



ОТ ПРОЕКТА ДО ОБЪЕКТА

ТОО "AsiArt"

ГСЛ №17004372

«Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая-Новый
Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда

Общая пояснительная записка

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Том 1

г.Караганда 2022

ASIART

ОТ ПРОЕКТА ДО ОБЪЕКТА

ТОО "AsiArt"
ГСЛ №17004372

«Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая-Новый
Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда

Общая пояснительная записка

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Том 1

Директор ТОО "AsiArt" _____

Ибрагимов Р.В.



М.П.

ГИП _____

Демьянец О.Н.

г.Караганда 2022

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Проектная документация на стадии рабочего проекта «Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая - Новый Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда, Октябрьский район, промышленный район ТЭЦ-3, разработана в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта



О.Н. Демьянец

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подпись и дата	358-7-юр-10.21-ОПЗ		
	Изм.								
Инв. № подл.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
	Составил	Демьянец			10.21				
Общая пояснительная записка						Стадия	Лист	Листов	
						РП	1	13	
						 ТОО «AsiArt» ГСЛ №17004372 ОТ ПРОЕКТА ДО ОБЪЕКТА			

Содержание:

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 3

1. ВВЕДЕНИЕ 3

1.1. Цель работы 3

1.2. Основание для проектирования 4

1.3. Основные данные объекта 5

1.3.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства 5

1.3.2. Природно-климатические условия района строительства 5

1.3.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства 6

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 7

2.1. Генеральный план 7

2.2. Архитектурно-строительные решения 7

2.3. Электротехнические решения 9

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 10

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОХРАНА ТРУДА 11

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 13

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

2

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Таблица 1.1. Состав проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	Общая пояснительная записка		
	358-7-юр-10.21-ОПЗ	Общая пояснительная записка с приложениями	
	358-7-юр-10.21-ПП	Паспорт проекта	
2	Общеплощадочные материалы		
	358-7-юр-10.21-0-ГП	Генеральный план	
	358-7-юр-10.21-ЭВ.АС	Архитектурно-строительные решения	
	358-7-юр-10.21-ЭВ	Высоковольтное электроснабжение	
	358-7-юр-10.21-НСС	Наружные сети связи	
3	Проект организации строительства		
	358-7-юр-10.21-ПОС	Проект организации строительства	
	Приложения		
	Инженерные изыскания		
	ТОО «Бизнес Инжиниринг»	Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях	2021 г.
	ТОО «Бизнес Инжиниринг»	Топографическая съёмка участка М 1:500	2021 г.

Таблица 1.2. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
Общеплощадочные материалы		
358-7-юр-10.21-0-ГП	Генеральный план	
Архитектурно-строительные решения		
358-7-юр-10.21-ЭВ.АС	Архитектурно-строительные решения	
Инженерные сети		
358-7-юр-10.21-ЭВ	Высоковольтное электроснабжение	
358-7-юр-10.21-НСС	Наружные сети связи	

Таблица 1.3. Состав ответственных исполнителей проекта

№ п/п	Раздел проекта	ФИО
1	2	3
1	Генеральный план	Дутчак А.
2	Архитектурно-строительные решения	Кашин В.
3	Высоковольтное электроснабжение	Ханнанов Р.
4	Наружные сети связи	Айтжанов Д.

1. ВВЕДЕНИЕ**1.1. Цель работы**

Разработка проектной документации по объекту «Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая - Новый Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда, Октябрьский район, промышленный район ТЭЦ-3.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

3

1.2. Основание для проектирования

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- Договора за №358-7-юр от 26.06.2021 года, по разработке ПСД «Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая - Новый Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда.;
- Технического задания, утвержденным заказчиком от 26.06.2021 года.

Таблица 2.1 - Перечень нормативно-технической документации, используемой в проекте

№ п/п	Шифр	Наименование
1.	СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
2.	ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации
3.	СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
4.	СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
5.	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
6.	СН РК 1.03-01-2016	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
7.	СП РК 1.03-102-2014	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
8.	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
9.	СП РК 2.02-101-2014	Пожарная безопасность зданий и сооружений
10.	СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
11.	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
12.	ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок
13.	ГОСТ 21.601-2011	Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водопровода и канализации
14.	СН РК 4.04-19-2003	Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий
15.	СН РК 2.04-29-2005	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
16.	ГОСТ 21.613-88 (изд. 2003)	Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи.
17.	РДС РК 4.04-191-2002	Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей
18.	ГОСТ 21.614-88 (изд. 2003)	Изображения условные и графические. электрооборудования и проводок на плане.
19.	СТ РК 21.603-2002	СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи.
20.	Технический регламент	«Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 16 января 2009г № 14.
21.	МНЭ РК № 261 от 27.03.2015 г	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»
22.	МНЭ РК № 125 от 24.02.2015 г	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий»
23.	МНЭ РК № 38 от 21.01.2015 г	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека»

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

4

№ п/п	Шифр	Наименование
24.	МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»
25.	МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»
26.	МНЭ РК № 136 от 25.02.2015 г	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний»,
27.	МНЭ РК № 169 от 28.02.2015 г	Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека
28.	МНЭ РК № 155 от 27.02.2015 г	Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»

1.3. Основные данные объекта

В соответствии с Приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», а также Приказа МНЭ РК от 20.12.2016г. №517 «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» объект относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Согласно заданию на проектирование предусмотрено строительство воздушной линии «Сантехническая - Новый Майкудук» в виде двух цепных опор напряжением 110 кВ, опоры промежуточные и анкерные - металлические, изоляция – стекло, сечение провода – марки АС, первый грозотрос – марки ТК, второй со встроенным оптоволоконном.

1.3.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства находится в Карагандинской области, г. Караганда. Высота над уровнем моря – 553.65-557.60 метров.

В геоморфологическом отношении территория города относится к денудационно-цокольной равнине с элементами мелкосопочного рельефа, переходящего в южной части в аккумулятивную равнину. Общий уклон поверхности наблюдается в южном направлении.

1.3.2. Природно-климатические условия района строительства

Климат по данным многолетних наблюдений местной метеорологической станции, резко-континентальный, сухой, характеризующийся резкими колебаниями температуры в течении суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода. Климатический подрайон - IV. Температура воздуха в течение года в пределах от максимальной +40°С до минимальной -49°С.

Средняя температура самого холодного месяца -14°С ниже нуля, средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) +20,4°С. Расчетная температура наружного воздуха для расчета систем отопления и вентиляции (средняя наиболее холодной пятидневки) -28,9°С.

Продолжительность отопительного периода - 214 суток. Расчетная средняя температура наружного воздуха за отопительный период -7°С. Средние даты наступления и прекращения устойчивых морозов 8 ноября и 24 марта.

Продолжительность устойчивых морозов 137 дней. Барометрическое давление - 9500 Па. По дефициту влажности климат данного района характеризуется как сухой с максимальной

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

5

величиной дефицита в Мб на летние месяцы (12,0-12,8) и минимальной зимой (0,5-0,4). Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 69%. Среднегодовое количество осадков 270.0 мм. Среднегодовая продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 150 дней.

По многолетним наблюдениям глубина промерзания почвы изменяется от 133 до 210 см.

Таблица 2.2 - Климатические данные, района строительства

Наименование характеристики	Показатель
Климатический район для строительства	IV
Сейсмичность	Несейсм.
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки	-28,9°С
Номер района по давлению ветра	II
Нормативная ветровая нагрузка	25 м/с
Номер района по весу снегового покрова	III
Нормативная снеговая нагрузка	1.5 кПа

1.3.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных группой изыскателей ТОО «Бизнес Инжиниринг» в июле 2021 года арх. №569 (569-2021-ИГИ), участок изысканий относится к II категории (средней сложности).

На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (до 5,0м) площадку изысканий слагают нижнедевонские отложения(D1) и элювиальные нижнедевонские отложения(e(D1)) перекрытые аллювиальными верхнечетвертичными отложениями а(QIV), которые перекрываются с дневной поверхности почвенно-растительным слоем.

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 5,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учетом особенностей геолого- литологического строения в разрезе выделено 2 Слоя и 7 ИГЭ, физико- механические свойства, которых приведены ниже.

Грунтовые воды на период изысканий (июль 2021) до глубины 5,0 м не встречены. Возможно формирование грунтовых вод типа «верховодка» в весенний период на время таяния снежного покрова в насыпных и дресвяно- щебенистых грунтах. Амплитуда сезонного колебания УГВ - 0,5-1,0м.

По степени водопроницаемости:

- ИГЭ СУПЕСЬ а(QIV) – водопроницаемая, коэффициент фильтрации 0,5 м/сутки;
- 2 ИГЭ СУГЛИНОК а(QIV)– слабоводопроницаемый, коэффициент фильтрации 0,013 м/сутки;
- ИГЭ ГЛИНА а(QIV) – непроницаемая, коэффициент фильтрации 0,001 м/сутки;
- ИГЭ СУПЕСЬ ЩЕБЕНИСТАЯ е(D1) – водопроницаемая, коэффициент фильтрации 2,0 м/сутки;
- ИГЭ СУГЛИНОК ЩЕБЕНИСТЫЙ е(D1) – водопроницаемый, коэффициент фильтрации 1,0 м/сутки;
- ИГЭ ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ е(D1) – очень сильноводопроницаемый, коэффициент фильтрации 48,0 м/сутки;
- ИГЭ СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ – ПЕСЧАНИК е(D1) – сильноводопроницаемый, коэффициент фильтрации 28,0 м/сутки;

По степени водопроницаемости грунты подразделяются согласно ГОСТ 25100-2011:

- Очень сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации >30 м/сутки.
- Сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации 3-30 м/сутки.
- Водопроницаемые - коэффициент фильтрации более 0,3-3 м/сутки.
- Слабоводопроницаемые – коэффициент фильтрации – 0,005-0,30 м/сутки.
- Непроницаемые - коэффициент фильтрации менее <0,005 м/сутки.

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

6

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Генеральный план

Генеральный план «Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая - Новый Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда, разработан на основании:

- задания на проектирование;
- топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «Гормонтажпроект» в 2021г;
- инженерно-геологических изысканий, выполненных также ТОО «Бизнес Инжиниринг» в апреле 2021 г.

Участок проектирования расположен в Карагандинской области, г. Караганда, Октябрьский район, промышленный район ТЭЦ-3, между ПС-110 кВ «Сантехническая» и ПС-110 кВ «Новый Майкудук».

Планировочные решения

Генеральный план «Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая - Новый Майкудук» 1,2ц» представляет собой схему подъездных дорог с разворотными площадками к проектируемым опорам ВЛ. Ширина проектируемых подъездных дорог принята 3,5м, с максимальным использованием существующего рельефа. Транспортная связь к сооружениям ВЛ осуществляется от существующих автодорог, учитывает технологические и противопожарные требования.

Инженерная подготовка

Рельеф участка, отведенного под проектируемые дороги относительно спокойный. В данном проекте вертикальная планировка выполнена в опорных точках, дороги односкатные. Водоотвод с площадки решен открытым способом, на рельеф, с учетом сложившегося существующего рельефа. До начала планировочных работ произвести срезку почвенно-растительного грунта с вывозом и складированием во временные кагаты.

Проектируемые дороги имеют щебеночное покрытие, Н=0,20м, выполняется по способу «заклинки».

2.2. Архитектурно-строительные решения

Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка фундаментов, обратная засыпка и т.д.), должна производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП РК 4.04-10-2002.

Установка фундаментов под металлические опоры должна производиться в осушенном котловане по заданным размерам установочного чертежа. Осушка производится путем откачивания воды из приямка, расположенного вне контура подножника. На установочных чертежах фундаментов с наклонными стойками приводятся две системы привязок: привязка оголовников фундаментов к осям опоры и привязка подошв фундаментов к взаимно-перпендикулярным осям, повернутым на 45° относительно осей опоры. Установка фундаментов производится в первую очередь исходя из привязки подошв подножников, и затем перед обратной засыпкой производится выверка фундаментов, исходя из привязки их оголовников.

Установка ригелей (их привязка и ориентация относительно осей опоры) должна производиться в строгом соответствии с установочным чертежом.

После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов слоями 25 - 30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса 1,7 т/м³ и контролем влажности грунта.

При устройстве котлованов выполнить снятие и сохранение плодородного слоя.

Фундаменты устанавливаются на утрамбованную щебеночную подготовку.

Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ.

При подъеме стальных опор на фундаменты необходимо предусмотреть установку упоров, полностью воспринимающих горизонтальные монтажные усилия.

После установки стальных опор на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плитам башмаков опор.

В случае несоответствия физико-механических характеристик грунтов в натуре, характеристикам, приведенным в проекте, руководство строительной организации должно

Изм. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

7

сообщить об этом в проектную организацию для проверки и изменения при необходимости проектного решения.

При строительстве необходимо особо тщательно выполнять следующие мероприятия:

- при установке опор в котлованы необходимо особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной его засыпке (за исключением растительного слоя почвы) и соблюдать величину проектного заглубления стоек и фундаментов. В зимних условиях обратную засыпку выполнять песком или песчано-гравийной смесью;

- уплотнение грунта в котловане производить слоями толщиной не более 20 см одновременно тремя стальными трамбовками длиной около 3 метров и массой не менее 3 т до достижения плотности грунта не менее 1,7 т/м³;

- после завершения монтажа проводов и троса следует производить дополнительную трамбовку грунта;

- в первые годы эксплуатации в начале летнего сезона должно проверяться качество заделки опор в грунте.

Защитное покрытие фундаментов выполняется на заводе-изготовителе полимерным покрытием на основе лака ХП-734 на 2 слоя и указывается в заказе на изготовление фундаментов.

Все элементы металлических опор оцинковать горячим способом.

Выполнить обварку болтов с гайками на болтовых соединениях нижней секции опоры на высоту 3 метра от земли.

Технические требования к стальным опорам

Материал конструкций - сталь углеродистая ГОСТ 27772-88 - для листового проката, ГОСТ 535-88 - для сортового проката.

Марки сталей для металлических конструкций принимаются в зависимости от толщины элементов и расчетной температуры. Для фасонного и листового проката по ГОСТ 27772-88*:

- от 5 до 10 мм - С 245;

- свыше 10 мм - С 255.

Для сортового проката ГОСТ 535-88*:

- от 5 до 10 мм - СтЗпсб;

- свыше 10 мм - СтЗсп5.

За расчетную температуру принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 32°С. Марки стали должны быть указаны в документации по заказу опор.

Болты и гайки нормальной и грубой точности должны применяться по ОСТ 34-13-021-77, по ГОСТ 7798-70*, гайки - по ГОСТ 5915-70*, шайбы - по ГОСТ 11371-78*, Гост 6402-70*.

Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75*). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе.

Закрепление гаек против отвертывания производить с помощью пружинных шайб.

Изготовление, установку и монтаж конструкций производить в соответствии с техническими условиями ТУ 34 РК 00133735-04-95, СНиП РК 5.03-37.2005 "Несущие и ограждающие конструкции. Правила производства и приемки работ", СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства", СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Все элементы болтовых опор цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1м² цинкуемой поверхности. Резьба гаек не оцинковывается.

Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не выше 20 мм для стали С245 и С255. Отклонение в диаметре отверстий допускается в пределах +0,6 - 0 мм. Диаметр продавленных отверстий со стороны матриц не должен превышать номинальный более чем на 0,1мм толщины элемента, но не более чем на 1,5 мм.

Контрольную сборку опор производить на заводе.

Места установки болтов указаны на монтажных схемах опор.

Указания по установке и монтажу опор, проводов и тросов, включая требования по технике безопасности, даны в технологических картах. При монтаже проводов тяговый механизм должен быть расположен на расстоянии не менее 2,5Н от опоры, где Н - высота монтируемого провода на опоре.

Технические требования к фундаментным элементам опор ВЛ

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ

Лист

8

Бетон.

Железобетонные элементы фундаментов изготавливаются из тяжелого бетона на сульфатостойком цементе марки по прочности на сжатие В25 (подножки, ригели). Марка бетона по морозостойкости не ниже F 150, по водонепроницаемости не ниже W10.

Цемент и инертные материалы, применяемые для изготовления бетона, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0-83* "Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования". Наибольший размер зерен не должен превышать 30 мм. При изготовлении железобетонных элементов фундаментов использовать портландцемент.

Контроль прочности бетона производится в соответствии с ГОСТ 10180-90 "Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение" и ГОСТ 10181.0-81 "Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний".

Арматура.

Стержневая горячекатанная арматурная сталь периодического профиля класса А - III по ГОСТ 5781-81* марок 25Г2С для сварных конструкций из сталей по ГОСТ 19281-89*, ГОСТ 27772-88*.

Стержневая горячекатанная арматурная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82* из углеродистой стали марки СтЗсп2 по ГОСТ 380-94.

Для монтажных петель применяется только стержневая горячекатанная арматурная сталь класса А - I по ГОСТ 5781-82* из углеродистой спокойной стали марки СтЗсп5 по ГОСТ 380-94 с гарантией свариваемости.

Закладные детали, анкерные болты и другие металлоконструкции.

Материал закладных, анкерных болтов и других металлоконструкций - углеродистая сталь для сварных конструкций марки СтЗ по ГОСТ 380-94 принимается в зависимости от толщины элементов и расчетной температуры воздуха:

- от 5 до 10 мм - СтЗсп6; от 11 до 25 мм - СтЗсп5; от 30 до 40 мм - СтЗсп3

Анкерные болты следует принимать из стали марки СтЗсп2-1 по ГОСТ 535-88*.

Детали крепления ригелей, металлические балки оцинковываются горячим способом.

Конструктивные требования и указания по изготовлению.

Фундаментные конструкции должны изготавливаться в строгом соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-36-2005, общими техническими требованиями ГОСТ 13015.-83*, а также с учетом указаний т.п.3.407-115 выпуск 1, 2, 3, 5 (7271 тм-т1, т2, т3, т5).

Металлические детали, не защищенные бетоном, после приварки к армокаркасу подлежат окраске в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Анкерные болты, гайки и шайбы оцинковываются горячим способом.

Защитное покрытие фундаментов выполняется на заводе-изготовителе полимерным покрытием на основе лака ХП-734 на 2 слоя и указывается в заказе на изготовление фундаментов.

Указания по приемке, транспортировке и складированию изделий.

Приемку изделий производить в строгом соответствии с указаниями ГОСТ 13015.1-81*.

Транспортировку изделий производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и действующими "Правилами перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов", а также схем погрузки.

Складирование и хранение изделий производить в соответствии с ГОСТ 13015.4-84 и СНиП РК 5.03-36-2005.

2.3. Электротехнические решения

Климатические характеристики гололедно-ветровой нагрузки повторяемостью 1 раз в 10 лет составляют:

Расчетная стенка гололеда – 15 мм;

Нормативная скорость ветра - 36 кг/м;

Климатические условия - $t_{min}=-42,9^{\circ}C$, $t_{max}=+40,2^{\circ}C$, $t_{cr}=+3,8^{\circ}C$.

Сейсмичность в зоне строительства - менее 7 баллов;

Степень загрязненности атмосферы согласно ПУЭ РК 2015г - 3.

Рабочий проект разработан в полном соответствии с ПУЭ РК и действующими нормативными документами РК.

Рабочий проект выполнен по материалам изысканий ТОО «Бизнес Инжиниринг».

Изм. инв. №
Подпись и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	358-7-юр-10.21-ОПЗ	Лист
							9

ВЛ-110 кВ проектируется от существующих порталов ПС "Сантехническая" до порталов ПС "Новый Майкудук". Крепление провода к порталам осуществляется с помощью натяжных одноцепных изолирующих подвесок НПП-1, крепление троса OPGW-32E43z к порталам осуществляется с помощью натяжной изолирующей подвески НПТ-3, крепление троса ТК-9,1 к порталам осуществляется с помощью натяжной изолирующей подвески НПТ-1.

В проекте приняты:

- сталеалюминевый провод марки АС-150/24 по ГОСТ 839-80;
- грозозащитный трос OPGW-32E43z фирмы Prysmian;
- грозозащитный трос ТК-9.1;
- анкерно-угловые опоры типа У110-3, У110-2, У110-2+5, У110-2+9, У110-2+14;
- промежуточные опоры типа П110-6.

Изоляция на ВЛ принята с удельной длиной пути утечки 2,5 см/кВ. Изоляторы приняты типа ПСД 70Е. Количество изоляторов поддерживающий подвески 8 шт., натяжной подвески 9 шт.

Все опоры ВЛ заземляются.

На опорах ВЛ на высоте 2,5-3 м должны находиться:

- порядковый номер-на всех опорах;
- расцветка фаз-на конечных опорах;
- предупреждающие знаки-на всех опорах;
- информационные знаки-на всех опорах.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Основные данные

Начало строительства согласно письма от заказчика – 12.2023 г.

Продолжительность строительства

Нормативный срок строительства ВЛ 110кВ "Сантехническая – Новый Майкудук" определен в соответствии с СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I.

прокладка воздушных линий.

Общая протяженность воздушной линии 110 кВ: 3,486 км - цепь 1; 3,484 км - цепь 2.

Продолжительность строительства воздушной линии электроснабжения протяженностью 3,486 км принимаем согласно СП РК 1.03-101-2013, глава Г 1.1. Электроэнергетика, п.12 таблицы Г 1.1.7. по аналогии с имеющейся продолжительности строительства двухцепных воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ общей протяженностью до 10 км с нормой продолжительности строительства 2,5 месяца, подготовительный период 0,5 месяца.

Начало строительство 12.2023 года.

2023 год – 100%

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приёмки объекта в эксплуатацию.

Численность работающих, занятых на строительно-монтажных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена директивно и составляет 29 человек.

Методы производства основных строительно-монтажных работ.

Строительство ВЛ не имеет объектов со сложной и неосвоенной технологией производства и не требует специальной техники и приспособлений, отсутствующих в строительно-монтажных организациях, специализирующихся по строительству электросетевых объектов.

Строительство каждого участка ВЛ целесообразно осуществлять одним линейным прорабским участком, состоящим из одной бригады, в составе которой имеются три специализированных звена по видам работ:

- Звено 1 –устройство автотракторных дорог и подъездов к опорам, разработка котлованов, установка фундаментов, выполнение заземления.

- Звено 2–сборка и установка опор.

- Звено 3 – монтаж проводов и грозозащитного троса.

Работы должны производиться в следующей последовательности:

- производится разбивка трассы и котлованов под опоры;
- устройство автотракторных дорог и подъездов к опорам;

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

Из	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

- вывозятся строительные конструкции на трассу;
- выполняются земляные работы;
- устанавливаются фундаменты;
- производится сборка и установка опор;
- производится заземление опор;
- выполняется монтаж провода и грозотроса;
- выполняются работы по благоустройству земельного участка.

Контроль качества работ.

Методы производства работ при строительстве ВЛ определяются строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) в зависимости от имеющихся в наличии машин и механизмов.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность контроля, а также службами заказчика.

Доставка строительных конструкций и материалов.

В качестве станции разгрузки строительных грузов принята железнодорожная станция Караганда-Сортировочная.

В проекте принята следующая схема развозки материалов: доставка основных деталей и конструкций осуществляется от заводов - изготовителей до железнодорожного тупика станции Караганда-Сортировочная железнодорожным транспортом, далее автомобильным транспортом доставляются на приобъектный склад, находящийся на базе ПС 220/110/10 «Жана-Жарык» затем развозятся по трассе, проектируемой ВЛ.

Погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожной станции назначения, на складе материалов и оборудования, развозка оборудования и конструкций опор по трассе ВЛ осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика.

Транспортировка от железнодорожной станции до приобъектного склада осуществляется по асфальтированным дорогам города Караганда. Расстояние перевозки – 18,0 км.

Доставка грунта и инертных материалов осуществляет из карьера Майкудук, среднее расстояние перевозки – 8 км.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОХРАНА ТРУД

Охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность в строительстве и эксплуатации проектируемого объекта обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с "Правилами устройств электроустановок Республики Казахстан", СН РК 1.03-35-2006, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения требований охраны труда, техники безопасности и пожаробезопасности проектом предусматриваются:

- использование технически совершенного оборудования;
- устройство заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления согласно ПУЭ РК и конструкцией, соответствующей требованиям СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013;
- использование для выполнения строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкциях которых заложены принципы охраны труда.

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002* средства автоматического пожаротушения не предусматриваются.

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительно-монтажные, наладочные работы и эксплуатация электроустановок производились в соответствии с СН РК 1.03-35-2006, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго, правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах Минэнерго. Перевозка грузов должна вестись в соответствии с инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом.

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

Из	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

В соответствии с "Правилами охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 вольт" вдоль линии электропередачи устанавливается охранная зона в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклонённом положении на расстоянии 20 м.

При работе в охранных зонах ВЛ должны соблюдаться требования Правил охраны электрических сетей напряжением до 1000 вольт и свыше 1000 вольт.

Работа в охранных зонах должна вестись с письменного согласия предприятий, в ведении которых находятся эти сети.

Строительство линии вблизи действующих ВЛ, находящихся под напряжением, должны выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих машин и механизмов выполнить невозможно, необходимо отключать и заземлять эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией.

Категорически запрещается работа кранов и других механизмов под действующими ВЛ без их отключения и надежного заземления.

На ВЛ применены металлические опоры, конструкции которых не представляют пожарной опасности.

Требования к безопасности ВЛ, применяемым к строительным материалам и изделиям.

Требования к безопасности ВЛ, применяемым строительным материалам и изделиям разработаны в соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий" утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года №1202.

По степени потенциального риска для жизни, здоровья людей и окружающей среды настоящая воздушная линия электропередачи напряжением 110 кВ относится к II категории – нормального уровня ответственности.

Строительство ВЛ запроектировано таким образом, чтобы в течении всего жизненного цикла обеспечивались:

- механическая прочность и устойчивость;
- пожарная безопасность;
- безопасность для здоровья людей и животных;
- защита от шума;
- защита от электрического и магнитного поля;
- безопасность в процессе эксплуатации;
- экономия электрической энергии.

Выполнение требований механической прочности и устойчивости обеспечиваются:

- применением норм и требований "Правил устройства электроустановок", строительных норм и правил по нагрузкам и коэффициентам запаса прочности;
- применением сборных железобетонных и металлоконструкций заводского изготовления;
- применением опробированных при строительстве строительных материалов и конструкций.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз, обеспечением нормируемых расстояний между проводом и поверхностью земли, обеспечением нормируемых расстояний до инженерных сооружений как наземных, так и подземных.

Объект при вводе в эксплуатацию подлежит обязательному подтверждению на соответствие требований технического регламента "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительным материалам и изделиям" на основании доказательств соответствия и результатов испытаний, полученных с участием аккредитованной испытательной лаборатории (центра).

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
----	------	------	-------	---------	------

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1.	Название и месторасположение стройки	«Строительство ВЛ-110кВ «Сантехническая - Новый Майкудук» 1,2ц», по адресу: г.Караганда
2.	Начало строительства	12.2023 года
3.	Продолжительность строительства - в том числе: подготовительный период	2.5 месяца 0.5 месяц

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

ИЗ	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

358-7-юр-10.21-ОПЗ