом, чтобы она находилась в створе (на одной прямой) с первой и второй вехами. Третью и последующие вехи устанавливают со стороны первой через каждые от 40 до 50 м. Правильность установки третьей вехи проверяют глазомерной визировкой с первой на вторую веху. Если третья веха находится на прямой, соединяющей первую и вторую вехи, она закрывает собой для наблюдателя со стороны первой вехи вторую веху и наоборот. Места установки вех фиксируют колышками (рисунок 1.4.1).

Рисунок 9.8.1. Установка вех

Колышки, применяемые для разбивки трасс, должны иметь длину от 30 до 40 см и диаметр от 3 до 4 см. Нижнюю часть колышка затесывают на конце, а на верхней делают срез для маркировки. Для забивки колышка заготавливают гнездо с помощью лома. Колышки следует забивать в грунт на глубину от 100до150мм.

При ручной разработке траншеи на расстоянии, равном половине ее ширины от колышков следует натягивать шнур, обозначающий линию одного из краев траншеи.

В случае, когда при разбивке обнаружатся несоответствие рабочих чертежей натуре и необходимость выполнения работ с отклонением от рабочего проекта, ответственные за производство работ приглашает представителей заказчика и проектной организации для решения вопроса об изменении трассы, что оформляется актом или коррекцией рабочего чертежа, которая должна быть удостоверена подписями представителей заказчика, проектной и заинтересованной организаций.

Шурфование ручным способом

При работе в пределах охранных зон подземных коммуникаций ответственный исполнитель работ обязан проинструктировать под расписку бригадира и машинистов, работающих на механизмах, об условиях производства работ, показать места прохождения подземных коммуникаций по чертежам и в натуре, обозначить границы, в пределах которых запрещено работать с помощью землеройных механизмов, а также применять ударные механизмы.

Перед разработкой траншеи должно быть проведено предварительное шурфование для точного определения подземных сооружений, пересекаемых трассой прокладываемого кабеля;

Шурфы должны иметь длину 1 м по оси будущей траншеи. В том случае, когда подземные сооружения проходят параллельно будущей трассе, шурфы должны быть вырыты перпендикулярно ее оси через каждые 20 м. Длина каждого шурфа должна превышать ширину проектируемой траншеи с каждой ее стороны не менее, чем на 0,3 м.

Глубина шурфов, если разыскиваемые сооружения не обнаруживаются, должна превышать глубину траншеи на 0,2 м. Шурфование должно производиться в присутствии представителя организации, эксплуатирующей подземные сооружения. Вскрытые при шурфовании и при разработке траншей подземные сооружения должны быть защищены на период производства строительно-монтажных работ;

Фиксация трассы действующих кабелей осуществляется эксплуатационной организацией вешками высотой 1,5-2,0 м, устанавливаемыми:

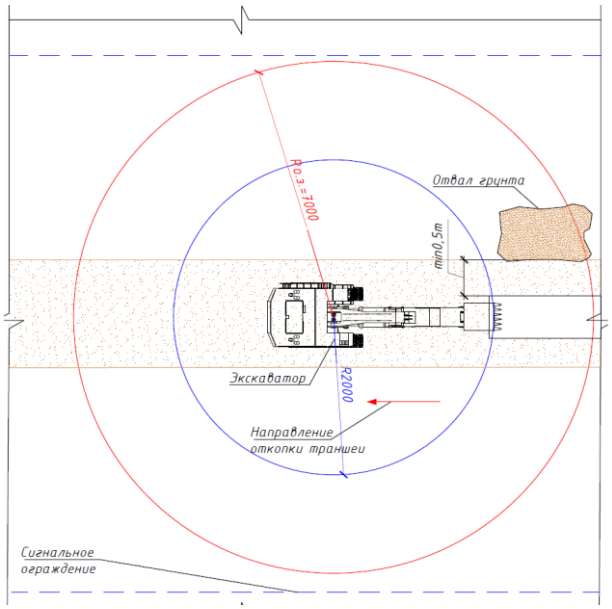
- на прямолинейных участках трассы на равнинной местности не более чем через 10-15 м, а в лесистой и пересеченной местности расстояние между вешками определяется зоной прямой видимости, но не более 10-15м;
- на криволинейных участках трассы в точке перехода с прямолинейного участка на криволинейный и в точке перехода криволинейного участка в прямолинейный. Трасса между этими вешками фиксируется колышками высотой 0,3-0,5 м, устанавливаемыми на расстоянии не более 1,5-2,0м;
- в точках отклонения оси трассы кабеля от прямолинейного направления более чем на 0,35м;
- на границах изменения способа ведения работ (например, переход на ручные работы), что должно быть отмочено на вешке особым знаком.

На границах охранных зон других подземных сооружений в местах их пересечения кабельными линиями устанавливаются предупредительные знаки, представляющие собой прямоугольники произвольных размеров из подручных материалов, на которых нанесены слова: "кабель СВ", "трубопровод" и т.д.; и эти знаки закрепляются на вешках высотой 1,5-2 м над поверхностью земли.

Разработка траншеи

Предусматривается следующая последовательность земляных работ при устройстве кабельной линии:

- разработка грунта в траншее экскаватором, оборудованным обратной лопатой, открытым способом с отсыпкой грунта в отвал на расстояние 0,5м от края траншеи, но не ближе 0,5 м к краю дороги.



• Рытье траншеи в местах сближения с подземными коммуникациями производить вручную.

На типовом участке трасы выполняются следующие работы:

- устройство постели из песка высотой 15 см;
- прокладка и проведение испытаний кабельной линии;
- присыпка кабеля на 150 мм вручную с помощью лопат слоем песка;

Обратная засыпка траншеи экскаватором с помощью ковша до нулевого уровня отметки земли;

На участке при проходе через другие коммуникации выполняются следующие работы:

- устройство постели из песка высотой 15 см;
- Прокладка труб ПНД;
- Протяжка и проведение испытаний кабельной линии;
- Присыпка труб на 150 мм вручную с помощью лопат слоем песка;
- Обратная засыпка траншеи экскаватором с помощью ковша до нулевого уровня отметки земли;

Восстановление асфальтового покрытия и газонов производится после испытания кабелей повышенным напряжением согласно дефектным актам.

Общие требования к производству работ

Участки производства работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены сигнальным деревянным ограждением.

Приступить к рытью траншеи можно после того, как будет проверено с помощью пробивных шурфов отсутствие на трассе или в опасной близости от нее подземных сооружений, трубных коммуникаций или других кабелей. Рыть шурфы надо с большой осторожностью, чтобы не повредить кабели, трубы или иные сооружения, которые могут оказаться в земле.

Кабели доставляют к месту укладки в барабанах на автомобиле оборудованным краном-манипулятором. Выгружать барабан с кабелем надо осторожно, чтобы не повредить его и не нанести травму работникам. Категорически запрещается сбрасывать барабаны с автомашины. Для ограждения опасной зоны разгрузки в радиусе 10 м выставить наблюдателя для ограничения допуска лиц в опасную зону.

Разработка грунта в непосредственной близости от линий действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи ручных землекопных лопат, без резких ударов.

Для спуска и подъема рабочих в траншею установить стремянки шириной не менее 0,75 м из доски сечением 200х25 мм с перилами высотой не менее 1 м из бруса 40х40 мм, поперёк закрепить ступеньки с шагом 200 мм из доски 100х15 мм.

Для перехода людей через траншею установить мостики с перекрытием края траншеи

1.1 м, шириной не менее 0,75 м из доски сечением 200х25 мм с перилами высотой не менее 1 м из бруса 40х40 мм;

По периметру траншеи (считать периметр траншеи опасной зоной) установить переносное ограждение на расстоянии 10-15 м. и натянуть сигнальную ленту. На ограждение вывесить предупреждающие знаки «Проход запрещен», «Осторожно! Возможность падения с высоты».

Грунт, извлекаемый из траншеи, погружается в отвал, он будет использован в качестве обратной засыпки.

9.10 Монтаж систем связи

Проектом предусматривается создание высокоскоростной системы передачи данных между подстанцией 110/10 кВ «АКК» и центральным распределительным пунктом «ЦРП-1».

Для обеспечения требуемого коэффициента готовности каналов связи (не менее 0,9999) реализуется схема со стопроцентным резервированием по двум независимым, географически разнесённым маршрутам (Трасса № 1 и Трасса № 2).

В качестве среды передачи информации используется одномодовое оптическое волокно, соответствующее рекомендациям ITU-T G.652.d.

В состав системы связи входят следующие объекты:

1) ПС 110/10 кВ «АКК» — точка подключения основного и резервного каналов связи;
2) Центральный распределительный пункт «ЦРП-1»;
3) АО «МРЭК» г. Актау;
4) ТОО «МАЭК» г. Актау;
5) РДЦ Западных МЭС г. Атырау;
6) НДЦ СО АО «KEGOC» г. Астана.

Связь между указанными объектами организуется комбинированным способом с применением волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), навиваемых на фазный провод действующих ВЛ 110 кВ (кабель типа ОКНН), подземной прокладки кабеля в грунте, а также цифровых радиорелейных линий связи (РРЛ).

Линейно-кабельные сооружения (ЛКС) на обоих направлениях связи проектируются комбинированным способом, исходя из существующей инфраструктуры и условий прохождения трасс.

Участок воздушных линий (метод навива)

Для подвески используется специализированный диэлектрический оптический кабель (типа ОКНН — оптический кабель, навиваемый на провод). Навивка осуществляется на фазный провод действующих ВЛ с помощью автоматизированного навивочного устройства. Шаг навивки и натяжение кабеля должны исключать повреждение волокна при максимальных ветровых и гололёдных нагрузках, а также при температурных расширениях провода.

Восстановление существующего кабеля ОКНН на участке опоры № 19 до опоры № 20 выполняется путём демонтажа существующего кабеля от опоры № 19 до вновь устанавливаемой опоры №19.1, с организацией новой навивки взамен демонтируемого кабеля от опоры №19.1 на опору №20, для оперативного ввода в работу существующего канала связи.

Технология намотки (навивки) волоконно-оптического кабеля включает следующие основные этапы: подготовительные работы, установка навивающего аппарата (машинки), пошаговый процесс навивки кабеля и финальные измерения. Метод позволяет разместить связь на действующих ЛЭП без отключения напряжения (при использовании спецтехники).

<u>*Подготовительные работы*</u>

- Осмотр опор и трассы ВЛ, проверка допустимых нагрузок на провода.
- Расчет длины кабеля с учетом шага навивки (коэффициента удлинения).

- Подготовка спецтехники, навивочных машин (трейлеров/машинок для намотки), тормозных и тяговых приспособлений.
- Организация связи между бригадой на опорах и оператором машины

Основные этапы монтажа

- Установка оборудования: закрепление навивочной машинки на несущем проводе (фазе или тросе) с земли или с помощью коленчатого подъемника.
- Заправка кабеля: установка барабана с оптическим кабелем на тормозное устройство, заправка конца кабеля в навивающую головку аппарата.
- Процесс навивки: перемещение аппарата вдоль пролета под действием тягового механизма или собственного привода; при этом барабан внутри головки вращается, плотно накручивая оптический модуль (кабель) на несущий провод с заданным шагом.
- Обход опор: в зоне поддерживающих и натяжных зажимов опор навивочная машинка снимается и устанавливается заново на провод следующего пролета (либо используются обводные ролики).

Завершающие работы

- Фиксация концов кабеля в местах перехода с провода на опору с помощью специальных зажимов и муфт.
- Монтаж технологических запасов оптического кабеля на промежуточных и анкерных опорах.
- Сварка оптических волокон в муфтах, тестирование линии рефлектометром и паспортизация готовой линий связи.

Участок прокладки в грунте

Прокладка кабеля в земле выполняется в траншеях на глубине не менее 1,2 м (для территорий вне населённых пунктов) и 0,8 м (в пределах ПС). Применяется оптический кабель с бронёй из стальной гофрированной ленты и стальных проволок (в зависимости от агрессивности грунтов и наличия грызунов). На участках пересечения с подземными коммуникациями и под дорогами общего пользования кабель защищается трубами ПНД высокой плотности. По всей длине трассы предусматривается укладка сигнальной ленты «Осторожно, кабель связи!».

Глубина прокладки кабеля должна соответствовать проектной документации, но не менее 1,2 м в обычных условиях и 1,2–1,5 м под автомобильными дорогами, а также с учётом пересечений под коммуникациями в соответствии с узлами пересечений, приведёнными на соответствующих листах (СТ РК 1991-2010, п. 6.2.1).

Дно траншеи должно быть выровнено, без острых камней и мусора, с песчаной подушкой толщиной не менее 10 см (СТ РК 1991-2010, п. 6.2.3). Трубы ПНД должны быть уложены с уклоном не менее 0,2 % для отвода влаги (п. 6.3.2).

В местах пересечения с инженерными коммуникациями и дорогами необходимо использовать защитные футляры из более прочных материалов (п. 6.4.1). Над трубопроводом должна быть уложена сигнальная лента на глубине 20–30 см от поверхности (п. 6.5.2).

Документация должна включать акты скрытых работ, испытаний и исполнительные схемы (п. 8.1). После укладки защитной трубы в траншею необходимо произвести послойную трамбовку грунта обратной засыпки во избежание осыпаний грунта в будущем, а также восстановить верхний плодородный слой почвы.

Сварка оптических волокон выполняется методом плавления с использованием автоматических сварочных аппаратов. Затухание на сварном соединении не должно превышать 0,05 дБ.

После завершения монтажных работ производятся контрольные измерения затухания и снятие рефлектограмм (в обоих направлениях на длинах волн 1310 нм и 1550 нм).

Все металлические элементы конструкций (бронепокровы кабеля в точках разделки, каркасы шкафов, металлические трубы) подлежат обязательному заземлению и присоединению к общему контуру заземления ПС.

При работе с методом навивки на фазный провод строго соблюдаются требования ПУЭ и ПТЭЭП в части обеспечения изоляционных расстояний и электробезопасности персонала.

9.11 Приемка и ввод в эксплуатацию

Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов производятся в порядке, предусмотренном в главе 11 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года №242-II (статьи 73-74).

1. Приемка построенных объектов регулируется Гражданским кодексом Республики Казахстан и настоящим Законом.

2. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта производятся заказчиком при его полной готовности в соответствии с утвержденным проектом и наличии декларации о соответствии, заключений о качестве строительно-монтажных работ и соответствии выполненных работ утвержденному проекту.

При этом полная готовность построенного объекта определяется в соответствии с правилами организации застройки и прохождения разрешительных процедур в сфере строительства.

В отдельных случаях, предусмотренных статьей 74 настоящего Закона, приемка в эксплуатацию построенного объекта производится собственником (заказчиком, инвестором, застройщиком) самостоятельно.

3. При приемке и вводе в эксплуатацию незаконченных строительством объектов участники строительства несут ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

4. Приемка построенного объекта в эксплуатацию оформляется актом.

Акт приемки построенного объекта в эксплуатацию подлежит утверждению.

Утверждение акта приемки производится заказчиком.

Датой ввода в эксплуатацию объекта считается дата утверждения акта приемки объекта в эксплуатацию заказчиком.

5. Акт приемки построенного объекта в эксплуатацию подписывается заказчиком, подрядчиком (генеральным подрядчиком), лицами, осуществляющими технический и авторский надзоры, на основании декларации о соответствии и заключений о соответствии выполненных работ проекту и качестве строительно-монтажных работ.

В случае приемки объекта в эксплуатацию с нарушениями и строительными недоделками участники приемки объекта в эксплуатацию несут ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Акт приемки объекта в эксплуатацию принимается по форме, согласованной Министерством юстиции Республики Казахстан и утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №234 от 24 апреля 2017 года.

Этапы работ, предшествующие приемке объектов по мере их готовности.

Предпусковые работы включают в себя:

- проверку завершенности всех строительных и монтажных работ, могущих помешать проведению пусковых операций и испытаний оборудования под нагрузкой. К началу пусковых операций должно действовать основное и аварийное освещение, должны быть установлены контрольно-измерительные приборы, закончены электромонтажные работы, подключены средства связи и выполнены требования охраны труда и пожарной безопасности.
- проверку всех приборов на предмет опломбирования;
- проверку соответствия собранных трубопроводов схемам и чертежам, правильность их крепления на опорах, заземление; осмотр внутренних полостей аппаратов и емкостей, а также подготовку и очистку всех коммуникаций;
- оформление журнала пусковых работ.

Поузловое опробование. Работы этого периода включают в себя:

- испытание на холостом ходу механизмов и аппаратов с приводами;

- регулировку и наладку предохранительных защитных устройств оборудования с отметками в журнале пусковых работ.

Комплексное опробование включает в себя:

- проверку совместной работы оборудования в рабочем режиме с целью выявления дефектов, препятствующих регулярной и надежной работе предприятия;
- разработку мероприятий по устранению этих дефектов.

Приемка производится на соответствие выполненных работ проекту и качеству строительно-монтажных работ.

9.12 Мероприятия по производству работ в зимнее время

При выполнении ручной или механизированной сварки при отрицательной температуре до минус 30 ^{0}С необходимо увеличивать сварочный ток на 1% при понижении температуры на каждые 3 ^{0}С ниже 0 ^{0}С.

До производства работ с проводом необходимо прогреть провод в бытовом помещении.

При производстве строительно-монтажных работ при отрицательных температурах необходимо осуществлять операционный контроль за качеством строительных процессов или производственных операций.

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

Земляные работы

Земляные работы производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Рекомендуется применять метод оттаивания мерзлых грунтов. Обратную засыпку пазух производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками. Грунт доставлять автосамосвалами от временного места складирования.

Перед разработкой грунта одноковшовым экскаватором или бульдозером необходимо разрыхлить грунт механическим способом.

Рыхление мерзлого грунта производят бульдозером-рыхлителем за несколько проходов с последующей разработкой одноковшовым экскаватором или бульдозером.

Засыпка траншей с уложенным трубопроводом и фундаментов должна производиться немерзлым грунтом естественной влажности с послойным трамбованием в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Бетонные работы

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключить возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

Выдержка бетона должна предусматриваться в искусственных укрытиях – тепляках. Конструкция тепляка состоит из трубчатого каркаса, обшитого фанерой и легким утеплителем (накрыт брезентом).

Стабильная температура внутри тепляков поддерживается с помощью тепловентиляторов. Продолжительность выдерживания бетона в искусственных укрытиях определяется на основании лабораторных данных.

Как вариант может применяться электропрогрев уложенного бетона. Для электропрогрева применяется трехфазный переменный ток нормальной частоты (50 Гц), при напряжении на стороне Среднего Напряжения 55 – 95 В.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, подогретые заполнители. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по ГОСТ 7473-2010. Перед укладкой бетона полость опалубки должна быть очищено от снега и наледи горячим воздухом с помощью воздухонагревателя типа УСВ или других систем. При температуре воздуха ниже -10 ^{0}С бетонирование густоармированных конструкций следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 ^{0}С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 ^{0}С).

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки:

– при методе термоса – устанавливается расчетом, но не ниже 5 ^{0}С;
– при тепловой обработке не ниже 0 ^{0}С.

Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на портландцементе определяется расчетом, но не выше 80 ^{0}С. При производстве электросварочных работ свариваемые поверхности и рабочее место сварщика следует защищать от дождя, снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже -10 ^{0}С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева.

При использовании противоморозных добавок устанавливаются ограничения в применении для предварительно напряженных конструкций и конструкций, подвергаемых динамическим нагрузкам. Растворы хлористых солей не допускается использовать при замоноличивании стыков сборных железобетонных конструкций, имеющих выпуски арматуры или закладные детали без проведения их химзащиты.

Рис.9.11.1. Прочность бетона в зависимости от температуры и продолжительности выдерживания

Электромонтажные работы при отрицательных температурах

При производстве электромонтажных работ в зимнее время необходимо прогреть кабель следующими способами:

– отогреть в теплом помещении или специальном укрытии;

– прогрев током (прогрев трансформатором).

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

Эксплуатация машин и механизмов в зимний период

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

Подготовка комплекса мероприятий к условиям зимней эксплуатации включает в себя:

- проведение занятий с эксплуатационным и ремонтным персоналом по технологии производства работ, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарным мероприятиям;

- ремонт производственных помещений и оборудования;

- утепление кабин самоходных машин и установку приборов подогрева;

- создание запасов зимних сортов горюче-смазочных материалов и разных эксплуатационных материалов;

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

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

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

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

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

Качество выполнения строительно-монтажных работ необходимо контролировать на всех этапах строительства.

Контроль за строительством осуществляется путем ведения инструментальных наблюдений (мониторинга) по следующим направлениям:

- визуальный осмотр;
- геодезический контроль;
- пооперационный контроль всех выполняемых работ;
- контроль параметров распространения волн в грунте, вызванных динамическими воздействиями.

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

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

ПОДРЯДЧИК предоставляет персонал, оборудование и контрольно- измерительные приборы для подготовки отчетной документации.

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

Допуски, методы инструментального контроля, перечень инструментов для контроля качества по видам строительно-монтажных работ определяется в соответствующих СНиП, Технологических Картах (ТК), в Проекте Производства Работ (ППР), разрабатываемого строительной организацией.

Качество отдельных видов строительно-монтажных работ, в том числе скрытых работ, конструктивных частей (элементов) подлежит обязательной приёмке по мере выполнения работ.

Приёмку скрытых работ следует оформлять актами совместно с представителями технадзора Заказчика и авторского надзора.

Качество строительно-монтажных работ должно быть обеспечено созданием действенной и взаимоконтролируемой системой на уровне исполнения работ, контроля со стороны технического и авторского надзора.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться на всех этапах производства работ: в подготовительный период, в период основных работ, комиссионной проверкой и приёмкой выполненной работы с оформлением исполнительной документации.

Уровень качества определяется с учётом соблюдения проектных решений, качества применяемых материалов, изделий и оборудования, а также выполнения работ в пределах допусков и норм, согласно требованиям нормативных документов.

Исполнительная документация подтверждает фактическое состояние и качество выполняемых работ в соответствии с проектом, согласно требованиям нормативных документов.

Своевременное и правильное оформление исполнительной документации на строительно-монтажные работы является отражением фактического состояния качества работ, дисциплинирует работников строек, заостряя их внимание на требованиях по соблюдению проектных решений, предупреждает возможность аварий и несчастных случаев, способствует повышению качества работ.

В состав исполнительной документации входят:

- исполнительная документация;
- журналы строительно-монтажных работ;
- акты на скрытые, промежуточные, завершающие работы;

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

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство организации строительства предприятий зданий и сооружений»;
- выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- инструментальный контроль при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительно-монтажных работ;
- выполнение и урегулирование отступлений от норм и правил, проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

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

Перед началом работ Подрядчик получает все необходимые разрешительные документы.

Перед началом проведения СМР должны быть выполнены следующие работы:

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

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

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

При этом проводится:

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

Проверяется:

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

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

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

Операционный контроль осуществляет исполнитель работ и проверяет:

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

Инструментальный контроль при производстве работ осуществляется на всех этапах строительства.

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

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

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

Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами выполнять строго в соответствии с СП РК 1.02-101-2014 и СП РК 1.02-102-2014.

11. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

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

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

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

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

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

При производстве работ должны соблюдаться требования охраны окружающей среды согласно СН РК 1.03-00-2022 и ГОСТ 17.5.3.06-85 "Охрана природы. Земли».

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

Транспортные пути должны совпадать с постоянными дорогами и проездами.

Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенных для этой цели площадках. Каждый строительный механизм и каждое автотранспортное средство, участвующий в строительстве, должен быть обеспечено адсорбентом, в количестве необходимом для ликвидации утечек ГСМ из техники.

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

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

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

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

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

До начала строительства рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти экологический инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ.

В подготовительный период Подрядчик должен получить следующие документы:

– согласование мест размещения ВЗиС;
– согласования (заключение договоров) на ввоз/вывоз грунта (недостающего/избыточного);
– заключить договор на прием жидких отходов;
– заключить договора на вывоз твердых производственных и бытовых отходов.

Природоохранные требования и мероприятия в разделе ПОС направлены на предупреждение и минимизацию отрицательных воздействий на окружающую среду в строительный период за счет рациональной схемы организации работ.

Четкое выполнение проектных и технологических решений в период строительства будет гарантировать максимальное сохранение окружающей среды не только в период строительства, но и в период эксплуатации объектов.

Для реального выполнения природоохранных требований необходимой мерой является постоянный контроль, который должен осуществляться экологическими службами Подрядчика и Заказчика. Нарушения, выявленные в процессе инженерно-экологического мониторинга, должны немедленно устраняться.

Ответственность за выполнение мероприятий по охране окружающей среды в период строительства несет Подрядчик.

Проект производства работ, разрабатываемый подрядной организацией, должен содержать мероприятия:

– по рациональному использованию земель;

– по охране деревьев и насаждений;
– по охране воздушного бассейна и борьбе с шумом;
– по охране водных ресурсов.

11.1 Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

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

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

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

- отходами грунтового материала (образуются в результате производства земляных работ);
- отходами сварки (образуются в результате ведения сварочных работ);
- древесными отходами (образуются в результате деревообработки);
- металлоломом (образуются при строительстве, техническом обслуживании оборудования, демонтаже металлических конструкций, изготовлении арматурных каркасов, прокладке стальных труб);
- отходы стекла (стеклобой в результате ведения строительных работ);
- остатками лакокрасочных материалов (лакокрасочные работы).

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

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

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами.

Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

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

Медицинские отходы необходимо временно хранить в специальных контейнерах или специально выделенных помещениях и в дальнейшем отправлять на переработку и обезвреживание на установку типа Newster. После переработки и обезвреживания медицинские отходы необходимо захоранивать на полигоне твердых бытовых отходов.

Отходы от эксплуатации автотранспорта, строительных машин и механизмов, спецтехники представлены следующими видами отходов:

- отработанные аккумуляторы;
- отработанные автошины;
- отработанные масляные и воздушные фильтры;
- промасленная ветошь;
- отработанные технические масла (отработанные моторные и трансмиссионные масла) от двигателей и механизмов строительной спецтехники и автотранспорта.

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

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

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

Рациональное использование земель предусматривает:

– обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства;

– выполнение рекультивации земель на участках, нарушенных при выполнении земляных работ, размещении стоянок техники и маневрировании машин, при размещении временных зданий и сооружений;

– применение «бойков» для приема растворов и бетонной смеси, исключающих их попадание в грунт;

– не допускать проливов нефтепродуктов при заправке строительной техники, а в случае их образования, загрязненный грунт удалять в емкости с последующей утилизацией;

– ремонт техники (слив масла и т.д.) выполнять только в отведенных помещениях и площадках;

– предохранение грунтов от промерзания с помощью экологически чистых материалов, исключающих попадание в почву вредных веществ;

– не допускать отогрев мёрзлого грунта открытым огнём (сжиганием каменного угля);

– устройство временных площадок для мытья колес автомобилей и строительной техники.

Загрязнение среды от воздействия временных помещений строителей и складов минимальны, т.к. образующиеся твердые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в ящики для мусора (инвентарные контейнера) и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы предусмотрено вывозить на полигон ТБО.

Место дислокации временных строительных и прорабских участков после окончания их действия должны быть очищены от мусора, отходов, нечистот и временных построек, а занимаемый участок рекультивирован.

11.2 Охрана атмосферного воздуха

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

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

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

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

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице 5.1.

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

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

а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;

б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;

в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;

г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.

д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;

е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.

ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;

з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;

и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;

к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

Количество выхлопных газов от работающей строительной техники может быть сокращено только за счет общих мероприятий:

– применение машин и механизмов, отвечающих требованиям нормативно-правовых актов РК в части технического состояния;

– регулирование двигателей внутреннего сгорания, применение качественных сортов топлива;

– планирование работы механизмов преимущественно в теплый период года с целью снижения расхода топлива;

– пылящие материалы хранить в закрытой таре и принимать меры против распыления при их перевозке;

– лакокрасочные и изоляционные материалы, содержащие и выделяющие вредные вещества, хранить в герметичной таре и не допускать их попадания в почву;

– применение глушителей прогрессивных конструкций;

– соблюдение строгой технологической дисциплины;

– улучшение качества подъездных и внутриплощадочных дорог.

11.3 Охрана водных ресурсов

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

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

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

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

На период строительства на строительных площадках предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники.

В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

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

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

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

Отводимые с участков работ сточные воды имеют преимущественно механические загрязнения, которые подлежат улавливанию во временных канализационных колодцах до слива в общеплощадочную сеть бытовой и дождевой канализации.

К другим мероприятиям по охране окружающей среды в период строительства относятся:

– Сбор и вывоз строительных отходов и отходов производства организовать в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

– Вывоз отходов ТБО сразу после демонтажа конструкции.

– Отходы строительного производства данного проекта имеют значительно меньший класс опасности, чем промышленные токсичные отходы и не требуют специальных условий хранения и утилизации. Металлолом вывозится на базы подрядных организаций. Другие отходы строительного производства предлагается транспортировать на полигон захоронения отходов. Отходы красок, пластмасс, кабельно-проводной продукции и другие отходы рекомендуется вывозить на полигон утилизации.

В процессе строительства требуется осуществлять контроль:

– за выполнением экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;

– за соблюдением пожарной безопасности в области обращения с отходами;

– за выполнением мероприятий по уменьшению количества отходов и вовлечению отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья;

– за достоверностью предоставляемой информации в области обращения с отходами и отчетности об отходах;

– за состоянием окружающей среды на площадках хранения отходов;

– за регулярной инвентаризацией и учетом, за хранением и состоянием всех видов отходов во время проведения работ.

– входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ, опасных для растительного и животного мира.

11.4 Аварийные ситуации

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д;

- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);

- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

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

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

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;

- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;

- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.

- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;

- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования, постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности, проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования, привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

12. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

12.1 Охрана труда и техника безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдение нормативных документов по охране труда, противопожарным нормам и санитарным правилам:

– Трудовой кодекс РК;

– «Правила пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55);

– «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 20.12.2014 г.;

– «Правила технической эксплуатации автотранспортных средств» от 30.04.15г. №547;

– ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

– ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарные гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

– ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования;

– ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;

– ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;

– ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты рабочих. Общие требования и классификация;

– ГОСТ 12.3.016-87. ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности;

– ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации;

– СТ РК 12.1.013-2002 ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Кроме перечисленной нормативной документации необходимо соблюдать требования других, соответствующих нормативных документов, государственных стандартов и правил пожарной безопасности, изложенных в проектах производства работ.

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

Основными мероприятиями по технике безопасности являются:

- создание безопасных условий труда рабочих;
- соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации системы.

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

-инструктивное обеспечение персонала и объектов;

-медосмотр персонала;

-пожарная безопасность;

-ограничение вредного воздействия опасных и вредных факторов на людей и мониторинг окружающей среды;

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

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

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

-инструктажи по технике безопасности;

-инспекции защитного инвентаря;

-анализы на потребление алкоголя и наркотиков;

-планы подъема тяжелых предметов;

-инструкции по технике безопасности;

-требования при выполнении работ в ограниченных пространствах;

-порядок производства работ вблизи эксплуатируемого оборудования;

-меры безопасности при перевозках.

Подрядчик представит подробное описание мероприятий и инструкции по охране строительных участков, материала и персонала. Эти мероприятия и инструкции должны включать, в частности, следующее:

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

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

хранению оборудования и отчетности о наличии материалов.

Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты работающих, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электропожаробезопасности с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 20.12.2014 г.»;

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Санитарно-бытовые помещения и устройства должны быть закончены до начала основных строительно-монтажных работ на объекте. На каждом участке строительства должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой соответствует санитарным требованиям. Доступ посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на стройплощадку запрещается.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам, согласно ГОСТ 12.3.002-2014, и предусматривать технологическую последовательность операций так, чтобы предыдущая операция не явилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Стройплощадка должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78. В тёмное время суток площадка должна иметь общее освещение за счёт установки мощного светильника на существующих зданиях или передвижных прожекторных установках. Пожарная безопасность регламентируется, согласно ГОСТ 12.1.004-91, электробезопасность - СТ РК 12.1.013-2002.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны организовывать обучение работающих безопасности труда до начала их допуска к работе (ГОСТ 12.0.004-2015). Конкретизация условий и мероприятий по охране труда разрабатывается подрядной организацией в Проекте Производства Работ (ППР) и Технологических Картах (ТК) по видам выполняемых работ.

<u>Мероприятия по безопасности производства:</u>

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

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажных кранов с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

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

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

При появлении признаков оползневых явлений работы по технической рекультивации прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Автомобили и транспортные средства разгружаются в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается.

Место работы технологического транспорта должно обеспечивать обзор рабочей зоны и маневрирования.

Значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения технологического транспорта, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012.

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

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

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

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

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

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

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

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

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

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

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

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документ, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складируемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Производственные территории, участки работ должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной защиты, в числе которых: оградительные устройства, изолирующие устройства и покрытия и др., и индивидуальной защиты работающих, в числе которых: каски строительные, рукавицы, очки защитные и др., первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и условиями соглашений. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087–84, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Территория строительных работ в тёмное время суток должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»: освещённость рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42В. Проект временного освещения и электроснабжения разрабатывает Подрядчик. Строительное производство в неосвещённых местах не допускается. Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» ГОСТ 12.1.046-2014.

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

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

Рабочие при производстве работ должны иметь удостоверения на право производства работ, а также пройти первичный инструктаж по безопасности и охране труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения». Допуск рабочих к самостоятельному выполнению работ по всем видам разрешается только после их ознакомления (под расписку) с Технологической Картой и, в случае необходимости, с требованиями, изложенными в наряде-допуске, прошедшие специальный инструктаж по безопасности труда.

При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.

Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.

Все токоведущие части машин и механизмов с электропитанием должны быть заземлены.

К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

Между машинистом и рабочими, находящимися в траншее, должна быть установлена надёжная сигнализационная связь.

При выполнении всех строительно-монтажных работ при прокладке сетей через проезжую часть автодорог, необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранения её устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Проекты Производства Работ должны содержать технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

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

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в ёмкостях, установленных на площадке с твёрдым покрытием. Ёмкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешённых к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытьё и дезинфекция ёмкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность ёмкостей механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции ёмкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешённые к применению в Республике Казахстан.

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

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

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого

водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

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

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

В ППР должны быть отражены требования по охране труда и технике безопасности, согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Котлованы и траншеи, а также места, где происходит движение рабочих и транспорта, необходимо оборудовать ограждением, согласно ГОСТ 23407-78, с установкой предупредительных надписей и знаков, а в ночное - сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещёнными в ночное время.

Для создания рабочим необходимых условий труда, отдыха и бытовых условий на стройплощадке необходимо предусмотреть помещение приёма пищи и отдыха, гардеробные и душевые, медпункт, временные туалеты.

При разработке Проекта Производства Работ в Технологических Картах по видам работ конкретно для данных условий разработать раздел «Охрана труда и техника безопасности», с учётом условий труда, применяемых машин и механизмов.

Техника безопасности при земляных работах

К работе с машинами и механизмами допускаются только лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение на право управления соответствующим типом (моделью) машин.

Разрешается работать только на полностью исправных машинах.

Запрещается выезд на место производства работ машин с неисправными тормозами.

Для работы в тёмное время суток машины должны быть оборудованы необходимым числом внешних и внутренних осветительных приборов, работать без включения которых с наступлением темноты запрещается.

Машинист должен постоянно следить за тем, чтобы в зонах под ковшом экскаватора, отвалом бульдозера и грейдера или под рычагами и тягами подъёмных органов не находились люди.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним лицам в радиусе его действия плюс 5 м.

Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора необходимо расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Все вращающиеся части экскаватора должны быть надёжно ограждены снимающимися металлическими кожухами, сетками или щитками. Запрещается запускать двигатель экскаватора без наличия соответствующих ограждений на всех опасных участках.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При одновременной работе экскаватора и бульдозера, бульдозер не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

Запрещается передвижение экскаватора с наполненным ковшом.

При перемещении (передислокации) экскаватора его стрела должна быть установлена строго по оси движения, а ковш должен быть опущен на высоту не более 0,5 – 0,7 м. от земли.

Находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом запрещается.

Грунт, извлеченный из траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5м от бровки траншеи.

Перед допуском рабочих в котлованы и траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов, установлены лестницы-стремянки для спуска в котлован.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059-89 (СТ РК 12.4.059-2002). На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более, м: - 1,0 - в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах; - 1,25 - в супесях; - 1,5 - в суглинках и глинах.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в Таблице 12.1.2.

Таблица 12.1.2.

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1,00	1:1,25
Песчаные	1:0,50	1:1,00	1:1,00
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,75
Глина	1:0,00	1:0,25	1:0,50
Лессовые	1:0,00	1:0,50	1:0,50
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса;			
ПРИМЕЧАНИЕ 2 К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов.			

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ, состояние грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Техника безопасности при работе кранами

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно требованиям "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 20.12.2014 г.".

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

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

Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы.

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

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

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

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

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90^0.

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.

Установка автомобильных кранов на краю откоса или траншеи допускается только с разрешения администрации при соблюдении расстояний от основания откоса траншеи до ближайшей опоры, предусмотренных правилами безопасности. При невозможности соблюдении этих требований откос необходимо укрепить.

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

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

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

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

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

Стропальщик по безопасному производству работ грузоподъемными машинами должен уметь:

-определять по указателю грузоподъемность стрелового крана (грузоподъемной машины) в зависимости от вылета и положения выносных опор;

-выбирать стропы в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза;

-подавать (согласно установленной знаковой сигнализации) сигналы крановщику (машинисту, оператору) на подъем и перемещение груза.

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

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

Перед подъемом груза трос должен находиться в вертикальном положении.

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

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

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

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

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 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.

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

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

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно – стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см^2, что соответствует скорости ветра 15 м/с.

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

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

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;

- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;

- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;

- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укреплённый болтами или залитый бетоном;

- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;

- освобождать краном защемлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во

время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);

- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

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

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

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

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

При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

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

Электробезопасность при выполнении монтажных работ

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом заземлить.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана. Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями.

Всем работающим с электроустановками должны быть выданы средства индивидуальной защиты в соответствии с принятыми норами, обеспечивающие охрану труда и здоровья при производстве электромонтажных работ.

Перечень основных видов средств защиты работающих

В проекте предусмотреть нижеследующие средства коллективной защиты

1) Для нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест:

- поддержания нормируемой величины барометрического давления;
- вентиляции и очистки воздуха;

- кондиционирования воздуха;
- локализации вредных факторов;
- отопления;
- автоматического контроля и сигнализации;
- дезодорации воздуха.

2) Для нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест:
- источники света;
- осветительные приборы;
- световые проемы;
- светозащитные устройства;
- светофильтры.

3) Защита от повышенного уровня шума:
- оградительные;
- звукоизолирующие, звукопоглощающие;
- глушители шума;
- автоматического контроля и сигнализации;
- дистанционного управления.

4) Защита от повышенного уровня вибрации:
- оградительные;
- виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие;
- автоматического контроля и сигнализации;
- дистанционного управления.

5) Защита от поражения электрическим током:
- оградительные устройства;
- устройства автоматического контроля и сигнализации;
- изолирующие устройства и покрытия;
- устройства защитного заземления и зануления;
- устройства автоматического отключения;
- устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения;
- устройства дистанционного управления;
- предохранительные устройства;
- знаки безопасности.

Перед началом работ по инженерной подготовке территории Подрядчик обеспечивает всех рабочих нижеслеующими средствами индивидуальной защиты:
- пневмокостюмы
- респираторы
- куртки, рубашки
- брюки
- жилеты
- перчатки
- каски защитные
- шлемы, подшлемники
- шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники
- очки защитные
- противошумные вкладыши

- предохранительные пояса, тросы;
- наколенники, налокотники, наплечники.

12.2 Санитарно-эпидемиологические требования

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

2. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

3. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

4. Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению необходимо предусмотреть общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

5. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

6. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

7. В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

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

9. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

10. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

11. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

12. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

13. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

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

15. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по

временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

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

16. Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта осуществляется при выполнении следующих мероприятий:

1) установление границы территории, выделяемой для производства;

2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

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

18. Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и другие) для механизированного удаления отходов производства.

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

20. Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизируются.

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

22. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.

23. Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

24. Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

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

26. При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), сварочная дуга и поверхности свариваемых изделий экранируются встроенными или переносными экранами.

27. При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

28. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

29. Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее 3 (трех) квадратных метров (далее – м2).

30. Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

31. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

32. Машины, выделяющие пыль (дробильные, размольные, смесительные и другие), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

33. Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении требований:

1) проверки комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу;

2) ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания;

3) проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

34. Ручки ножей или аналогичных режущих инструментов имеют предохранительную скобу, предупреждающую возможность скольжения кисти руки. Рукоятки вибраторов оборудованы амортизаторами, форма рукояток изготавливается из материала низкой теплопроводности.

35. Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

36. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

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

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

39. Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

40. Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

41. Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.

42. Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

43. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

44. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25°С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

45. При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

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

47. 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.

48. 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.

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

50. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

51. Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

52. Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

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

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

55. На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

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

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

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

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

60. 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 подвергающиеся мойке.

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

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

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

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

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

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

67. 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.

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

69. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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

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

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

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

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

74. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

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

12.3 Пожарная безопасность

Организационно-технические мероприятия при проведении работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

– ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
– 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»;
– «Правила пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55).

Противопожарные мероприятия включают в себя:

– разработку должностных инструкций по пожарной безопасности;
– назначение ответственных лиц;
– установку противопожарных щитов на площадках строительства;
– оснащение пожарных постов первичными средствами пожаротушения (пожарный щит, емкость, огнетушители и другой противопожарный инвентарь;
– установку соответствующего противопожарного режима на предприятии и стройплощадке;
– проверку знаний строительного персонала норм ППБ.

Строительная площадка должна соответствовать разделу 12 «Правила пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55). Состав и оснащенность первичными средствами пожаротушения временных зданий и сооружений, а также подсобных помещений, выполняется в соответствии с Приложением 3 к «Правила пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55). Необходимое количество пожарных щитов и их тип, в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, определяется в ППР. Приказом должны быть назначены лица, ответственные за противопожарное состояние объектов и участков стройплощадки.

Все огневые работы на объектах проводятся под руководством ИТР строительно-монтажных организаций.

Ответственность за правильность подготовки к ведению работ, соблюдение правил безопасности и охраны труда, а также за оформление документов на ведение работ возлагается на руководство организаций, проводящих указанные работы При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственному руководителю огневых работ, а другой хранится на объекте в течение года. Ответственное лицо (представитель ИТР предприятия) обязан контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Все подключения к действующим сетям осуществляются только под руководством ИТР завода, на основании оформленной ими документации и при условии выполнения мер безопасности.

Всем строительно-монтажным организациям запрещается подключение к любым действующим сетям завода без согласования с руководством завода, оформления документации и получения письменного разрешения от завода.

При проведении огневых работ необходимо руководствоваться действующими на заводе инструкциями по безопасности и охране труда и пожарной безопасности для электросварщика, газосварщика, при работе с паяльной лампой.

Разрешение требуется при проведении следующих видов работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных местах:

– электро- и газосварка, резка металлов;

– обработка металлических поверхностей с использованием металлического абразива;

– использование искрообразующих электрических, пневматических инструментов или не искробезопасных инструментов с механическим приводом в зоне возможного присутствия воспламеняющихся паров или газов;

– электрооборудование, которое не соответствует электрической классификации данной зоны;

– не искробезопасное механизированное оборудование и транспортные средства;

– оборудование, способное образовывать открытое пламя или имеющее нить накала;

– электрические и пневматические инструменты, способные образовывать искры или нагреваться до температур, достаточных для возгорания воспламеняющихся смесей.

При проведении огневых работ необходимо выполнение следующих мероприятий:

– организовать выполнение мероприятий по безопасному проведению работ;

– провести инструктаж исполнителей огневых работ;

– проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;

– обеспечить место проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиком с песком и лопатами, ведро с водой), а работающих – СИЗ (противогазами, спасательными поясами, защитными очками или щитками);

– следить за состоянием воздушной среды на месте проведения огневых работ, в случае необходимости остановить их, принять меры по ликвидации источника загазованности. Работа может быть возобновлена, если в воздухе рабочей зоны концентрация паров углеводородов и сероводорода не превышает ПДК;

– организовать контроль воздуха рабочей зоны перед началом работ и после перерыва;

– после окончания огневых работ проверить место их проведения на отсутствие возможных источников возникновения огня.

Не разрешается размещать постоянные места для проведения огневых работ в пожароопасных и взрывопожароопасных помещениях.

При производстве строительно-монтажных работ строительные бригады должны быть оснащены переносными газоанализаторами.

Контроль воздушной среды должен проводиться перед началом, после каждого перерыва и во время проведения огневых работ периодически.

Если концентрация горючих паров и газов на данном участке превышает для углеводородов в пересчете на углерод – 300 мг/м^3, работы должны быть прекращены, а работающие выведены из опасной зоны. Работы могут быть возобновлены после устранения причин загазованности или утечки.

У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся зданий и вспомогательных помещений, въездами, подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем зданиям (строящимся и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд. Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить рядом со строящимся объектом таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Запрещается использовать строительную технику, не оборудованную искрогасителями заводского изготовления.

Для обеспечения возможности быстрого выхода работающих из траншеи установить лестницы (из расчета 2 лестницы на 5 человек, работающих в траншее) и установить выходы (не менее двух) с противоположных сторон. Для перехода через траншею установить инвентарный мостик шириной не менее 0,8 м с перилами высотой 1 м, имеющий не менее одной промежуточной опоры (промежуточная опора не должна опираться на трубу и задевать ее).

Перед началом выполнения и в процессе проведения сварочных огневых и параллельно с ними изоляционных работ через каждые два часа производить контроль воздушной среды. Концентрация углеводородов не должна превышать ПДК.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод должен вводиться в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации – к моменту пуско-наладочных работ.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, в зимнее время утеплены и очищены от снега и льда. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

Разогрев изоляционных мастик осуществлять в специальных исправных котлах с плотно закрывающимися крышками из несгораемых материалов. Запрещается установка котлов в чердачных помещениях и на покрытиях. Заполнять котлы допускается не более ¾ их вместимости. Загружаемый в котел наполнитель должен быть сухим. Котел необходимо установить наклонно, так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

Доставку горячей битумной мастики на рабочие места необходимо осуществлять в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающейся крышкой или насосом по стальному трубопроводу.

Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания битума с растворителем.

При проведении огневых работ запрещается:

– приступать к работе при неисправной аппаратуре;

– производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;

– использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;

– допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;

– допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными газами;

– производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и отделкой помещений с применением горючих материалов;

– использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

Сварочные провода следует соединять при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. При смене электродов их остатки (огарки) помещать в специальный

ящик, установленный у места сварочной работы. Электросварочный аппарат и зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора на время проведения работ должны быть заземлены.

Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под ЛКМ должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенной площадке. Пролитые ЛКМ и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию.

Ответственный за проведение огневых работ обязан:

– организовать выполнение мероприятий по безопасному проведению работ;
– провести инструктаж исполнителей огневых работ;
– проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;
– обеспечить место проведения работ первичными средствами пожаротушения, работающих – средствами индивидуальной защиты;
– руководить работами и контролировать их выполнение;
– не допускать применение спецодежды со следами бензина, керосина, масел;
– обеспечить наблюдение за местом проведения работ в течении 3-х часов после их окончания.

13. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 13.1 Технико-экономические показатели

№	Наименование показателя	Значение
1	Начало строительства	IV квартал (октябрь) 2027г.
2	Общая продолжительность строительства, мес. (в том числе подготовительный период):	5,0 (1,0)
3	Распределение объемов СМР по годам	- 2027год – 55% - 2028год – 45%
4	Распределение объемов СМР по кварталам	- IV квартал 2027год – 55% - I квартал 2028год – 45%
5	Нормативная трудоемкость, чел-час	24 083,0
6	Общая численность работников включая ИТР, МОП и охрану	38,0

14. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Транспортная схема
2. Календарный график строительства
3. Ведомость объемов основных работ
4. Ведомость использования материалов
5. Ведомость потребности в рабочих кадрах
6. Ведомость потребности в оборудовании

ПРИЛОЖЕНИЕ №1. ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА

Рабочий проект: "Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132"

№	Наименование	Месторасположения	Расстояние, км	Способ доставки
1	Щебень	ТОО "Карьертау"	10км	- автотранспорт
2	Песок строительный	ТОО "Карьертау"	10км	- автотранспорт
3	ПГС, ЩПГС	ТОО "Управление производственных предприятий"	7км	- автотранспорт
4	Недостающий грунт	местные поставщики	до 20км	- автотранспорт
5	Металлоконструкции	г.Актау	до 20км	автотранспорт
6	Товарный бетон	г.Актау	до 20км	автотранспорт
7	Кабельно-проводниковая продукция	г.Актау	до 20км	автотранспорт
8	Электрооборудование	г.Актау	до 20км	автотранспорт
9	Временный жилой городок	не требуется		вахтовый автобус
10	Строительные отходы	Полигон отходов г.Актау	22км	автотранспорт
11	Водозабор	привозная		водовоз
12	Отвал для грунта	временный отвал	до 100м	автотранспорт
13	Грунт для обратной засыпки	разработанный грунт	-	автотранспорт
14	Прочие строительные материалы	г.Актау	до 20км	автотранспорт
15	Излишний грунт	на ближайший отработанный карьер	до 20км	автотранспорт

Примечание:

Все оборудования и кабельно-проводниковая продукция с баз Поставщиков осуществляется через ж/д и поступают на ж/д станцию.

Все материалы будут хранится на приобъектном складе Подрядчика (на Стройплощадке).

Обеспечение строительства строительными материалами (щебень, песок, бетон, сборные железобетонные конструкции, грунт и т.д.) производиться из регионов Казахстана, по договорам заключенным между Поставщиком и Заказчиком и перевозится автомобильным транспортом.

Все материалы и оборудования от ж/д станции до приобъектого склада Подрядчика доставляется на автотранспорте расстоянием 12км.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Автомобильные дороги

Железные дороги

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Приложение №2

Календарный график строительства

Проект: «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

Начальная дата проекта: 01.10.2027
Продолжительность в раб.днях: 105
Конечная дата проекта: 29.02.2028

№ пп	Наименование процесса	Длительность (дней)	Дата начальная	Дата конечная	4-й квартал 2027 года	1-й квартал 2028 года
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный период	20	01.10.2027	29.10.2027		
2	Строительные работы	17	01.11.2027	24.11.2027		
3	КЛ 110кВ	42	01.11.2027	29.12.2027		
4	Высоковольтное оборудование, электромонтажные работы	83	04.11.2027	29.02.2028		
5	Ремонтно-восстановительные работы #Строительные конструкции ОПУ-110кВ	55	05.11.2027	20.01.2028		
6	РЗиА. Электротехнические работы	12	21.01.2028	08.02.2028		
7	Системы связи	10	14.02.2028	29.02.2028		
8	АСКУЭ, СККЭ. Оборудование, электромонтажные работы	2	24.02.2028	28.02.2028		
Распределение КВЛ по кварталам в %:					**4 квартал 2027г. - 55%**	**1 квартал 2028г. - 45%**
Распределение КВЛ по годам в %:					**2027г. - 55%**	**2028г. - 45%**

Начало строительства согласно письма Заказчика №65-317-05/95 от 03.03.2026г. - IV квартал (октябрь) 2027г.
Общая расчетная продолжительность строительства составляет 5,0мес. (начало строительства – октябрь 2027г., окончение строительства – февраль 2028год).

Приложение №3

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Проект: «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

Начальная дата проекта: 01.10.2027
Продолжительность в раб.днях: 105
Конечная дата проекта: 29.02.2028

№ п.п	Наименование видов работ	Единица измерения	Количество (объем)	Затраты труда, чел.-ч	
				основных рабочих	механи-заторов
1	2	3	4	5	6
1	Разработка грунта механизированным способом	м3	34491,53	4,52	520,48
2	Разработка и выемка грунта при устройстве опускных колодцев	м3	341,44	546,85	
3	Разработка грунта вручную	м3	10,56	10,67	
4	Устройство сооружений и конструкций из камня и других инертных материалов, укрепление поверхности	м3	1441,07	1199,46	543,41
5	Монтаж строительных металлоконструкций и металлоизделий	т	15,49	146,56	54,36
6	Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций	м3	169,34	448,47	49,72
7	Погружение свай и шпунта с перемещением	м3	520,3	1228,49	1392,57
8	Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций	м3	708,47	2649,48	483,95
9	Прокладка наружных трубопроводов из стальных труб	м	132	346,40	283,15
10	Монтаж санитарно-технического и газового оборудования, установок горизонтально направленного бурения, мусоропровода, установка шахт-пакета	шт.	4	4,57	2,36
11	Гидроизоляция и пароизоляция строительных конструкций	м2	390,08	64,06	0,80
12	Антикоррозийное покрытие поверхностей, огнезащита	м2	1393,8	40,45	0,57
13	Устройство дорожных оснований и покрытий	м2	224	5,89	0,60
14	Монтаж опор, стоек, площадок, радиостоек, жестких поперечин, мостиков, опорных конструкций, рам, фасонных частей, узлов трубопроводов	шт.	75	231,75	77,25
15	Прокладка шинопроводов, троллей, контуров заземления и опорных конструкций из прокатных профилей, монтаж коробов, лотков	м	10650	1811,77	36,95
16	Прокладка кабельных ЛЭП	км	18,71	2495,69	787,13
17	Монтаж электротехнического оборудования	шт.	355	6007,78	1701,16
18	Монтаж внутренней электропроводки	км	0,72	215,06	3,26
19	Прокладка кабелей связи, трубные проводки, трубопроводов для кабельных линий	км	0,68	44,75	0,40
20	Монтаж оборудования связи, сигнализации, звукотехнических установок	шт.	4	69,01	3,54
21	Монтаж приборов и средств автоматизации, арматуры установок автоматического пожаротушения	шт.	16	78,28	1,81
22	Устройство электрической защиты конструкций, установка заземлителей и поддерживающих устройств, стыков изолирующих и соединителей рельсовых, транспозиции проводов, протаскивание конца кабеля в колодец, измерение кабелей и воздушных линий связи	шт.	36	25,96	1,04
23	Разные работы, связанные с монтажом кабельных линий до 500 кВ и спецустановок, аккумуляторных и низковольтных комплектных установок, линий связи, технологических трубопроводов, реконструкция кабельных линий	шт.	346	422,30	6,96
24	Монтаж устройства стыковки волокнисто-оптических кабелей,(УССЛК), инсталяция (прокладка потоком воздуха) волокнисто-оптического кабеля в пластмассовой трубке, настройка синхронных цифровых систем передачи	шт.	1	32,96	
	ИТОГО по стройке			18131,18	5951,47

Приложение №4

Ведомость использования материалов

Проект: «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

Начальная дата проекта: 01.10.2027
Продолжительность в раб.днях: 105
Конечная дата проекта: 29.02.2028

Расчет выполнен в программе "АВС АККОРД ПОС"

№ пп	Наименование материала, конструкции, изделия	Ед. измерения	Кол-во	Дата потребности	Продолжит. использования, раб.дней	Дата окончания использ.	4-й квартал 2027 года	1-й квартал 2028 года
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**КЛ 110кВ**			**01.11.2027**	**42,00**	**29.12.2027**		
	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	0,052				0,052	
	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-20 мм	м3	481,16				481,16	
	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	1112,62				1112,62	
	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-2023 марки М100	м3	20,42				20,42	
	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2019 массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	0,3				0,3	
	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	1,59				1,59	
	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,0002				0,0002	
	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,016				0,016	
	Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812-74 марки БНИ IV	т	20,65				20,65	
	Битум нефтяной кровельный марки БНМ 75/35	т	0,012				0,012	
	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,0072				0,0072	
	Смазка графитомедистая	кг	3,83				3,83	
	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0029				0,0029	
	Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 630х9,0 мм	м	132,53				132,53	
	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена, число жил 1, напряжение 290/500 кВ, марки АПвПу2г 1х500/150-64/110 (мк)	м	19062				19062	
	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена, число жил 1, напряжение 10 кВ СТ РК IEC 60502-2-2019, марки АПвВ 1х240/25 (мк)-10	м	280				280	
	Провод неизолированный медный гибкий для электрических установок и антенн, марки МГ 95 мм2	м	16				16	
	Вода техническая	м3	535,504				535,504	
	Краска серебристая БТ-177 ГОСТ 5631-79	кг	0,7				0,7	
	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,000507				0,000507	
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	1,2				1,2	
	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	21,12				21,12	
	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	308,72				308,72	
	Лак сополимеро-винилхлоридный ГОСТ Р 52165-2003 с винилацетатом для грунтования бетонных и минеральных поверхностей ВИНИКОР-63	кг	1,3				1,3	
	Бентонитовый глинопорошок для буровых растворов	кг	8907,1				8907,1	
	Полимер сухой гранулированный, содержащий сополимер частично гидролизованного полиакриламида/полиакрилата для стабилизации пластов глинистых пород	кг	707,78				707,78	
	Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 8 тс/м2, объемом до 1 м3 ГОСТ 13015-2012	м3	327,06				327,06	
	Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 8 тс/м2, объемом более 1 м3 ГОСТ 13015-2012	м3	17,28				17,28	
	Герметик ГОСТ 25621-2023 силиконовый 310 мл	шт.	4,08				4,08	
	Труба кабельная высокопрочная спиральная гибкая ПНД, с протяжкой, SN22, 1250Н, РЕ100 ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 ВКТСп35, НГ DN/OD 46	м	153,52				153,52	
	Труба кабельная высокопрочная спиральная гибкая ПНД, с протяжкой, SN22, 1250Н, РЕ100 ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 ВКТСп150, НГ DN/OD 190	м	1765,12				1765,12	
	Поковки из квадратных заготовок	т	0,098				0,098	
	Топливо дизельное	кг	1032,37				1032,37	
	Ветошь СТ РК 1160-2002	кг	1,16				1,16	
	Каболка	т	0,0058				0,0058	
	Столбик сигнальный металлический размерами 1500х120х1мм	шт.	15				15	
	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	52,008				52,008	
	Полимер ксантан содержащий биополимер для пластических свойств бурового раствора	кг	481,54				481,54	
	Лотки теплотрасс с расчетной нагрузкой 8 тс/м2, объемом более 1 м3 ГОСТ 13015-2012 /Л10-8-3/	м3	28,8				28,8	
	Лоток теплотрасс доборный с расчетной нагрузкой 8 тс/м2 ГОСТ 13015-2012 /Л2д-8/	м3	2,29				2,29	
	Плита перекрытия лотков под расчетную нагрузку 8 тс/м2 ГОСТ 13015-2012 /П3-8/	м3	165,61				165,61	
	Пленка поливинилхлоридная декоративно-отделочная самоклеящаяся, марка ПДСПО-12 ГОСТ 24944-81 /"Охранная зона КЛ", "Уровень напряжения - 220 кВ"/	1000 м2	0,0072				0,0072	
2	**Ремонтно-восстановительные работы #Строительные конструкции ОПУ-110кВ**			**05.11.2027**	**54,00**	**20.01.2028**		
	Песок из отсевов дробления ГОСТ 31424-2010 фракция 0-5	м3	12,88				9,801	3,08
	Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	7,44				5,66	1,78
	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	1,05				0,8	0,3
	Смеси асфальтобетонные холодные плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Бх, марки II	т	13,4				10,19	3,202
	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,1				0,096	0,03013
	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,7				0,5	0,2
	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	195,04				148,42	46,62
	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	936,19				712,39	223,8
	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0	т	33,77				25,7	8,07
	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 500-Д0	т	38,28				29,13	9,15
	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,0096				0,0073	0,0023
	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,011				0,0085	0,0027
	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,01045				0,008	0,0025
	Электроды, d=4 мм, Э42 СТ РК ISO 2560-2012	т	0,1				0,1	0,032
	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,063				0,048	0,015
	Трубы стальные бетонолитные инвентарные, наружный диаметр 273 мм, толщина стенки 5 мм	м	10,85				8,26	2,59
	Шпала пропитанная обрезная из древесины хвойных пород и лиственницы, тип II, для железной дороги широкой колеи ГОСТ 78-2004	шт.	28,94				22,02	6,92
	Долота трехшарошечные ГОСТ 20692-2003 марки III 93 Т-ЦВ	шт.	1,22				0,9	0,3
	Вода техническая	м3	104,72				79,69	25,03
	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,1				0,085	0,027
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	53,42				40,65	12,77
	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	42,05				32,0005	10,05
	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	21,43				16,307	5,12
	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	т	0,3				0,2	0,063
	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	8,48				6,45	2,03
	Бетон тяжелый класса В20 ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м3	5,508				4,19	1,32
	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м3	350,23				266,508	83,72
	Стойка предварительно напряженная коническая для опор воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ - 750 кВ СТ РК 2387-2013 марки СК 22.1-2.3	шт.	18				13,7	4,303
	Стойка для установки оборудования комплектных трансформаторных подстанций СТ РК 937-92 типа УСО 1А	шт.	48				36,53	11,47
	Стойка для установки оборудования комплектных трансформаторных подстанций СТ РК 937-92 типа УСО 2А	шт.	12				9,13	2,87
	Стойка для установки оборудования комплектных трансформаторных подстанций СТ РК 937-92 типа УБ-1	шт.	60				45,66	14,34
	Подпятник для стоек воздушных линий электропередач ГОСТ 13015-2012 марки П 1-3	шт.	18				13,7	4,303
	Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ 34028-2016 диаметром от 12 до 40 мм	т	35,12				26,72	8,4
	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	7,66				5,83	1,83
	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 6 мм	кг	31,36				23,86	7,5
	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	0,000066				0,00005022	0,000016
	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	6,36				4,84	1,52
	Кондуктор инвентарный металлический	шт.	0,7				0,5	0,2
	Материалы учтенные расценкой в тенге	тенге	8671607				6598661,6	2072945,4
	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2012 сварные массой 0,1-0,5 т	т	15,49				11,78	3,702
3	**Высоковольтное оборудование, электромонтажные работы**			**04.11.2027**	**82,00**	**29.02.2028**		
	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	9,93				5,09	4,84
	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,083				0,042	0,04042
	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	1,05				0,5	0,5
	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ 34858-2022	кг	50,7				25,97	24,73
	Смазка универсальная тугоплавкая УТ (консталин жировой) ГОСТ 1957-73	т	0,2				0,091	0,087
	Парафины нефтяные твердые марки Т-1 ГОСТ 23683-89	т	0,0034				0,0017	0,0016
	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	кг	52				26,64	25,36
	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	лист	0,4				0,2	0,2
	Ткань бязь суровая ГОСТ 29298-2005	10 м2	13,1				6,709	6,39
	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	3,24				1,66	1,58
	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,028				0,014	0,014
	Патрубки	10 шт.	7,2				3,69	3,51
	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4х2,5 (ок)-0,66	м	3677,1				1883,67	1793,43
	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4х4 (ок)-0,66	м	5283,6				2706,63	2576,97
	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4х10 (ок)-0,66	м	1606,5				822,96	783,54
	Изолятор линейный подвесной тарельчатый стеклянный типа ПСД70Е 212W	шт.	4504				2307,26	2196,74
	Серьга типа СРС-7-16	шт.	409				209,52	199,48
	Ушко типа У2К-7-16 двухлапчатое	шт.	409				209,52	199,48
	Узел крепления типа КГП-7-3	шт.	409				209,52	199,48
	Коромысло типа К2-7-1С	шт.	409				209,52	199,48
	Скоба типа СК-7-1А	шт.	1638				839,1	798,902
	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	983,28				503,705	479,58
	Скобы двухлапковые ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	221,25				113,34	107,91
	Звено типа ПРТ-7/12-2 переходное	шт.	818				419,04	398,96
	Зажим натяжной прессуемый типа НАС 330-1	шт.	432				221,3006	210,7
	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 185-1	шт.	92				47,13	44,87
	Зажим ответвительный прессуемый, типа ОА 240-1	шт.	124				63,52	60,48
	Муфты соединительные ГОСТ Р 51177-2017	шт.	72				36,88	35,12
	Втулки изолирующие ГОСТ Р 51177-2017	шт.	72				36,88	35,12
	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	2,75				1,41	1,34
	Перемычки гибкие, тип ПГС-50	шт.	40				20,49	19,509
	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,3				0,1	0,1
	Прокат листовой углеродистый обыкновенного качества марки ВСт3пс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0,1				0,056	0,054
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	235,04				120,404	114,64
	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,004				0,002049	0,002
	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	466,85				239,15	227,7

	Металлорукав типа РЗ-ЦХ 25	м	734,4				376,21	358,19
	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 185-8	шт.	405				207,47	197,53
	Зажим аппаратный прессуемый с четырьмя отверстиями в контактной лапке, типа А4А 240-8	шт.	459				235,13	223,87
	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 28 до 70 мм, толщиной от 4 до 60 мм	т	6,17				3,16	3,007
	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм	т	1,46				0,7	0,7
	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 25 мм	т	19,7				10,09	9,608
	Бирки маркировочные	100 шт.	4,45				2,28	2,17
	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,3				0,1	0,1
	Винт ГОСТ ISO 8992-2015 с полукруглой головкой	кг	15,7				8,04	7,66
	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	59,77				30,62	29,15
	Изолента ПВХ	кг	0,096				0,049	0,047
	Разъединитель трехполюсный горизонтально-поворотный 110 кВ, 1250А, 40 кА марки GW4-126D/1250A, с одним комплектом заземляющих ножей и электрическими приводами CJTKB	комплект	3				1,54	1,46
	Разъединитель трехполюсный горизонтально-поворотный 110 кВ, 1250А, 40 кА марки GW4-126DD/1250A, с двумя комплектами заземляющих ножей и электрическими приводами CJTKB	комплект	2				1,02	1
	Трансформатор напряжения однофазный элегазовый емкостный 110 кВ марки JDQXF-110	шт.	1				0,5	0,5
	Ограничитель перенапряжения 110 кВ марки YH10W-104/280, с регистратором срабатывния и измерения тока проводимости JCQY2-10/1000	шт.	2				1,02	1
	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок ГОСТ 839-80, марки АС 185/29 мм2	м	510				261,26	248,74
	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок ГОСТ 839-80, марки АС 240/39 мм2	м	4080				2090,06	1989,94
	Провод неизолированный для воздушных линий электропередачи из стальных оцинкованных проволок 1 группы и алюминиевых проволок ГОСТ 839-80, марки АС 400/51 мм2	м	5049				2586,45	2462,55
	Доплата на горячее оцинкование при толщине слоя не менее 60мкн	тн	0,5				0,3	0,2
4	**РЗиА. Электротехнические работы**			**21.01.2028**	**12,00**	**08.02.2028**		
	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	6,49					6,49
	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,04024					0,04024
	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2019 сварные массой до 0,1 т	т	0,2					0,2
	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,00036					0,00036
	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	1,59					1,59
	Электроды, d=4 мм, Э42 СТ РК ISO 2560-2012	т	0,0025					0,0025
	Рамка для надписей 55х15 мм	шт.	250					250
	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,017					0,017
	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0001					0,0001
	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,00005					0,00005
	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5х1,5	м	1720					1720
	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5х4	м	2450					2450
	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 10 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 10х1,5	м	870					870
	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 14 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 14х1,5	м	1415					1415
	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	116,82					116,82
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	46,73					46,73
	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0001					0,0001
	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	1,8					1,8
	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	т	0,00015					0,00015
	Прокат листовой рифленый из углеродистой стали ГОСТ 8568-77 толщиной от 2,5 до 4 мм	т	0,1					0,1
	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	1,19					1,19
	Бирки маркировочные	100 шт.	6,49					6,49
	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,0003					0,0003
	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	7,14					7,14
	Шкаф мониторинга и управления типа Siemens модели СМиУ №2 =B00+W2 (SICAM RTU)	шт.	1					1
	Шкаф мониторинга и управления типа Siemens модели СМиУ №3 =B00+W3 (SICAM PAS)	шт.	2					2
5	**АСКУЭ, СККЭ. Оборудование, электромонтажные работы**			**24.02.2028**	**2,00**	**28.02.2028**		
	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	0,5					0,5
	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,0029					0,0029
	Конструкции стальные индивидуальные решетчатые ГОСТ 23118-2019 сварные массой до 0,1 т	т	0,075					0,075
	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,00057					0,00057
	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	0,1					0,1
	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,0012					0,0012
	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 4х2,5 (ок)-0,66	м	81,6					81,6
	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 4 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 4х4	м	102					102
	Кабель контрольный не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 5 ГОСТ 26411-85, марки КВВГЭнг-LS 5х6	м	183,6					183,6
	КСПЭВ 2х2х0,64	м	81,6					81,6
	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	8,28					8,28
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	3,31					3,31
	Клеммник соединительный 10р, 450V, 41А, 6 мм2	шт.	120					120
	Колодка клеммная соединительная 1р, 11х5,3 мм2	шт.	90					90
	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	0,8					0,8
	Бирки маркировочные	100 шт.	0,5					0,5
	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,00014					0,00014
	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	0,5					0,5
	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 1, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 1х6 (ок)-0,66	м	20,4					20,4
	Коробка распределительная для силового оборудования Т160 KL, с 1 клеммной колодкой, полипропиленовая, с уплотнениями 7хМ25 + 5хМ32, наружний размер 190х150х77 мм, IP66, 500В, сечение кабеля 10 мм2, крышка с полем для надписи, с возможностью пломбировки	шт.	9					9
	Микропроцессорный счетчик электрической энергии	шт.	3					3
6	**Системы связи**			**14.02.2028**	**10,00**	**29.02.2028**		
	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	1,4					1,4
	Роли свинцовые ГОСТ 89-73 толщиной 1,0 мм	т	0,011					0,011
	Фанера клееная марки ФК и ФБА, сорт В/ВВ ГОСТ 9620-94 толщиной 4 мм	м3	0,024					0,024
	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,000048					0,000048
	Стеарин ГОСТ 6484-96	кг	0,096					0,096
	Бумага кабельная электроизоляционная, двухслойная	кг	14,4					14,4
	Нитки суровые	кг	0,075					0,075
	Лента монтажная К226 с кнопками	100 м	0,3					0,3
	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,0036					0,0036
	Припои оловянно-свинцовые сурьмянистые марки ПОССу30-2 ГОСТ 21930-76	кг	2,36					2,36
	Кабель силовой не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, число жил 3, напряжение 0,66 кВ ГОСТ 31996-2012, марки ВВГнг(А)-LS 3х2,5 (ок)-0,66	м	204					204
	Бокс оптический типа Hyperline, универсальный, 19-дюймовый, выдвижной, с полкой, от 8 до 24 портов (SC, duplex LC, ST, FC), со сплайс пластиной	шт.	8					8
	Боксы кабельные междугородные типа БММ 2-3 с плинтом ПН-10, количество пар на боксе 30х2, алюминиевый корпус	шт.	8					8
	Скобы и накладки для крепления кабеля ГОСТ Р 51177-2017	10 шт.	142,8					142,8
	Кнопки монтажные ГОСТ Р 51177-2017	1000 шт.	0,3					0,3
	Бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012-2013	т	0,011					0,011
	Электроэнергия	кВт/ч	0,4					0,4
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	10,08					10,08
	Бирки маркировочные	100 шт.	0,5					0,5
	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	8,68					8,68
	Клей столярный сухой	кг	0,075					0,075
	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	0,1					0,1
	Изолента ПВХ	кг	0,055					0,055
	Кабель связи оптический подземный небронированный 6-ти модульный для задувки в ЗПТ (защитные пластиковые трубы), а также для прокладки в кабельной канализации, лотках, тоннелях, коллекторах, на мостах и эстакадах, марки ОКК-З П-С-М6/24Е2-3/2,7	м	1224					1224
	Ethernet-коммутатор агрегации MES3324, 20 портов 10/100/1000Base-T, 4 комбинированных порта 10/100/1000Base-T/1000Base-X(SFP), 4 порта 10GBase-X(SFP+), L3	шт.	1					1
7	**Строительные работы**			**01.11.2027**	**17,00**	**24.11.2027**		
	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,033				0,033	
	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0	т	18,63				18,63	
	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,0083				0,0083	
	Трубы стальные бетонолитные инвентарные, наружный диаметр 273 мм, толщина стенки 5 мм	м	6,52				6,52	
	Шпала пропитанная обрезная из древесины хвойных пород и лиственницы, тип II, для железной дороги широкой колеи ГОСТ 78-2004	шт.	6,39				6,39	
	Вода техническая	м3	0,6				0,6	
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	4,13				4,13	
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	кг	15,97				15,97	
	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	13,84				13,84	
	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	2,97				2,97	
	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	8,41				8,41	
	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м3	219,5				219,5	
	Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ 34028-2016 диаметром от 12 до 40 мм	т	13,65				13,65	
	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	1,65				1,65	
	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 6 мм	кг	6,66				6,66	
	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	2,48				2,48	
	Кондуктор инвентарный металлический	шт.	0,6				0,6	

Приложение №5

Ведомость потребности в рабочих кадрах

Проект: «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

Начальная дата проекта: 01.10.2027
Продолжительность в раб.днях: 105
Конечная дата проекта: 29.02.2028

Расчет выполнен в программе "АВС АККОРД ПОС"

№ п/п	Наименование процесса	Трудоёмкость, чел.-ч.	Длит., час	Длит., дней	Дата начала работ	Дата окончания работ	Среднее кол-во, чел.	4-й квартал 2027 года	1-й квартал 2028 года
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**Ремонтно-восстановительные работы #Строительные конструкции ОПУ-110кВ**		**864,00**	**54,00**	**05.11.2027**	**20.01.2028**			
	Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	702,62					1	1	1
	Затраты труда машинистов	1475,39					2	2	2
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	595,01					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	10,74					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	285,15					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	64,56					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	398,46					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,7). Работы отделочные и изоляционные	21,47					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы отделочные и изоляционные	19,98					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	9,59					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	6,39					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	1,57					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	181,93					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	45,35					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	44,60					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	455,92					1	1	1
2	**Строительные работы**		**272,00**	**17,00**	**01.11.2027**	**24.11.2027**			
	Затраты труда рабочих-строителей (реставраторов)	877,47					4	4	
	Затраты труда машинистов	149,77					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	154,08					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	179,07					1	1	
3	**Высоковольтное оборудование, электромонтажные работы**		**1312,00**	**82,00**	**04.11.2027**	**29.02.2028**			
	Затраты труда машинистов	2313,31					2	2	2
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	8096,09					7	7	7
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	21,10					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,8). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	547,35					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,7). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	11,17					1	1	1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	2053,29					2	2	2
4	**РЗиА. Электротехнические работы**		**192,00**	**12,00**	**21.01.2028**	**08.02.2028**			
	Затраты труда машинистов	219,17					2		2
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	668,97					4		4
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	25,22					1		1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по монтажу оборудования	67,45					1		1
5	**КЛ 110кВ**		**672,00**	**42,00**	**01.11.2027**	**29.12.2027**			
	Затраты труда машинистов	1711,06					3	3	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	114,24					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	346,90					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	288,04					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	1190,87					2	2	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6). Работы по устройству несущих и ограждающих конструкций	1839,60					3	3	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	45,25					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	4,02					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Специальные строительные и монтажные работы по устройству линейных сооружений	50,42					1	1	
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2). Работы по разработке грунта и устройству земляных конструкций	5,02					1	1	
6	**АСКУЭ, СККЭ. Оборудование, электромонтажные работы**		**32,00**	**2,00**	**24.02.2028**	**28.02.2028**			
	Затраты труда машинистов	16,98					1		1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	47,88					2		2
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	10,80					1		1
7	**Системы связи**		**160,00**	**10,00**	**14.02.2028**	**29.02.2028**			
	Затраты труда машинистов	71,64					1		1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по устройству внутренних и наружных инженерных систем	216,80					2		2
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3). Работы по монтажу оборудования	30,37					1		1
	Инженер II категории. Работы по пуско-наладке оборудования	16,98					1		1
	Инженер I категории. Работы по пуско-наладке оборудования	16,98					1		1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4). Работы по монтажу оборудования	113,80					1		1
	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1). Работы по монтажу оборудования	11,83					1		1

Приложение №6

Ведомость потребности в оборудовании

Проект: «Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

Начальная дата проекта: 01.10.2027
Продолжительность в раб.днях: 105
Конечная дата проекта: 29.02.2028

Расчет выполнен в программе "АВС АККОРД ПОС"

№ пп	Наименование материала, конструкции, изделия	Ед. измерения	Кол-во	Дата потребности	Продолжит. использования, раб.дней	Дата окончания использ.	4-й квартал 2027 года	1-й квартал 2028 года
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**Высоковольтное оборудование, электромонтажные работы**			**04.11.2027**	**82,00**	**29.02.2028**		
	Трнсформатор тока однофазный, номинальное напряжение 110кВ, класс А./точности 0,25/0,5/10P/10P/10P/10P, коэффициент трансформации 1000-2000/5 А. Удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 3,1см/кВ. Комплектно:крепежные болты, контакт	шт.	16				8,2	7,804
2	**АСКУЭ, СККЭ. Оборудование, электромонтажные работы**			**24.02.2028**	**2,00**	**28.02.2028**		
	Трнсформатор тока однофазный, номинальное напряжение 110кВ, класс А./точности 0,25/0,5/10P/10P/10P/10P, коэффициент трансформации 1000-2000/5 А. Удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 3,1см/кВ. Комплектно:крепежные болты, контакт	шт.	1					1
	Разветвитель-Рефнет типа Samsung модели MXJ-YA1509M	шт.	9					9
	Комплект клеммных блоков для M221C вх/вых модель TMAT2CSET	шт.	6					6
	Клеммный блок (XT!-24)	шт.	6					6
3	**Системы связи**			**14.02.2028**	**10,00**	**29.02.2028**		
	Трнсформатор тока однофазный, номинальное напряжение 110кВ, класс А./точности 0,25/0,5/10P/10P/10P/10P, коэффициент трансформации 1000-2000/5 А. Удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 3,1см/кВ. Комплектно:крепежные болты, контакт	шт.	14					14
4	**РЗиА. Электротехнические работы**			**21.01.2028**	**12,00**	**08.02.2028**		
	Шкаф мониторинга и управления типа Siemens модели СМиУ №1 =B00+W1 (SICAM PAS), в составе:	шт.	2					2
	Шкаф зажимов выключателя	компл.	6					6

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ПОС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Стройгенплан	
3	Типовая схема стройгенплана временного городка	
4	Технологическая схема прокладки кабельной линии	
5	Схема строповки грузов	
6	Порядок складирования материалов	
7	Знаки безопасности	

Общие указания

Проект разработан на основании задания на проектирование.

При производстве работ строго соблюдать требования и рекомендации нормативных документов:

СН РК 1.03.00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

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

СП РК 5.01-102-2013, СН РК 5.01-02-2013 - «Основания зданий и сооружений»;

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

СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

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

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

На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасное для жизни и здоровья людей функционирование установок и оборудования при соблюдении инструкций, правил эксплуатации и мероприятий, предусмотренных проектом.

Главный инженер проекта Коныс Е

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Коныс Е			07.26
Проверил		Султангалиев			07.26
Разработал		Сырымбетов			07.26

23/25-ПОС

«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

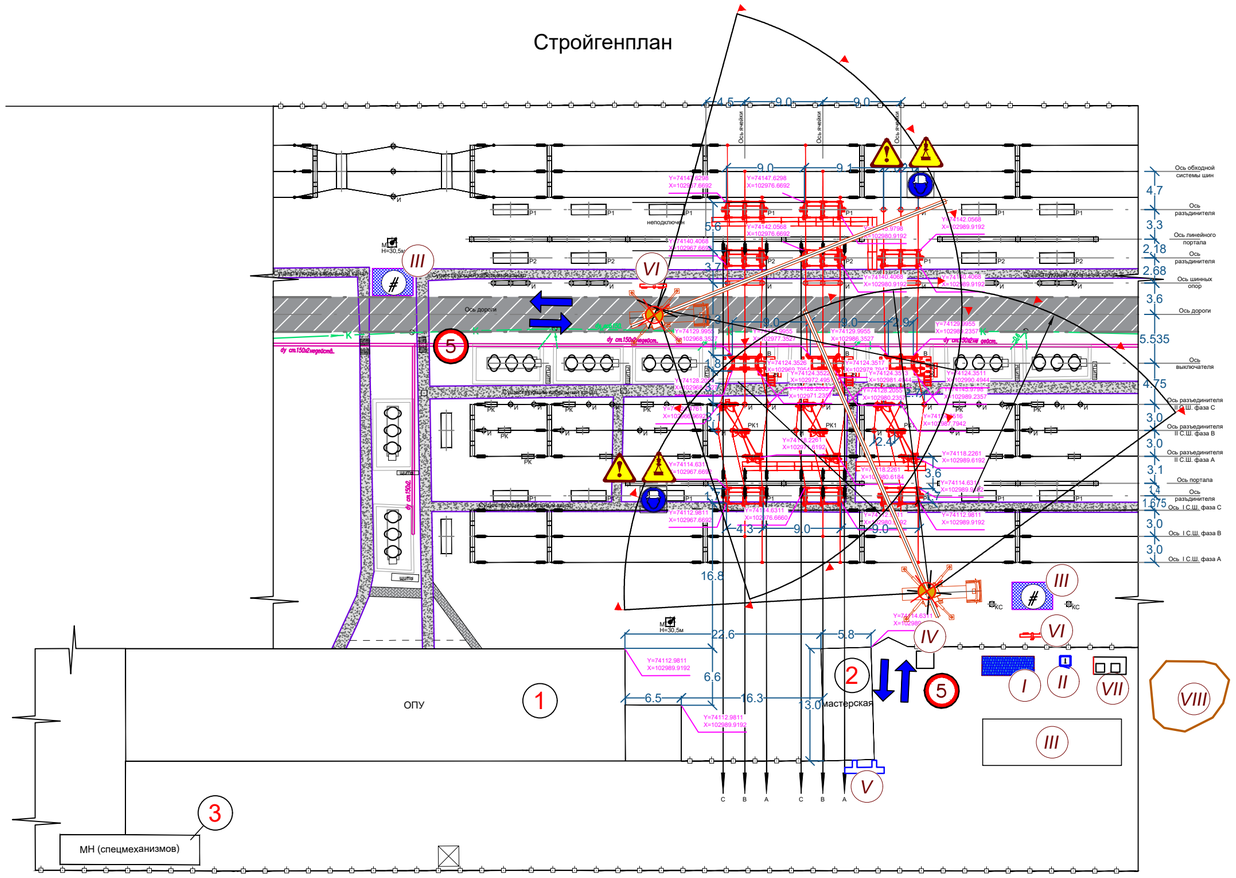
Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Общие данные

ТОО "Deluxe Design"
г.Актау-2025г

Стройгенплан



ВЕДОМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество зданий	Количество квартир: Здания	Количество квартир: Всего	Площадь, м² Застройка: Здания	Площадь, м² Застройка: Всего	Площадь, м² Общая нормируемая: Здания	Площадь, м² Общая нормируемая: Всего	Строительный объем, м³: Здания	Строительный объем, м³: Всего
	Проектируемые здания и сооружения										
1	ОПУ (Сущ)	1	1	-	-	787,708	787,708	787,708	787,708		
2	Мастерская (Сущ)	1	1	-	-	74,777	74,777	74,777	74,777		
3	МН(спецмехани/в)(Сущ)	1	1	-	-	55,153	55,153	55,153	55,153		

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

п/п	*Наименование зданий и сооружений*	*Ед. измер.*	*Размеры в плане, м*	*Количество шт/м²*
I	*Контора прораба*	*м²*	*6,0х2,2*	*1/13,2*
II	*Туалет (био)*	*м²*	*1,0х1,0*	*1/1*
III	*Площадка для складирования*	*м²*	*4,0х6,0*	*3/72,0*
IV	*КПП*	*м²*	*2,0х2,0*	*1/4,0*
V	*Паспорт объекта*	*шт.*		*1*
VI	*Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка*	*шт.*		*2*
VII	*Площадка с контейнерами для ТБО*	*м²*	*1,0х2,0*	*1/2,0*
VIII	*Временный отвал грунта (определяется по месту)*			

Условные обозначения:

Номер по генплану	Наименование
#	Площадка для складирования материалов
	Инвент. противопож. щит с ящиком для песка
	Знак предупреждающий о работе крана
	Направление движения автотранспорта
	Стоянка крана
	Граница опасной зоны от действия крана
	Информационный щит (паспорт объекта)
	Линия опасной зоны работы крана
5	Знак ограничения макс.скорости ГОСТ 10807-78
	Знак границы опасной зоны ГОСТ Р 12.4.026-2001
	Работать в защитной каске (шлеме)

Условные обозначения:

- В - выключатель
- Р2 - разъединитель с 2 З.Н
- Р1 - разъединитель с 1 З.Н
- РК1 - разъединитель ступенчато-килевой установки с 1 З.Н
- И - шинная опора
- М 30,5м - отдельностоящая прожекторная мачта с молниеотводом
- кабельный канал (сущ.)
- кабельный лоток, b=1,0 м (нов.)
- наружная ограда
- АС, DC - шкаф наружной установки

Указания к стройгенплану

Стройгенплан разработан в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 "Организация строительного производства", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности".

До начала производства строительных работ на стройплощадке выполнить работы подготовительного периода. Перед началом производства работ Исполнитель на все виды работ должен разработать и согласовать с Заказчиком проекты производства работ. По мере необходимости, ППР согласовывается с другими организациями. Заказчик передает исполнителю работ проектную документацию, которая должна быть допущена к производству работ, с подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

В подготовительный период подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой, существующим состоянием объекта:

-установить временные здания и сооружения;

-подготовить площадки для складирования материалов;

-доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы;

-организовать противопожарные посты с оснащением их соответствующим оборудованием и инструментом.

К работам основного периода приступать только после полного завершения работ подготовительного периода.

Стройгенплан отражает ситуацию с временными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными временными проездами и площадками для складирования стройматериалов.

Подачу строительных материалов вести при помощи автокранов.

На период строительства используется существующие дороги. На обочинах дорог установить хорошо видимые дорожные знаки и надписи, обеспечивающие безопасность движения.

Стройматериалы на площадку доставлять автотранспортом.

Все временные здания разместить в инвентарных и контейнерных зданиях и сооружениях.

Доставку и складирование материалов осуществлять силами и механизмами фирм поставщиков или подрядчика. Материал подвозить по мере необходимости. Комплектацию объекта инструментом осуществлять силами подрядной организации.

Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов, ящиков для песка, огнетушителями и бочками с водой.

Техника безопасности

Приказом администрации на стройплощадке в каждой смене должно быть назначено лицо из числа ИТР, ответсвенное за безопасное производство работ автокранами.

Машинисты кранов должны иметь не ниже второй квалификационной группы по технике безопасности. Стропальщики должны быть из числа обученных и аттестованных рабочих не моложе 18 лет. Все грузоподъемные механизмы должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией.

В зоне монтажных кранов установить стенды со схемами строповок и таблицей масс грузов. На объекте должны находиться контрольные грузы соответствующей грузоподъемности, указанной в паспортах кранов.

Запрещается выполнять грузоподъемные работы при сильном ветре (при скорости ветра более 13 м/с). Рабочие места и проходы в темное время суток должны быть освещены в соответствии со СН-81-80.

Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения инструктажа с занесением в журнал соответствующей записи. Повторный инструктаж по ТБ проводить для всех рабочих не реже одного раза в три месяца.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска.

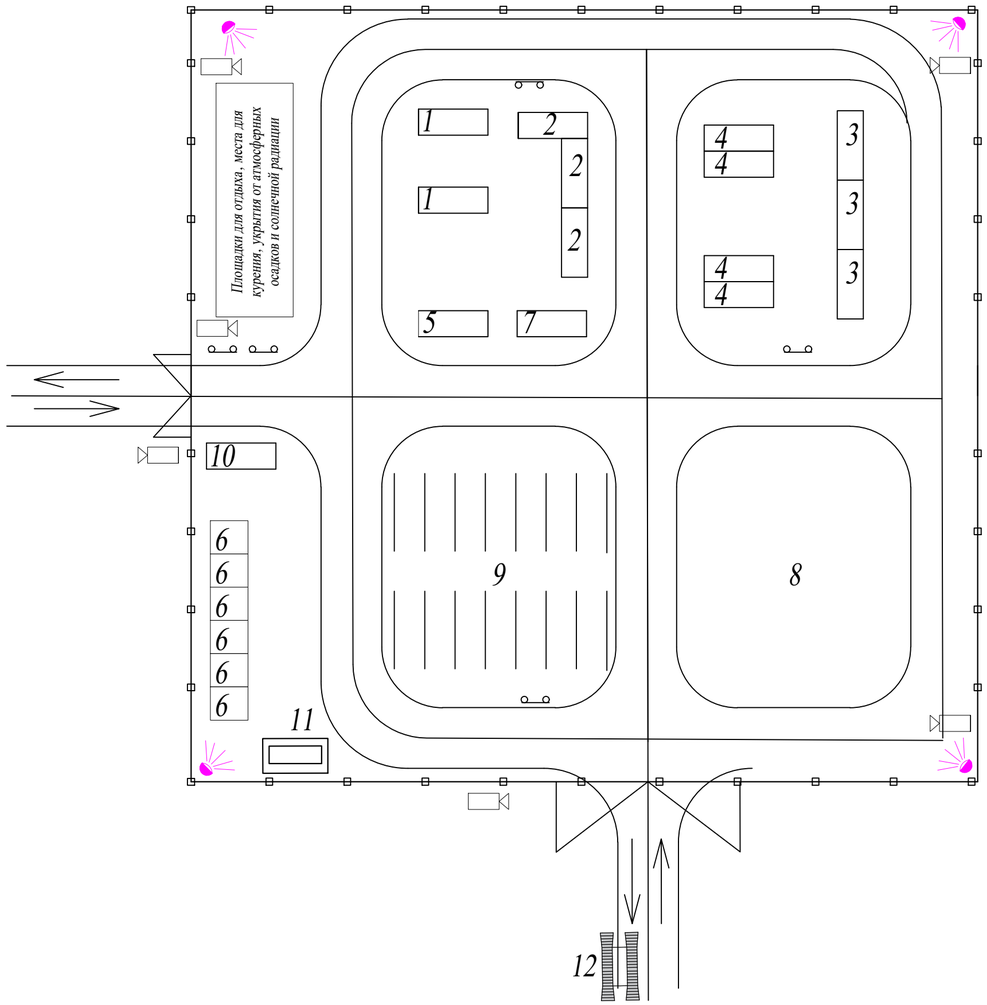
Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	23/25-ПОС		
						«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»		
ГИП		Коныс Е			07.26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Султангалиев			07.26		РП	2	
Разработал		Сырымбетов			07.26				
						Стройгенплан	ТОО "Deluxe Design" г.Актау-2025г		

Типовая схема стройгенплана временного городка



-Временные здания и сооружения

-временные автодороги

-ограждение стройплощадки

-прожекторная мачта

-пожарный щит

-контейнер для мусора

-видеонаблюдение

Экспликация зданий и сооружений

N п/п	Наименование	Кол-во вагон. шт	Размер, м.	Кол-во, ЗиС, шт
1	Контора ИТР	2	2,44x12,2	2
2	Помещение для обогревания рабочих и Столовая	3	2,44x12,2	3
3	Душевая, сушилка, умывальня	3	8x16,8	3
4	Гардеробная	4	2,44x12,2	4
5	Здравпункт	1	2,44x12,2	1
6	Туалет	5		5
7	Мастерская ремонтно-механическая	1	2,44x12,2	1
8	Площадка для складирования материалов	1		1
9	Автостоянка			
10	КПП	1		1
11	Площадка с контейнерами для ТБО с твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытием	1	4,0x2,0	1
12	Пункт мойки (очистки) колес автомобилей	1	8,0x3,0	1

Указания к производству работ на временную внутриплощадочную дорогу

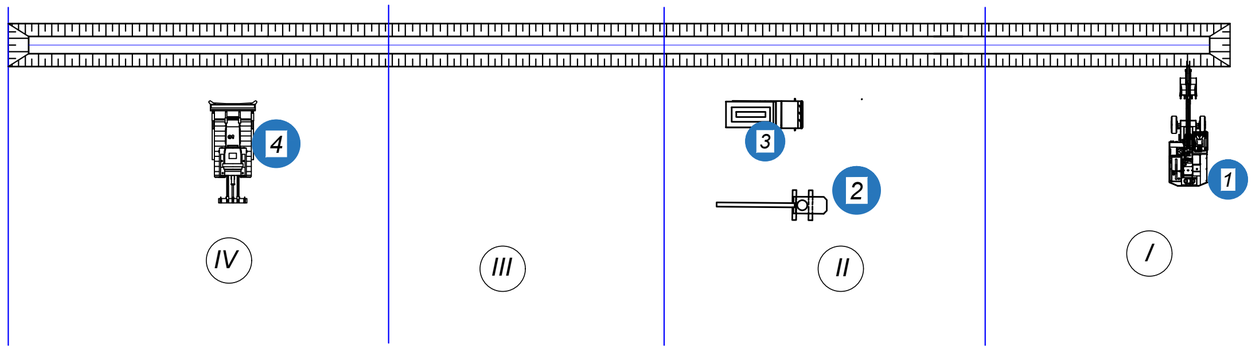
1. Перед началом производства земляных работ выполнить расчистку территории.
2. С помощью бульдозера выполнить срезку верхнего растительного слоя.
3. Произвести планировку основания земли под временную дорогу.
4. Выполнить укладка щебеночного покрытия временной внутриплощадочной дороги.

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	23/25-ПОС			
						«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»			
ГИП		Коныс Е			07.26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Султангалиев			07.26		РП	3	
Разработал		Сырымбетов			07.26				
						Типовая схема стройгенплана временного городка	ТОО "Deluxe Design" г.Актау-2025г		

Технологическая схема прокладки кабельной линии

Направление работ



Перечень используемого оборудования и механизмов.

1. *Экскаватор одноковшовый*
2. *Кран на автомобильном ходу*
3. *Автомобиль для подвозки кабельных линий.*
4. *Бульдозер.*

Последовательность производства работ

I

1. *Разбивка трассы и закрепление ее на местности.*
2. *Расчистка земляного полотна. Снятие ПРС. Профилирование полосы отвода.*
3. *Установка ограждений из лент.*
4. *Разработка траншеи эскаватором.*
5. *Устройство подготовки.*

II

6. *Транспортировка кабелей .*
7. *Складирование материалов.*
8. *Доработка грунта вручную.*
9. *Устройство песчаного основания под кабель.*

III

10. *Прокладка кабелей*

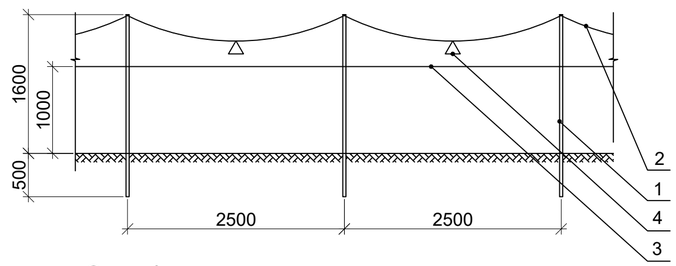
IV

11. *Установка знаков*
12. *Обратная засыпка с уплотнением грунта.*
13. *Восстановительные работы.*

Примечание

1. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями разработку грунта производить вручную по 2 метра в каждую сторону от этих коммуникаций
2. При пересечении с воздушными линиями ЛЭП разработку грунта производить вручную по 5 метров с каждой стороны. В пределах охранных зон ЛЭП работы выполнить в строгом соответствии с ГОСТ 121.013-78 "Электробезопасность".
3. При пересечений подземных силовых кабелей и кабелей связи земляные работы по 2,5 метра в обе стороны производить вручную. Кабель поместить в защитный полиэтиленовый футляр с креплением хомутами или оцинкованной проволокой.
4. При производстве работ на пересечении с инженерными коммуникациями работы производить только с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителя заинтересованной организации
5. Положение и глубину заложения существующих подземных сетей уточнить при производстве работ.

Схема ограждения для участка монтажных работ



Спецификация материалов на ограждение котлована

Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Объем всего
1	Арматура А-I Ø36, L=2100мм	80	16.78	1342,4
2	Канат Ø10	200м		
3	Сигнальная лента	200м		
4	Предупредительный знак	80		

Производство земляных работ

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

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

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требовании ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

Земляные работы должны, как правило, осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями. Все виды выемок до начала производства основных земляных работ должны быть ограждены от стока поверхностных вод с помощью постоянных или временных устройств. В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечить сохранность всех геодезических знаков, закрепляющих пункты геодезической разбивочной основы. Производство работ по вертикальной планировке осуществляется после прокладки всех подземных коммуникаций с учетом общего баланса земляных масс. Для производства земляных работ по вертикальной планировке применять бульдозер, с перемещением грунта в кучу или насыпь до 50 м, и экскаватор с автотранспортом. Переборы грунта при разработке котлованов запрещаются.

Разработка грунта в траншеях и котлованах, в случаях пересечения всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации эксплуатирующей эти коммуникации. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов.

Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в нескальных грунтах выше уровня грунтовых вод

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1.5	3	5
Насыпные неуплотненные	1:0.67	1:1	1:1.25
Песчаные и гравийные	1:0.5	1:1	1:1
Супесь	1:0.25	1:0.67	1:0.85
Суглинок	1:0	1:0.5	1:0.75
Глина	1:0	1:0.25	1:1:0.5
Лессы и лессовидные	1:0	1:0.5	1:0.5

Допустимое минимальное расстояние от основания откоса котлована (канавы) до ближайших опор машин

Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	Песчаный	Супесчаный	Суглинистый	Глинистый	Лесовой сухой
	Минимальное расстояние от основания откоса котлована до ближайшей опоры машины, м				
1	1.5	1.25	1.0	1.0	1.0
2	3.0	2.40	2.0	1.5	2.0
3	4.0	3.60	3.25	1.75	2.5
4	5.0	4.40	4.0	3.0	3.0
5	6.0	5.30	4.75	3.5	3.5

Производство работ при обратной засыпки

Обратная засыпка траншеи производится как можно скорее, после утверждения владельцем выполненных работ по грунтовой подушке.

Для фиксации кабеля и избежание повреждений покрытия в результате обвала стенок траншеи или неблагоприятных погодных условий, подрядчик должен планировать начало работ по обратной засыпке как можно скорее после прокладки каебеля в траншею.

Если по любой причине невозможно завершить работы по обратной засыпке после прокладки кабеля, подрядчик осуществит частичную обратную засыпку для фиксации и защиты кабеля в траншее. Обратная засыпка траншеи должна быть завершена в течение 24 часов после частичной засыпки. Работы по частичной обратной засыпке подлежат утверждению владельцем.

Обратная засыпка осуществляется таким образом, чтобы исключить возможность попадание гальки или комьев в слой присыпки.

После выемки грунта землеотвод обычно восстанавливается в соответствии с естественным профилированием, если иначе не согласовано с владельцем.

Чтобы не препятствовать естественному поперечному дренажу, в соответствующих местах по траншее оставляются зазоры.

Применяя оборудование для обратной засыпки, подрядчик уделяет особое внимание тому, чтобы не повредить ограждения, маркеры сооружений, дорожные знаки или маркеры на полосе отвода, деревья или другое имущество, находящееся рядом с отвалом и землеотводом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Коныс Е			07.26
Проверил		Султангалиев			07.26
Разработал		Сырымбетов			07.26

23/25-ПОС

«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Технологическая схема прокладки кабельной линии

ТОО "Deluxe Design" г.Актау-2025г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема строповки грузов

Схема-1

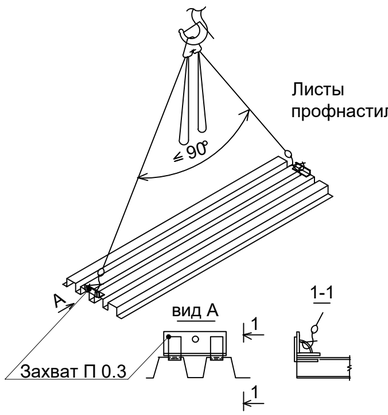


Схема-2

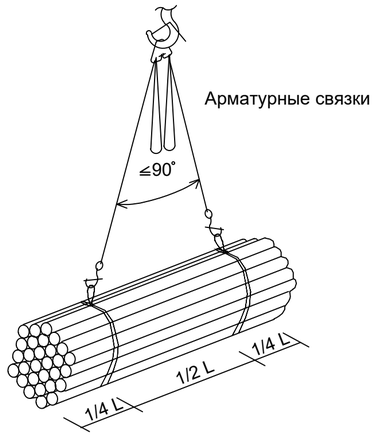


Схема-3

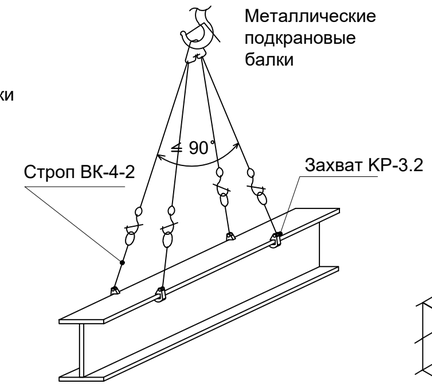


Схема-4

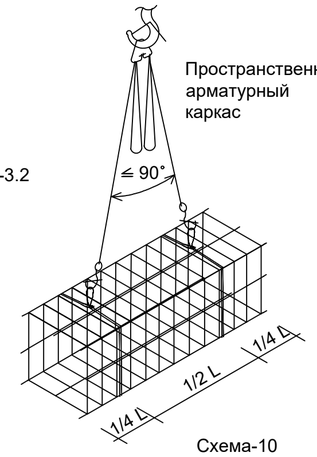


Схема-5

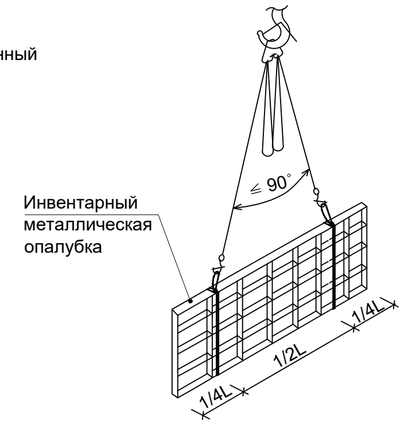


Схема-6

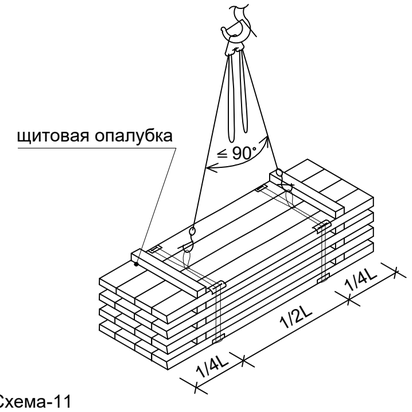


Схема-7

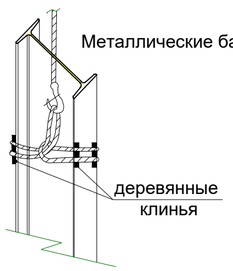


Схема-8

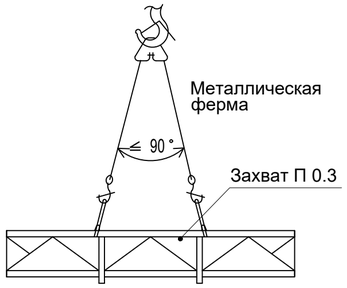


Схема-9

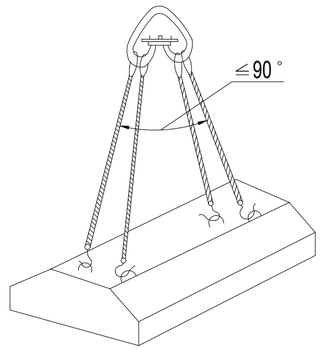


Схема-10

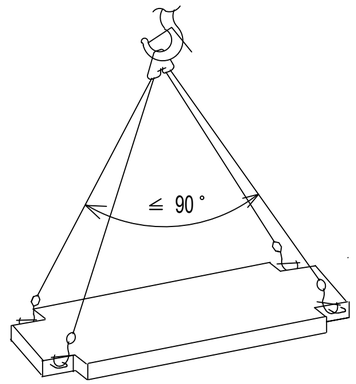
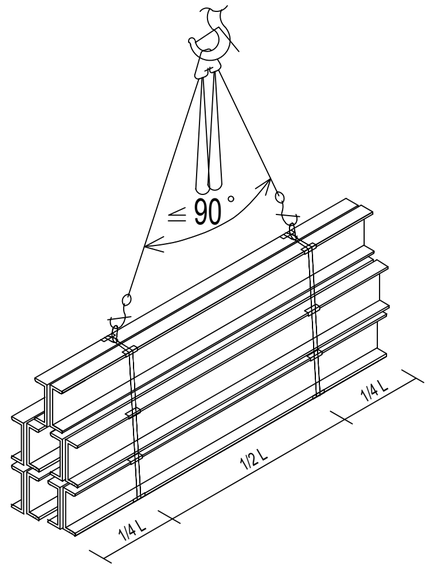
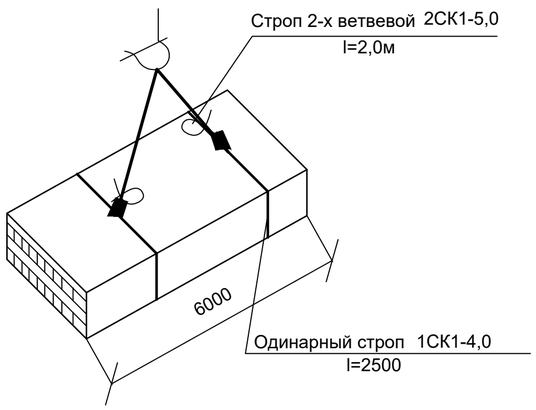
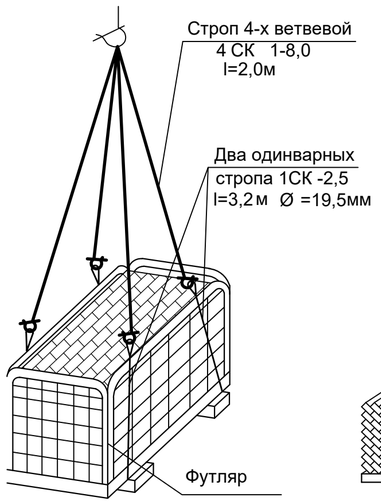


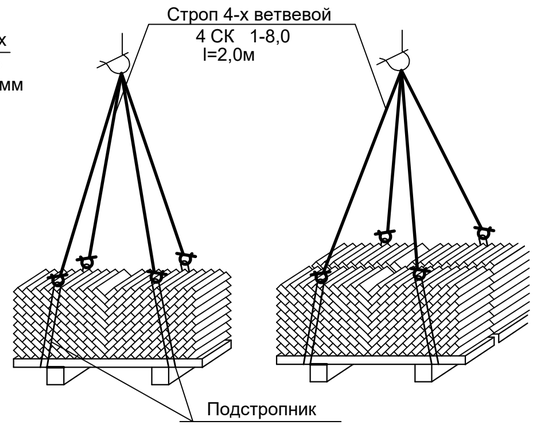
Схема-11

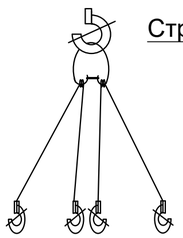




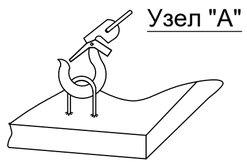


Подъемпри складировании





Строп 4-х ветвевой
4СК1-8,0
l=2,0м



Узел "А"

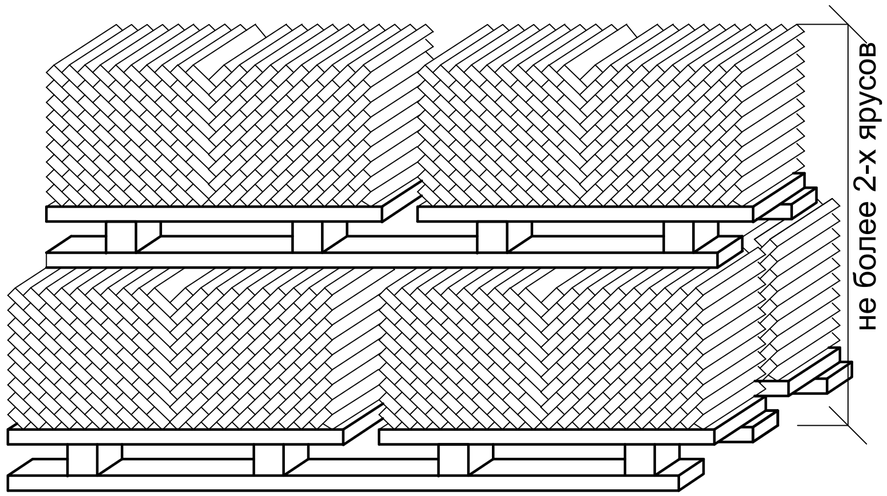
						23/25-ПОС		
						«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП		Коныс Е			07.26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Султангалиев			07.26		РП	5	
Разработал		Сырымбетов			07.26				
						Схема строповки грузов	ТОО "Deluxe Design" г.Актау-2025г		

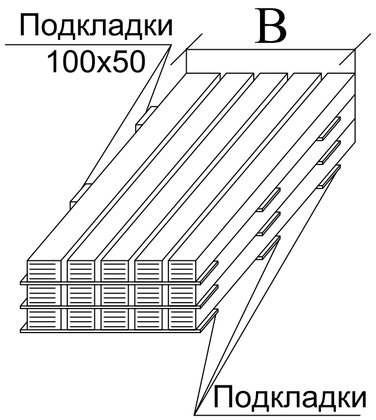
Взам.инв.N

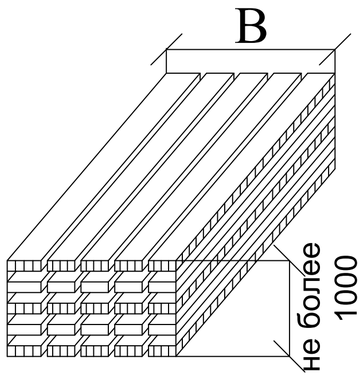
Подпись и дата

Инв.N подл.

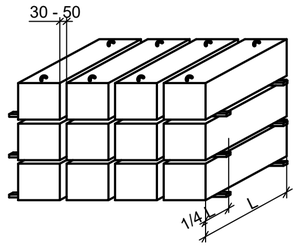
Порядок складирования материалов



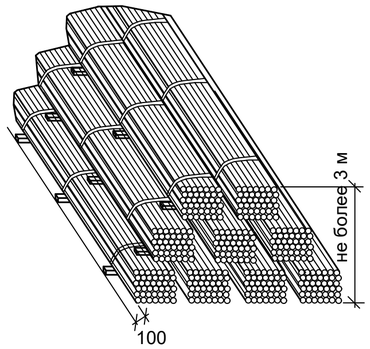




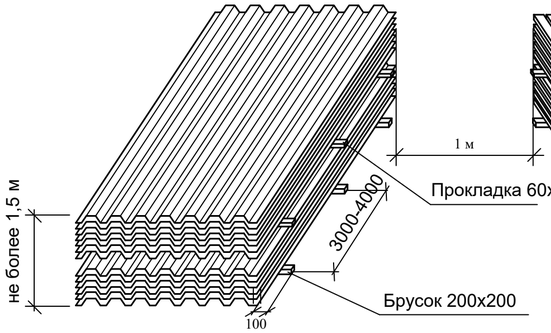
Порядок складирования
железобетонных блоков



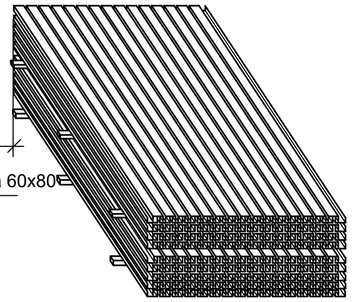
Порядок складирования
труб малого диаметра (57-133 мм)



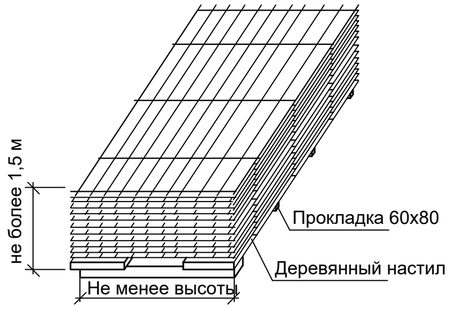
профилированных листов



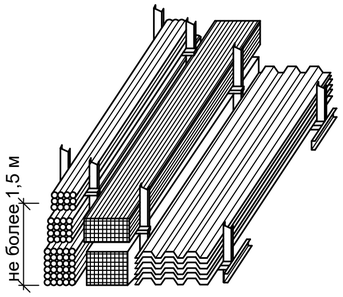
швеллеров



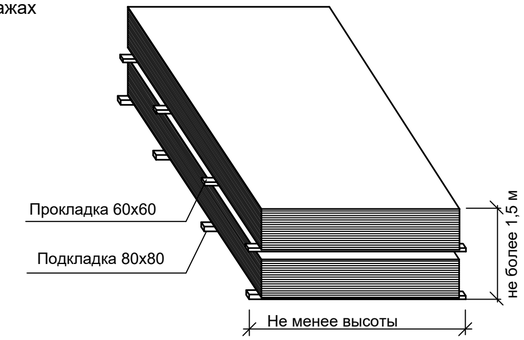
Порядок складирования
арматурной сетки в штабеле



Порядок складирования
мелкосортного металла в стеллажах



Порядок складирования
металлических листов в стеллажах



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	23/25-ПОС			
						«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»			
ГИП		Коныс Е			07.26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Султангалиев			07.26		РП	6	
Разработал		Сырымбетов			07.26				
						Порядок складирования материалов	ТОО "Deluxe Design" г.Актау-2025г		

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ по ГОСТ124026-2001

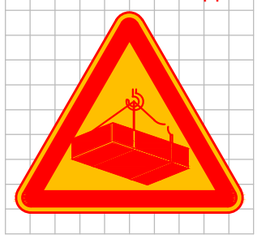
Предупреждающие

W09
Внимание. Опасность

Осторожно!
Прочие опасности.

Знак №1 (2.9) - устанавливается перед знаком, запрещающим пронос груза на длину тормозного пути

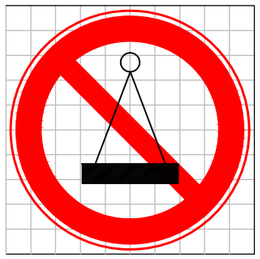
W06
Опасно. Возможно падение груза



Осторожно!
Работает кран.

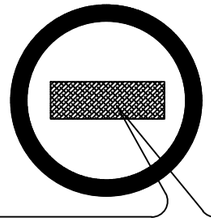
Знак №3 (2.7) - устанавливается по контуру опасной зоны, возникающей при работе крана

Запрещающие



Пронос груза
Запрещен!

Знак №2
запрещающий пронос груза.



Поясняющую надпись выполнить шрифтом черного цвета. При этом наклонную красную полосу не наносят.

Знак №5 (1,5) - устанавливается в местах и зонах, пребывание в которых связано с опасностью.

P03
Проход запрещен

УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И УСТАНОВКЕ ЗНАКОВ

1. Плоские знаки таблички и блоки, включающие знаки безопасности. следует изготовлять из листового металла толщиной от 0,5-1,5 мм, а также из пластмасс или древесины при условии обеспечения необходимой прочности, жесткости и устойчивости в различных атмосферных условиях.
2. Знаки используемые в темное время суток или в условиях недостаточной видимости, должны быть освещены. Все устройства, обеспечивающие видимость знаков, табличек и блоков в темное время суток, не должны изменять их цвет, а также ухудшать их видимость в светлое время суток.
3. Знаки безопасности устанавливаются на стенах зданий, и на подставках высотой 2500 мм от уровня земли. При производстве работ кранами знаки безопасности на подставках могут устанавливаться наклонно для лучшей видимости (обзора) машинисту (крановщику).
4. Приспособления для крепления знаков, табличек и блоков должны быть окрашены в серый цвет. Для предупреждающих знаков задают сторону теоретического треугольника (без учета скругления угла). Радиусы скругления углов должны быть на знаках треугольной формы - 0.05 стороны, на знаках квадратной формы - 0.04 стороны.

Размеры знаков безопасности в зависимости от растояния

ДО НАБЛЮДАТЕЛЯ

НОМЕР ЗНАКОВ	Расстояние от знаков до наблюдателя (м)	РАЗМЕРЫ "А" В (ММ)
Предупрежда-ющие 1,3	Свыше 50 до 70	900
	Свыше 70 до 100	1120
Запрещающие 2, 5	Свыше 50 до 70	710
	Свыше 70 до 100	900
Дополнительная табличка	Свыше 50 до 70	А*Б 900*260* 900*360
	Свыше 70 до 100	1120*340 1120*460

Окраска знаков

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ: Равносторонний треугольник с округлыми углами желтого цвета, обращенный вершиной вверх, с каймой черного цвета шириной 0,05 стороны и символическим изображением черного цвета.

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ: Круг красного цвета с белым полем внутри, белой по контуру каймой и символическим изображением черного цвета на внутренем белом поле. перечеркнуым наклонной полосой под углом 45 градусов. Ширина кольца красного цвета должна быть 0,09-0,1 внешнего диаметра. а ширина наклонной полосы - 0,08 внешнего диаметра.

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	23/25-ПОС			
						«Строительство 2-х кабельных линий электропередачи 110кВ для электроснабжения проекта «Аммиачно-карбамидный комплекс на территории Мангистауской области» с выполнением мероприятий по усилению электрической сети г. Актау, промышленная зона №6 к участку №132»			
ГИП		Коныс Е			07.26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Султангалиев			07.26		РП	7	
Разработал		Сырымбетов			07.26				
						Знаки безопасности	ТОО "Deluxe Design" г.Актау-2025г		

Формат А3