

**ФИЛИАЛ ТОО «КМГ ИНЖИНИРИНГ»
«КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
НЕФТИ И ГАЗА»**



«СТРОИТЕЛЬСТВО ПС-110/6 КВ «АЛЬБСЕНОМАН»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ТОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию объектов.

Главный инженер проекта

Н.Х. Бокаев

Объект № 355-211//34/2020АК

Инв. № _____

Экз. № _____

Директор департамента
по проектированию и обустройству месторождений

Б.К. Ережепов

г. Актау – 2021 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ведущий инженер по ГП	Искандеров М.
Ведущий инженер по ЭМ	Павлюк Н.
Инженер по ЭВ	Абдулов З.И.
Инженер по ЭС	Корпебаева О.
Специалист по ОТ и ТБ	Белгиев Б.К.
Специалист по ГО и ЧС	Белгиев Б.К.

ОБЪЕКТ (инв. №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА				
1	2	3	4	5	6	7
355-211-34-2020АК-00 (инв.№)	Паспорт проекта					
355-211-34-2020АК-01 (инв.№)	Том I Состав РП	СП ЭС	ОЧ АС	ГП ОТ и ТБ	ЭМ ГО и ЧС	ЭВ
	Пояснительная записка	СП ЭВ-2	ОЧ ЭС	ГП АС	ЭМ ОТ и ТБ	ЭВ-1 ГО и ЧС
355-211-34-2020АК-02 (инв.№)	Том II Рабочие чертежи	ГП АС-1	ЭМ АС-2	ЭВ-1	ЭВ-2	ЭС
355-211-34-2020АК-03 (инв.№)	Том III Охрана окружающей среды	ООС				
355-211-34-2020АК-04 (инв.№)	Том IV Сметная документация Прайс-листы	СМ ПЛ				
355-211-34-2020АК-05 (инв.№)	Том V Проект организации строительства	ПОС				

Проект выпущен в 5 экземплярах печатной версий. 2-экземпляра на электронном носителе.
1 экземпляр – архив Филиал «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».
4 экз. печатной версий и 1 на электронной версии – заказчику АО «Озенмунайгаз».

						355-211-34-2020АК-01-СП.ПЗ			
						«СТРОИТЕЛЬСТВО ПС-110/6 КВ «АЛЬБСЕНОМАН»»			
Кол	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав проекта	Стад.	Лист	Листов
Разраб.		Бокаев Н.			09.20		РП	3	
Провер		Бокаев Н.			09.20				
Н. контрол		Белгиев			09.20				
ГИП		Бокаев Н.			09.20				
						 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»			

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общая часть.**
- 2. Генеральный план.**
- 3. Электротехнические решения.**
- 4. Релейная защита, автоматика и управление.**
- 5. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) и связь.**
- 6. Электротехнические решения строительства ВЛ-110 кВ на ПС-110/6 кВ "Альбсеноман"**
- 7. Электротехнические решения переустройства линий 110 кВ**
- 8. Электроснабжения**
- 9. Архитектурно-строительные решения**
- 10. Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия.**
- 11. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						355-211//34/2020АК-01-ОЧ.ПЗ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата				
Разраб.		Бокаев Н.			09.20	«Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»»	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Горячев Е.			09.20		РП	5	
Н.контр.		Белгиев			09.20			Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»	
Т.контр.		Белгиев			09.20				
ГИП		Бокаев Н.			09.20	Общая часть			

Оглавление

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1	ВВЕДЕНИЕ.....	7
1.1.1	Основание для проектирования и исходные данные	7
1.1.2	Район строительства	7
1.2	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	11
1.2.1	Планировочные решения.....	11
1.2.2	Электротехнические решения	14
1.2.3	Релейная защита, автоматика и управление	18
1.2.4	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) и связь.....	20
1.2.5	Электротехнические решения строительства ВЛ-110 кВ на ПС-110/6 кВ "Альбсеноман"	21
1.2.6	Электротехнические решения переустройства линий 110 кВ.....	21
1.2.7	Электроснабжения	23
1.2.8	Архитектурно-строительные решения	26

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» расположенный на месторождении «Узень» АО «Озенмунайгаз» выполнен на основании:

1. Договора №355-211//34/2020АК от 24.02.2020 г.
2. Технического задания на проектирования к Договору №355-211//34/2020АК от 24.02.2020г.

Вид строительства -новое.

Заказчик проекта - компания АО «Озенмунайгаз».

Генподрядчик – Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Субподрядчик - ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г.

1.1.1 Основание для проектирования и исходные данные

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

1. Техническое задание на проектирование к договору №355-211//34/2020АК от 24.02.2020г.
2. Инженерно-геодезические, выполненные Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» в 2020г.
3. Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями:

- Правил устройства электроустановок РК (2015 г.);
- НТП ПС «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;
- СП РК 4.04-114-2014 «Нормы отвода земель для сетей 0,4-1150 кВ»;
- Правил охраны воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Технические условия от 29.08.2013 г. № 01-09-13/7106;
- О продление технических условий от 29.12.14 г. № 01-09-13/8982.

Все разделы рабочего проекта выполнены на основе утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

1.1.2 Район строительства

Административно месторождение Узень находится в Каракиянском районе Мангистауской области Республики Казахстан, в 160 км к Юго-Востоку от административного центра области города Актау. И в 12 км к северу от г. Жанаозен. Месторождение Узень разрабатывается с 1965 года, район производства работ хорошо изучен, съемочное обоснование достаточно густо, каталог триангуляционных пунктов использованные в процессе работ в Приложении №1. Территория месторождения застроена промышленными и административными сооружениями, а также подземными, наземными и надземными коммуникациями. Рельеф ровный, спокойный. Месторождение географически расположено в пределах равнинного плато Южного Мангышлака.

1.1.3 Физико-географические условия

Климат. Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата. На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон. Район изысканий находится в условиях избыточного притока солнечной радиации, поэтому радиационный фактор здесь играет значительную роль в формировании климата. Годовая величина суммарной солнечной радиации превышает 125 ккал/см². До 65% из этой суммы приходится на прямую солнечную радиацию. Наибольшее количество солнечного тепла поступает в летние месяцы. Приход значительных сумм солнечной радиации обеспечивается большой продолжительностью солнечного сияния (более 2600 часов за год) и частой повторяемостью ясных дней.

Температурный режим значительно меняется по мере удаления от Каспийского моря вглубь полуострова. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 9.50С до 110С. Теплый период (со средней суточной температурой воздуха выше 00С) продолжается в среднем 280 дней. Уже в марте среднемесячные значения температуры воздуха положительны, а в мае устанавливается жаркая малооблачная погода и сохраняется в течение июня-сентября.

Среднемесячные температуры воздуха составляют 18-230С. Наиболее знойные условия отмечаются в июле-августе, в дневные часы воздух прогревается до 28-300С. Абсолютный максимум равен 420С. На поверхности почвы температура достигает 500С. (абсолютный максимум) при средних значениях 27-30⁰С.

С середины декабря устанавливается холодный период (период со среднесуточной температурой воздуха ниже 00С) и продолжается до первых чисел марта. Наиболее низкие температуры отмечаются в январе, когда абсолютный минимум достигает -280С, при среднемесячных значениях -1 ÷ -40С. Зима довольно теплая и непродолжительная. Оттепели здесь носят систематический характер и повышение температуры воздуха в дневные часы возможно до 150С. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки равна -17⁰С, а зимняя вентиляционная -8⁰С.

В е т е р. В холодный период года, когда над Казахстаном господствует отрог Сибирского антициклона, на территории Мангышлакской области преобладают ветры восточного румба. То есть в это время наблюдается восточный и юго-восточный перенос холодных масс из пустыни в сторону Каспия, водная поверхность которого значительно теплее.

В теплый период происходит перестройка барического поля и с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей. В этот период усиливается проявление местных ветров (бриз), характеризующихся правильными полусуточными сменами направлений ветра.

Для приморской полосы характерны постоянно дующие ветры. Средняя годовая скорость ветра превышает 4.5м/с. В годовом ходе зимние месяцы выделяются значительными скоростями (более 5.5м/с). В эти месяцы наибольшая повторяемость дней сильным ветром (более 15м/с). Летом, в связи с более размытым барическим полем, скорости уменьшаются и достигают своих наименьших значений. Ветры со скоростью более 15 м/с наблюдаются ежемесячно и за год их отмечается до 20. Усиление ветра сопровождается снегом и пылепереносом. Из-за незначительного снегового покрова или отсутствия снега метели отмечаются редко. Но часто в зимние месяцы регистрируются пыльные бури.

О с а д к и , в л а ж н о с т ь в о з д у х а. Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180мм. По годам осадки выпадают крайне неравномерно от 83мм до 225мм.

В течение года слабый максимум приходится на март и октябрь со среднемесячным количеством осадков 18-21 мм. Летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы.

Общее число дней с осадками составляет 45-55 дней, причем жидкие осадки преобладают над твердыми. Даже в зимние месяцы выпадают дожди. В основном регистрируются дни с осадками 0.1-0.5мм. Зарегистрированный суточный максимум за период наблюдений составил 51.4мм. Под влиянием Каспийского моря величина относительной влажности имеет повышенное значение. В районе Актау среднегодовая величина превышает 70% и колебание по месяцам незначительно (от 61% до 78%).

1.1.4 Инженерно-геологические условия

1.1.4.1 Физико-механические свойства грунтов

На участке работ, пробурено 20 скважин глубиной по 5,0 м диаметром 127мм. Построены геолого-литологические колонки, которые приведены в графических приложениях.

Полевые работы проведены в соответствии с СТ РК 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ№1) Суглинок коричневый, твердый, просадочный.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,67 \text{ г/см}^3$, показатель текучести - <0

Удельное сцепление $C_n = 35 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 240$.

Модуль деформации: $E_n = 8,3 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Модуль деформации: $E_n = 3,6 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности-1. Начальное просадочное давление 0,015МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа равны: 0,085

Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет до 2,8 м

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ№2) Гипсовый горизонт светло-коричневый, рыхлый, суглинистый, просадочная с прослоями известняка.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,58 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0

Удельное сцепление $C_n = 25 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 260$.

Модуль деформации: $E_n = 2,0 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Модуль деформации: $E_n = 0,60 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности-1. Начальное просадочное давление 0,055 МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при 0,3МПа равны: 0,088

Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет до 2,0м.

Грунтовые воды в период изысканий вскрыты на глубине 4,5-5,0 м.

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице №1

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность г/см^3			Удельно Сцепление, кПа			Угол втр. Трения, градус			Модуль деформации, МПа
1	Суглинок	1,67	1,54	1,63	-	-	-	-	-	-	9,0

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

					35	35	23	21			3,3
2	Гипсовый горизонт	1,58	1,57	1,54	25	23	17	26	26	23	<u>10,0</u> 3,3

Примечание: в числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе – в водонасыщенном.

Коррозионная агрессивность грунта:

а) к углеродистой стали: до «высокой»

удельное сопротивление грунтов: от 2,10 до 4,33 Ом. м, средняя плотность катодного тока от 0,18 до 0,21 А/м²

б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая»

Содержание хлор-иона: до 0,035%, иона-железа: до 0,00010%.

в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая».

Содержание нитрат-иона: до 0,00016%, органических веществ: до 0,062%

Засоленность грунтов: (СТ РК 25100-2011). Грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 3,641 %.

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (25980 мг/кг) сильно-агрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (6845мг/кг) среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность:

Согласно СНиП РК 2.03-30-2017г. сейсмичность района составляет 62 баллов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости:

Территория потенциально не подтопляемая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции «Аккудук» составляют суглинка – 0.80 м, крупнообломочного грунта – 1.19 м. Максимальная глубина проникновения 0° С в почву составляет - 1.60м.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002

ИГЭ	Наименование грунта	№ пункта по СНиП	Для разработки Одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Суглинок	356	2	2
2	Гипсовый горизонт	7	3	4р

1.1.4.2 Геолого – гидрогеологические условия

Участок изысканий в геоморфологическом отношении относится к Степному Мангышлаку и представляет собой впадину, дно впадины Узень равнинное и на большой площади закрыто чехлом делювия и пролювия (четвертичные отложения). Местами суглинок залегает на розовых известняках, возраст на которого – верхний миоцен. Замкнутые западины заняты такырами, а в юго-западной части впадины Узень расположен массив закрепленных и полужакрепленных песков.

1.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» расположенный на месторождении «Узень» АО «Озенмунайгаз», разработан на основании задания на проектирование, выданных заказчиком АО «ОМГ», топографических материалов представленным Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» и геологических изысканий ТОО «СтройРекламПроект».

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается :

- Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»;
- Монтаж распределительного пункта ОРУ-110кВ, КРУ-6 кВ типа КМ-1КФ, состоящего из 20 ячеек;
- Строительство двухцепной ВЛ-110 кВ от существующей линии 110 кВ «КазГПЗ-1,2» до ПС 110/6 кВ «Альбсеноман»;
- Переустройство 2-х двухцепных ВЛ-110 кВ;
- Проект предполагает строительство ВЛ-6кВ для подключения вводов ЗРУ-6кВ, РП-2ВП, РП-14 и 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин.

1.2.1 Планировочные решения.

Раздел «Генеральный план и сооружения транспорта» рабочего проекта «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» разработан на основании договора №355-211-34-2020АК от 24.02.2020г. и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз».
- материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз; инженерно-геологических, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г.

Вид строительства – Новое строительство.

В рабочем проекте ««Строительство ПС 110/6кВ «Альбсеноман» в разделе «Генеральный план и сооружения транспорта» запроектированы:

- Площадка ПС 110/6кВ;
- Подъезд к площадке ПС 110/6кВ.

Раздел «Генеральный план и сооружения транспорта» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

1.2.1.1 ПЛОЩАДКА ПС 110/6КВ

Планировочные решения по размещению проектируемой площадки ПС 110/6кВ приняты с учетом существующего положения на месторождении, функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых

инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

Проектируемая площадка ПС расположена в юго-западной части месторождения на отведенной территории (в границах земельного отвода). Плановое положение проектируемой площадки определяется координатами по углам ограждения. Расположение проектируемой площадки ПС на территории месторождения см. лист №2 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Ситуационный план. Сводный план ВЛ 6кВ».

Проектируемая площадка ПС запроектирована в плане прямоугольной формы с размерами сторон 60х70м. В проекте по периметру площадки предусмотрено ограждение, из сетчатых панелей на металлических стойках высотой 2,3м. На въездах на площадку устанавливаются ворота шириной 4,9м и калитки. Для обеспечения проезда транспорта в проекте предусмотрены подъезд к площадке ПС и внутриплощадочные дороги.

Размещение сооружений на проектируемой площадке см. лист №3 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Разбивочный план. План благоустройства».

Основные показатели:

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Общая протяженность подъезда	м	1112,5	
2	Общая площадь участка в условной границе	м ²	5655,5	
3	Площадь территории в ограждении	м ²	4200,0	
4	Общая площадь застройки	м ²	824,2	
5	Плотность застройки	%	19,6	
6	Общая площадь твердых покрытий	м ²	1088,0	
	- площадь покрытия внутриплощадочных. дорог	м ²	775,0	
	- площадь укрепления обочин внутриплощадочных дорог	м ²	259,0	
	- площадь покрытия тротуаров	м ²	54,0	
7	Площадь свободная от застройки	м ²	3743,3	

1.2.1.1.1 Организация рельефа

Проектируемая площадка ПС размещена на свободной от застройки территории. Перед началом строительства площадки выполняют подготовительные работы, с территории площадки удаляют посторонние предметы, мусор, камни и комья диаметром более 20 см, выполняют расчистку от кустарников, деревьев. К основным видам подготовительных работ относятся:

- разбивка и закрепление территории площадки.

Организация рельефа площадки ПС 110/6кВ выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Вертикальная планировка, как метод организации рельефа площадки, решена в проектных

горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10м. Поверхности придан односкатный профиль с уклоном 4,8‰. Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя и таяния снега, принят открытым по спланированной поверхности площадки в пониженные места рельефа. «План организации рельефа» см. лист №4 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ.

Подсчет объемов земляных масс площадки, выполнен картограммой, методом квадратов, см. лист №5 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «План земляных масс».

1.2.1.1.2 Строительные решения

Проектируемая площадка запроектирована в насыпи. Для отсыпки насыпи площадки используется вытесненный грунт котлованов, дорожного корыта, недостающий грунт привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

1.2.1.1.3 Внутриплощадочные дороги

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин к проектируемым зданиям и сооружениям на площадке ПС запроектированы внутриплощадочные дороги по нормам СП РК 3.03-122-2013 и СН 3.03-22-2013.

Основные параметры поперечного профиля внутриплощадочных дорог:

- техническая категория - IV-в;
- ширина земляного полотна – 6,5 м, поперечный уклон при двухскатном профиле – 35 ‰;
- ширина проезжей части – 4,5 м, поперечный уклон при двухскатном профиле – 35 ‰;
- ширина обочины – 1,0 м, поперечный уклон – 50 ‰.

Дорожная одежда внутриплощадочных дорог из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С2 толщиной 20см устраивается в корыте, обочины укреплены песчано-гравийной смесью толщиной 10см. Конструкцию дорожной одежды см. лист №3 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Разбивочный план. План благоустройства». Начало границы подсчета объемов работ внутриплощадочных дорог – Конец подъезда (ограждение территории площадки).

1.2.1.1.4 Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле. Прокладка сетей принята подземная и надземная. Устройство воздушных линий электропередач ВЛ-6кВ предусмотрено на ж/б опорах. Прокладка кабеля, в разделах ЭС и ЭМ, предусмотрена подземное в траншеях и лотках.

Проектируемые инженерные сети по площадке представлены, см. лист №3 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Разбивочный план. План благоустройства». Внешние инженерные сети см. лист №2 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Ситуационный план. Сводный план ВЛ 6кВ». Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ЭС, ЭМ, ЭС.

1.2.1.2 ПОДЪЕЗД К ПЛОЩАДКЕ ПС 110/6КВ

1.2.1.2.1 Технические нормативы

Проектируемый подъезд не связан технологическим процессом основного производства и имеет невыраженный грузооборот, назначение подъезда – обеспечение подъезда к площадке ПС 110/6кВ, для перевозки грузов, проезда пожарных, ремонтных и аварийных машин. Согласно СП РК 3.03-122-2013 и СН РК 3.03-22-2013 подъезд отнесен к вспомогательным межплощадочным дорогам IV-в категории.

Основные параметры поперечного профиля подъезда.

№ п/п	Параметры поперечного профиля		Ед. изм.	СП РК 3.03-122-2013	В проекте
1	Категория дорог			IV-в	IV-в
2	Общая протяженность		м	-	1112,5
3	Расчетная скорость движения транспорта		км/час	30	30
4	Число полос движения			1	1
5	Ширина проезжей части/ поперечный уклон при двухскатном профиле		м/‰	4,5/35	4,5/35
6	Ширина обочины/ поперечный уклон		м/‰	1,0/50	1,0/50
7	Ширина земляного полотна			6,5	6,5
8	Наименьший радиус кривой в плане		м	50	100
9	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле: - выпуклых - вогнутых		м м	650 800	- -
10	Наибольший продольный уклон		‰	100	6,9
11	Тип дорожной одежды			Низший	Низший
12	Искусственные сооружения: Ж/б труба Ø ,50м		шт/ п.м	-	1/12,75

1.2.1.2.2 Обустройство дорог, организация и безопасность движения

Согласно СП РК 3.03-101-2013, СН РК 3.03-01-2013 для повышения безопасности и удобства движения транспорта в проекте предусмотрено обустройство подъезда:

- установка дорожных знаков и указателей;
- установка сигнальных столбиков.

Дорожные знаки. Дорожные знаки приняты по СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия», I-й типоразмер. Расстановка знаков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» и действующими «Правилами дорожного движения Республики Казахстан». Дорожные знаки устанавливаются на металлических стойках СКМ по типовому проекту серии 3.503.9-80 выпуск 1 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», на присыпные бермы.

Сигнальные столбики. Направляющие устройства в виде металлических сигнальных столбиков устанавливаются на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна. Расстановка сигнальных столбиков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2017. Конструкция сигнальных столбиков выполнена применительно к типовому проекту серии 503-0-51.89 «Ограждения на автомобильных дорогах». Обустройство подъезда см. лист №6 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «План трассы ПК0+00-ПК11+12.50».

1.2.2 Электротехнические решения

1.2.2.1 ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ «Альбсеноман»

Проектом предусматривается строительство ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ "Альбсеноман" по

схеме 110-4Н, согласно техническому заданию.

Питание подстанции выполняется отпайкой от воздушной ЛЭП-110 кВ от ОРУ-110кВ ПС-220/110/10кВ “Узень”.

Значение токов трехфазного к.з. на стороне 110 кВ – 3740 А, на стороне 6 кВ – 5262 А.

В соответствии с типовыми проектными решениями принята стандартная схема 110-4Н "Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии».

Проектом предусматривается установка оборудования на ОРУ-110 кВ следующего оборудования составе:

- силовые трехфазные трансформаторы мощностью 2х10МВА типа ТДН-10000/110/6 У-1 и устройством регулирования напряжения под нагрузкой производства АО “Кентауский трансформаторный завод”;

- элегазовый баковый выключатель типа LTB 145 D1/B 110 УХЛ1 с пружинным приводом, производства «АВВ»;

- разъединитель трехполюсный двухколонковый типа РГП.2-110/1250А-УХЛ1 с фарфоровой изоляцией, горизонтально-поворотный, с двумя комплектами заземляющих ножей на номинальное напряжение 123 кВ, номинальный ток 1250 А с моторным приводом ПД-14 УХЛ1, производства «Alageum Electric»;

- разъединитель трехполюсный двухколонковый типа РГП.1а-110/1250А-УХЛ1 с фарфоровой изоляцией, горизонтально-поворотный, с одним комплектом заземляющих ножей на номинальное напряжение 123 кВ, номинальный ток 1250 А с моторным приводом ПД-14 УХЛ, производства «Alageum Electric»;

- измерительный трансформатор напряжения типа ЗНГА-2-110-II У1 производства «Alageum Electric»

- ограничитель перенапряжения типа ЗНГА-2-110-II У1 с фарфоровой изоляцией на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный разрядный ток 10 кА с изолирующим основанием. Удельная длина пути утечки внешней изоляции не менее 31 мм/кВ. - измерительный трансформатор тока ТГФ-110Б У1, с классом точности 10Р/10Р/0,5S;

- заземлитель однополюсный типа ЗОН-110 УХЛ1 с приводом ПР-01-2УХЛ1

Подстанция выполнена блоками заводского изготовления, состоящих из металлического несущего каркаса со смонтированным на нем высоковольтным оборудованием и элементами вспомогательных цепей, поставляемыми группой АО «Alageum Electric».

Подстанция предусматривается сборной с применением 2КТПБ (К) 25000-110/10-10-4Н-У1 с установкой следующих блоков:

- блок разъединителя 110кВ Б.110-4/К-Б У1 - 4 комплекта;
- блок разъединителя 110кВ Б.110-3/К-Б У1- 2 комплекта;
- блок выключателя 110кВ Б.110-9/К-Б У1 - 2 комплекта;
- блок трансформатора тока 110кВ Б.110-12/К-Б У1 - 2 комплекта;
- блок трансформатора напряжения 110кВ Б.110-15/К-Б У1 - 2 комплекта;
- блок заземлителя нейтрали с ОПН ОПН-110 УХЛ1- 2 комплекта;
- блок ограничителя перенапряжения Б.110-11/К-Б У1.

Молниезащита выполняется проектируемыми стержневыми молниеотводами, установленными на линейных порталах и прожекторной мачтой с мобильной короной типа ПМО-20.

Заземление ОРУ-110 кВ выполнено в соответствии с действующими ПУЭ РК вертикальными и горизонтальными заземлителями. Вертикальные заземлители длиной 5 м выполнены из круглой стали диаметром 16 мм, закручиваются на глубину 0,7 м от поверхности земли. В связи с высокой агрессивностью грунтов к стальным элементам применить оцинкованные металл.

Горизонтальные заземлители выполнены стальной полосой 40х4 мм, заложенные на глубину 0,7 м от поверхности земли.

Освещение подстанции - прожекторное. Осуществляется от проектируемых прожекторных матч.

На ПС принимается постоянный оперативный ток. Питание потребителей постоянного тока осуществляется от шкафов оперативного тока типа ШОТЭ+АБ “ЭКРА”.

Для организации электроснабжения потребителей СН переменного тока проектом предусматривается двухсекционный щит переменного тока с устройством АВР на секционном автомате, производства “ЭКРА”.

Заземление подстанции запроектировано по норме на сопротивление растеканию. С учетом подключения всех естественных заземлителей и ЗУ объекта сопротивление ЗУ ПС «Альбсеноман» в любое время года не должно превышать 0,5 Ом. Все работы по подземной части ЗУ выполняются одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Монтаж ЗУ выполнить в соответствии с СН-102-76 и главой ПУЭ РК 2012.

Для обеспечения техники безопасности и повышения надежности предусматривается подсыпка чистым промытым гравием слоем 0,2 м всей территории подстанции. Для снижения влияния электромагнитных полей на микропроцессорные устройства и защиты контрольных кабелей от импульсных и помех под кабельными лотками предусматривается прокладка в грунте на глубине 0,2 м двух заземляющих проводников, подключаемых через 50 м к общему контуру ЗУ ПС.

Разводка потоков контрольных и силовых кабелей 0,4 кВ к потребителям СН по территории подстанции предусматривается в наземных кабельных лотках а также в кабельных коробах. Прокладка кабелей под зданием КРУ-6 кВ предусматривается в кабельном полуэтаже.

Для подключения потребителей СН (цепей питания двигательных приводов выключателей и разъединителей, обогрева, освещения и сварки) разработан кабельный журнал и сводная ведомость потребности в кабеле. Проектом предусматривается применение силовых кабелей с медными жилами, не распространяющих горение типа ВВГнг.

1.2.2.2 КРУ-6 кВ ПС-10/6кВ «Альбсеноман»

Проектом предусматривается установка комплектного распределительного устройства КРУ-6 кВ, производства АО «КЭМОНТ» типа КМ-1КФ, по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин».

КРУ-6 кВ модульного исполнения контейнерного типа из оцинкованного металла и оборудованного теплоизоляцией, освещением, обогревом, вентиляцией и кондиционированием, пожарной и охранной сигнализацией.

В КРУ-6 кВ принять к установке шкафы двухстороннего обслуживания с вакуумными выключателями производства ТОО “Таврида Электрик Астана” в составе:

- две ячейки вводных вакуумных выключателей типа ISM15 Shell FT2 на выдвижных элементах с номинальным током 1250А;
- две ячейки с трансформаторами напряжения типа 3хЗНОЛП-6;
- одна ячейка секционного вакуумного выключателя типа ISM15 Shell FT2 на выдвижных элементах с номинальным током 1250А;
- одна ячейка секционного разъединителя на выдвижном элементе;
- четырнадцать ячеек отходящих линии с вакуумными выключателями ВВ/Tel-10-20 на выдвижных элементах с номинальным током 630А, на отходящих линиях предусмотреть установку трансформаторов тока нулевой последовательности типа ТЗРЛ.

Для размещения шкафов КРУ-6 кВ, систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного токов проектом

предусматривается монтаж модульного здания КРУ-6 кВ, совмещенного с ОПУ.

В помещении ОПУ дополнительно устанавливаются:

- шкаф оперативного тока =220 В с аккумуляторной батареей;
- щит собственных нужд;
- шкаф связи;
- шкаф АСКУЭ;
- шкаф центральной сигнализации и питания оперативной блокировки;
- шкаф защиты и автоматики трансформатора Т1;
- шкаф защиты и автоматики трансформатора Т2;
- шкаф шинных ТН-110 кВ, РПН и учета электрической энергии.

Ввод токопровода в модульное здание выполнить сталеалюминевым проводом сечением $2 \times (240/32 \text{ мм}^2)$.

Защиту и автоматику выполнить на постоянном оперативном токе, от источника гарантированного питания на базе микропроцессорных терминалов «Micom» производства «Schneider Electric».

В КРУ-6 кВ предусмотрены пожарная и охранная сигнализации, а также электроосвещение, отопление и вентиляция (входит в поставку завода-изготовителя).

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- ОРУ 110 кВ по схеме «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (110-4Н);
- РУ 6 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (10-1).

Ввод токопровода в модульное здание выполнить кабельный.

Защиту и автоматику выполнить на постоянном оперативном токе, от источника гарантированного питания на базе микропроцессорных терминалов «Micom» производства «Schneider Electric».

1.2.2.3 Освещение подстанции

Освещение территории ПС-110/6кВ «Альбсеноман» выполнено прожекторами уличными светодиодными светильниками PRO LPR-061-0-65K-100. Управление освещением осуществляется от ящика управления освещением с фото блоком ЯУО9602-3474УЗ IP54.

По степени надежности электроснабжения наружные сети электроосвещения территории относятся к II категории.

Электроснабжение освещения территории осуществляется кабельными линиями, выполненными кабелем ВВГнг и проложенными в кабельных лотках и непосредственно в земле (траншее) на глубине 0,7 м в соответствии с электрической схемой и планом наружного освещения.

Защита электрической сети выполняется автоматическим выключателем, установленным на щите собственных нужд.

Для защиты людей и оборудования от поражения электрическим током проектом предусмотрено заземление электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземление опоры присоединяется к контуру заземления ПС полосовой сталью 40х4мм². В качестве защитных проводников используются РЕ-проводники питающей сети.

Аварийное освещение помещения ОПУ предусматривается от светильников с аккумуляторными батареями, обеспечивающими необходимое время для эвакуации людей.

1.2.3 Релейная защита, автоматика и управление

1.2.3.1 ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ

В разработаны принципиальные электрические схемы защиты, управления, автоматики, сигнализации трансформаторов Т1 и Т2, схема центральной сигнализации, схема распределения постоянного оперативного тока, схема оперативной блокировки разъединителей и заземляющих ножей 110 кВ, схема трансформаторов напряжения 110 кВ.

Первичные соединения ОРУ-110кВ ПС-110/6кВ "Альбсеноман" выполнены по схеме "110-4Н".

Для реализации функций релейной защиты и автоматики силовых трансформаторов в помещении ОПУ предусмотрена установка шкафов релейной защиты и автоматики трансформаторов типа ШЭ2607 198 (производства «ЭКРА») с тремя комплектами:

- «Комплект резервных защит и АУВ трансформатора»
- «Комплект основной защиты трехобмоточного трансформатора»
- «Комплект РПН 3-х обмоточного трансформатора»

Типовой комплект резервных защит и автоматики трансформатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- МТЗ с независимой от тока выдержкой времени, с комбинированным пуском по напряжению;
- ТЗНП с независимой выдержкой времени;
- газовой защиты;
- автоматического ускорения МТЗ и ТЗНП;
- управления выключателем с трехфазным приводом с двумя электромагнитами отключения;
- контроля исправности цепей включения и отключения выключателя;
- защиты электромагнитов включения и отключения от длительного протекания тока;
- УРОВ;
- контроля цепей трансформатора напряжения.

Комплект основных защит трансформатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- дифференциальной токовой защиты (ДЗТ) трехобмоточного трансформатора;
- газовой защиты;
- МТЗ со стороны ВН, НН1, НН2;
- защиты от перегрузки;
- прием технологических сигналов от трансформатора;
- управления схемой обдува трансформатора по току нагрузки и по температуре;
- блокировки РПН по току нагрузки;
- УРОВ.

Комплект РПН трансформатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- одновременное регулирование напряжения на одной секции и контроль напряжения на другой секции.

В помещении ОПУ предусмотрена установка шкафа центральной сигнализации ЦС ("ЭКРА") терминалом "Сириус-ЦС-220В-И1" Т3433-002-54933521-2009». В шкафу центральной сигнализации организуются 2 участка сигнализации:

- 1 участок - для устройств, управляемых с ОПУ и общеподстанционных элементов;
- 3 участок - для присоединений КРУ-6 кВ.

Для обеспечения оперативным питанием цепей защиты и автоматики предусмотрена установка шкафа управления оперативным током типа ШОТЭ производства "ЭКРА".

Предусматривается установка шкафа трансформаторов напряжения ТН-110 кВ типа ШНЭ производства "ЭКРА". В составе шкафа предусмотрены следующие комплекты:

- «Комплект шинных ТН-110 кВ 2-х секций шин»;

Для организации цепей напряжения 110 кВ на ОРУ-110 кВ предусмотрена установка шкафов зажимов трансформаторов напряжения ШЗН производства "ЭКРА".

В ОПУ для защиты и автоматики присоединений ОРУ-110 кВ предусмотрена установка следующих шкафов:

- шкаф № 1 защиты и автоматики трансформатора Т1, РПН Т1;
- шкаф № 2 ТН-110 кВ и учета ЭЭ;
- шкаф № 3 защиты и автоматики трансформатора Т2, РПН Т2;
- шкаф № 4 центральной сигнализации и ПОБ;
- шкаф оперативного тока;
- шкаф АБ.

Все контрольные кабели предусматриваются с медными жилами и наружной оболочкой, не поддерживающей горение (КВВГнг). Контрольные кабели к шкафам с цифровыми приборами защиты и автоматики - с общим экраном поверх скрученных жил типа КВВГЭнг. Экраны кабелей типа КВВГЭ заземляются только в местах концевой разделки кабелей.

1.2.3.2 КРУ-6 кВ ПС-110/6кВ

В состав данного проекта включены принципиальные схемы управления, защиты и сигнализации присоединений КРУ-6 кВ (ячейки вводов, секционного выключателя, трансформаторов напряжения и секционного разъединителя). Схемы выполнены с использованием терминалов микропроцессорных защит Micom, производства компании «Schneider Electric».

На ПС предусматривается организация постоянного оперативного тока =220 В с питанием от системы гарантированного питания ШОТЭ производства «ЭКРА» с микропроцессорной системой управления.

Выполнена защита от дуговых замыканий на основе устройства быстродействующей селективной световой дуговой защиты БССДЗ, выпускаемого ЗАО «Промэлектроника» г. Саратов. Устройство БССДЗ предназначено для исключения или минимизации разрушений, возникающих от воздействия дуговых коротких замыканий в ячейках КРУ-6 кВ.

На терминалах защиты и управления, устанавливаемых в ячейках присоединений КРУ-6кВ предусматривается реализация функций РЗА: токовой отсечки, максимальной токовой защиты, защиты от замыканий на землю, АЧР, ЧАПВ (в ячейке трансформатора напряжения).

В ячейке секционного разъединителя устанавливается модуль LOGO!230RC компании Siemens, на котором реализуется схема автоматического включения резерва (АВР).

В проекте организованы цепи устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ) и логической защиты шин (ЛЗШ).

В состав данного проекта включены принципиальные электрические схемы оперативной блокировки разъединителей. На ПС предусмотрена электромагнитная блокировка.

Оперативная блокировка исключает:

- подачу напряжения разъединителем на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем, а также на участок электрической схемы, отделенной от включенных заземлителей только выключателем;
- включение заземлителя на участке схемы, не отделенном разъединителем от других участков, которые могут быть как под напряжением, так и без напряжения;
- отключение и включение разъединителем токов нагрузки;
- подачу напряжения выключателем на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем, а также на участок электрической схемы, отделенной от

включенных заземлителей при рабочем положении выкатной части;

- включение заземлителя на участке схемы при хотя бы одном рабочем положении выкатной части.

На подстанции предусмотрен технический учет электроэнергии, выполненный в ячейках выключателей вводов и отходящих линий 6 кВ на базе счетчиков электрической энергии типа "Альфа 1805".

1.2.4 Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) и связь

Проектом предусмотрена организация автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), предназначенной для организации автоматизированного получения информации о потребляемой электроэнергии. В основу организации АСКУЭ закладывается использование современных программно-технических средств.

На ОРУ-110 кВ организован коммерческий учет на стороне 110 кВ трансформаторов Т1 (Т2).

В проекте приведены электрические принципиальные схемы организации цепей учета электроэнергии, а также передачи и хранения данных.

Приборы и средства учета электроэнергии на стороне высшего напряжения устанавливаются в ОПУ, в шкафу N2 ТН-110 кВ, РПН и учета ЭЭ.

В качестве первичных средств учета используются счетчики коммерческого учета электрической энергии «Альфа А1805», включенные по следующей схеме:

1. по цепям напряжения - с соответствующих трансформаторов напряжения 110 кВ (TV1G, TV2G), класс точности 0,5;

2. по токовым цепям - с соответствующих трансформаторов тока (1ТА1, 2ТА1), класс точности 0,5S.

Технический учет электроэнергии (ЭЭ) на стороне низкого напряжения осуществляется счетчиками электрической энергии «Альфа А1805», установленными в ячейках КРУ-6 кВ типа КМ-1КФ, включенными по следующей схеме:

1. по цепям напряжения - с соответствующих трансформаторов напряжения 6 кВ, класс точности 0,5;

2. по токовым цепям - с соответствующих трансформаторов тока, класс точности 0,5S.

Цепи переменного тока и напряжения подключаются к счётчикам 110 кВ «А1805» через испытательные переходные коробки ТВ6.672.112, установленные в шкафу N2 ТН-110 кВ, РПН и учета ЭЭ. Цепи переменного тока и напряжения подключаются к счётчикам КРУ-6 кВ «А1805» через тестовые переключатели SG, установленные в релейных шкафах типовых ячеек КМ-1КФ.

Проектом предусматривается установка типового шкафа АСКУЭ (УСПД) МС-240 производства фирмы «Эльстер Метроника». НКУ МС-240 - это НКУ уровня УСПД, промежуточное между уровнем счетчиков и уровнем центра сбора. Опрос счётчиков осуществляется устройством сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327, по интерфейсу RS-485. Далее УСПД передает данные показаний счетчиков на коммутатор Switch 16-port. Данные со счетчиков ЭЭ собираются по цифровому интерфейсу RS-485. Счетчики ЭЭ подключаются параллельно к общей шине RS-485 с использованием разветвителей интерфейса. Информация со счетчиков электроэнергии по RS-485 интерфейсу передается в УСПД (уровень ИВКЭ). Подключение УСПД к каналобразующей аппаратуре выполняется по Ethernet.

Информация со счетчиков КРУ-6 кВ и ОРУ-110 кВ собирается в шкаф АСКУЭ (УСПД) МС-240, а также информация о положениях выключателей Q1-110, Q2-110 110 кВ собирается в шкаф связи, расположенный в комнате связи.

Для высокоскоростной передачи данных по интерфейсу RS-485 заложен кабель типа

Unitronic Li2YCY (TP) 2x2x0,5 мм. Для связи коммутатора шкафа АСКУЭ со шкафом связи заложен кабель типа FTP (фольгированная экранированная витая пара, категории 5е).

Вторичные и информационные цепи для защиты от воздействия электрического поля выполняются экранированными кабелями. Экраны кабелей заземляются.

Проектируемые приборы сертифицированы и внесены в реестр Государственной системы единства измерений Республики Казахстан.

1.2.5 Электротехнические решения строительства ВЛ-110 кВ на ПС-110/6 кВ "Альбсеноман"

Проектом предусматривается строительство двухцепной ВЛ-110 кВ от существующей линии 110 кВ «КазГПЗ-1,2 до ПС 110/6 кВ «Альбсеноман».

Трасса ВЛ проходит в пределах Мангистауской области.

Общая протяженность ВЛ составляет 0,679 км.

Трасса имеет 4 угла поворота и 1 переход (1 пересечение).

Провод проектируемой ЛЭП принят марки АСКП-95/16 по ГОСТ 839-80Е.

Грозотрос ТК-9,1 (С-50) по ГОСТ 3063-80* подвешен по всей протяженности линии.

Соединение проводов в пролетах и шлейфах производится с помощью соединительного зажима СОАС-95-3.

По всей трассе ЛЭП приняты к установке промежуточные железобетонные опоры с тросостойкой типа ПБ110-8, унифицированные анкерно-угловые металлические опоры с тросостойками У110-2, УС110-8.

Общее количество и типы опор см. чертеж N454367/2020/1-ЭВ1_л.2.

Закрепление опор в грунте, а также спецификацию на материал опор - смотрите в строительной части проекта.

Трасса ВЛ проходит на высоте до 1000 метров в IV районе по степени загрязненности атмосферы ($\Omega=2,25$ см/кВ).

Изоляция ВЛ принята усиленной. Изолирующие натяжные и поддерживающие подвески проводов выполнены из изоляторов марки ПСД70Е. Крепление троса к анкерно-угловым опорам -изолированное.

Количество изоляторов для натяжных и поддерживающих подвесок принято согласно РД 34.50.101-90 по 12 и 13 штук соответственно.

Проектируемая линия пересекает ряд инженерно-технических сооружений. Характеристика пересечений приведена на чертеже 454367/2020/1-ЭВ1 л.19.

В проекте к установке приняты следующие типы гасителей вибрации:

- ГПГ-0,8-9,1-350/13 для АСКП-95/16;
- ГПГ-0,8-9,1-300/10 для троса ТК-9,1 (С-50).

На линии предусматриваются следующие виды работ:

Установка опор ВЛ-110 кВ:

- промежуточная ж/б опора ПБ110-8=3 шт.;
- анкерно-угловая опора У110-2=3 шт.;
- анкерно-угловая опора УС110-8=1 шт.;

Монтаж провода 6хАСКП-95/16=0,679 км;

Монтаж грозозащитного троса ТК-50=0,679 км.

Монтажные стрелы провеса провода, тяжения и напряжения проектируемой ВЛ-110 кВ рассчитаны при температуре воздуха от минус 40°C до плюс 40°C с интервалом 10°C без учета последующей вытяжки.

1.2.6 Электротехнические решения переустройства линий 110 кВ

Проектом предусматривается переустройство 2-х двухцепных ВЛ-110 кВ. Это связано с выводом на консервацию подстанции "Газлифт-110/10 кВ", в связи с этим подстанция "Этан-

110/6/6 кВ" предусматривается запитать от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2", а подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан-1,2".

1-ый участок это перезапитка подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан",

2-ой участок это перезапитка подстанции "Этан-110/6/6 кВ" от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2".

Общая протяженность составляет 1-го участка 0,746 км.

Общая протяженность составляет 2-го участка 0,219 км.

Оба участка ВЛ проходят в пределах Мангистаусской области.

Расчетные климатические условия зоны строительства согласно СП РК 2.04-01-2017:

- район по гололеду - IV, РКУ (20 мм);
- район по ветру - IV (65 дан/м²);
- район по степени загрязнения атмосферы - IV;
- наибольшая температура - +43,3 °С;
- наименьшая температура - -27,7 °С.
- эксплуатационная температура воздуха - +12,0°С;
- среднегодовая продолжительность гроз - от 10 до 20 часов;
- сейсмичность района - 6 баллов по шкале Рихтера (по [СП РК 2.03-30-2017](#)

"Строительство в сейсмических зонах").

Провод проектируемых ЛЭП принят марки АСКП-120/19 по ГОСТ 839-80Е, грозозащитный трос подвешен на всех участках ВЛ-110 кВ и принят марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

Опоры ЛЭП - металлические анкерно-угловые опоры У110-2(+5) по серии 3078тм-т.8, железобетонные промежуточные опоры ПБ110-8 по серии 407-4-20/75, порталы ПЖС110-Ш по серии 3.407.1-137.

Общее количество и типы опор см. чертеж N 454367/2020/1-ЭВ2_л.4.

Трасса участка №1 имеет 3 угла поворота и 4 перехода (6 пересечений).

Трасса участка №2 имеет 3(2) угла поворота и 1 переход (1 пересечение). Закрепление опор в грунте, а также спецификацию на материал опор - смотрите в строительной части проекта.

Участки трасс ВЛ проходит на высоте до 1000 метров в IV районе по степени загрязненности атмосферы.

Изоляция ВЛ принята усиленной. Изолирующие натяжные и поддерживающие подвески проводов выполнены из изоляторов марки ПСД70Е.

Крепление троса к анкерно-угловым опорам - изолированное.

Количество изоляторов для натяжных и поддерживающих подвесок принято согласно РД 34.50.101-90 по 12 и 13 штук соответственно.

Проектируемые участки линий пересекает ряд инженерно-технических сооружений. Характеристика пересечений приведена на чертеже N 454367/2020/1-ЭВ2_л.20.

Согласно ПУЭ, одиночные алюминиевые и сталеалюминиевые провода сечением свыше 95 мм² в пролетах длиной более 120 м, а также стальные провода и тросы всех сечений в пролетах более 120 м должны быть защищены от вибрации.

В проекте к установке приняты следующие типы гасителей вибрации:

- ГПГ-0,8-9,1-350/16 для АСКП-120/19;
- ГПГ-0,8-9,1-300/10 для троса ТК-9,1.

Транспозиция фаз на ВЛ не требуется.

Монтажные стрелы провеса кабеля, тяжения и напряжения рассчитаны при температуре воздуха от минус 40°С до плюс 40°С с интервалом 10°С без учета последующей вытяжки. При монтаже в условиях промежуточных значений температур монтажные стрелы провеса, тяжения и напряжения определяются интерполяцией.

Соединение проводов в пролете выполнить с помощью СОАС-120-3.

1. Установка опор ВЛ-110 кВ:
 - промежуточная ж/б опора ПБ110-8 $=\frac{4}{-}$ шт.;
 - анкерно-угловая опора У110-2 $=\frac{2}{1}$ шт.;
 - анкерно-угловая опора У110-2+5 $=\frac{1}{-}$ шт.;
 - портал ПЖС110-III $=\frac{-}{2}$ шт.
2. Монтаж провода 6хАСКП-120/19 $=\frac{0,746}{0,219}$ км.;
3. Монтаж грозозащитного троса ПС-50 $=\frac{0,746}{0,159}$ км.;
4. Демонтаж опор линии 110 кВ $=\frac{2-\text{Анкерные}}{5-\text{промежуточные}}$ шт.;
5. Демонтаж провода 6хАС-120/19=0,233 км;
6. Демонтаж провода 6хАС-95/16=0,665 км;
7. Демонтаж грозозащитного троса ПС-50=0,233 км;
8. Демонтаж грозозащитного троса ПС-35=0,665 км;
9. Демонтаж гирлянд изоляторов=54 гирлянды.
10. Переустройство 2-х участков ВОЛС.

Реконструируемая линия 110 кВ пересекает воздушную линию ВОЛС, проектом предусматривается переустройство участков ВОЛС, в местах пересечения ВЛ-110 кВ, в кабельную линию. На опорах выполнить установку муфт МТОК-К6/108-1КТ3645-К, кабель проложенный в земле ДПД-нг(А)-HF-24У(24)(1х4)-7кН.

1.2.7 Электроснабжения

1.2.7.1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Для электроснабжения промышленных объектов НГДУ-2 и НГДУ-4 месторождения Узень намечается строительство подстанции ПС-110/6кВ (ПС-110/6кВ разрабатывается по отдельному проекту).

В данном проекте от линейных ячеек КРУ–6 кВ подстанции ПС-110/6кВ посредством воздушных линий напряжением 6 кВ (далее ВЛ-6 кВ) планируется подключение трансформаторных подстанций 6/0,4кВ 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин, ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции для перекачки воды и вводы 6кВ распределительных пунктов РП-2ВП, РП-14.

Трансформаторные подстанций 6/0,4кВ 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин и ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции для перекачки воды разрабатывается по отдельному проекту. РП-2ВП и РП-14 – существующие объекты

1.2.7.2 СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с принятой проектом схемой электроснабжение 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин, площадки блочной насосной станции для перекачки воды и распределительных пунктов РП-2ВП, РП-14 предусматривается осуществлять от подстанции ПС-110/6кВ путем строительства ВЛ-6кВ.

Однолинейная схема представлена на чертеже инв. № 355-211-34-2020АК-02-ЭС лист 2.

Все линии разделены на десять групп и обозначены на плане как ВЛ1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Из них ВЛ1,2,3,6 предназначены для питания 38 водозаборных скважин, ВЛ-4,5 – для питания насосной станции перекачки воды, ВЛ-7,8 – для РП-2ВП; ВЛ-9,10 – для РП-14.

Каждая группа подключена к разным ячейкам РУ-6кВ ПС-110/6кВ.

Подключение ВЛ-6кВ к подстанции ПС-110/6кВ, к ЗРУ-6кВ, к РП-2ВП, к РП-14 выполняется посредством кабельных вставок.

Прокладку ВЛ-6кВ для питания РП-2ВП выполнить до угловых опор (четвертые на

подходе к РП-2ВП).

1.2.7.3 Воздушные линии 6кВ

Данный проект включает в себя строительство ВЛ-6 кВ на участках:

1. ВЛ1-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №7,8; №18у; №19у,37у; №20у; №8к,21у; №22у; №23у,38у; №24у; №1,2.
2. ВЛ2-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №14у,35у; №15у; №16у,36у; №17у.
3. ВЛ3-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №32у,42у; №33у; №34у,43у.
4. ВЛ5-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до проектируемой ЗРУ-6кВ ввод N1.
5. ВЛ4-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до проектируемой ЗРУ-6кВ ввод N2.
6. ВЛ6-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №25у; №26,39у; №27у; №4к,40у; №28у; №29у,41у; №30у; №4,5; №31у.
7. ВЛ7-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до угловых опор (четвертые на подходе к РП-2ВП).
8. ВЛ8-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до угловых опор (четвертые на подходе к РП-2ВП).
9. ВЛ9-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до ввода 1 распределительного пункта РП-14.
10. ВЛ10-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до ввода 2 распределительного пункта РП-14.

Протяженность воздушной линии 6 кВ составляет:

- ВЛ1 - 4,169 км, отпайки 0,551 км;
- ВЛ2 - 5,978 км, отпайки 0,181 км;
- ВЛ3 - 4,636 км, отпайки 0,094 км;
- ВЛ4 – 4,283 км;
- ВЛ5 - 4,265 км;
- ВЛ6 - 4,025 км, отпайки 0,508 км;
- ВЛ7 – 2,486 км;
- ВЛ8 - 2,486 км;
- ВЛ9 – 1,771 км;
- ВЛ10 - 1,783 км.

При строительстве ВЛ7-6кВ и ВЛ8-6кВ на участках от точек врезки (четвертые опоры на подходе к РП-2ВП) до концевых опор РП-2ВП заменить существующие провода на провод АС-95/16 и существующую кабельную вставку на кабель АСБ 3х240мм².

Строительство ВЛ-6кВ предусматривается на железобетонных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» выпуск 1 и выпуск 5. Опоры выполняются на железобетонных стойках типа СВ105-5. Длина стоек – 10,5 м.

Переходные повышенные опоры выполняются на железобетонных стойках типа СВ164-12, длина стоек 16,4м.

Изоляция ВЛ-6кВ принята на штыревых изоляторах для промежуточных и повышенных опор и подвесных изоляторах для анкерных, угловых и концевых опор.

Все опоры устанавливаются в сверленные котлованы до глубины 2,5 метра и если необходимо, в соответствии с требованиями типового проекта, с применением плит на стойке и подкосо.

В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов и грунтовых вод, ж/б стойки должны быть изготовлены из сульфатостойкого портландцемента. Кроме того, все металлические и ж/б части опор, находящиеся в грунте покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской.

На проектируемой ВЛ-6кВ принят провод АС-95/16 при максимальных нагрузках.

Отпайки ВЛ-6кВ к площадкам водозаборных скважин выполняется проводом АС-50/8.

Средний габаритный пролет проектируемой ВЛ-6кВ принят 50м.

Длина анкерного пролета принята не более 1,5 км.

Монтаж проводов вести с раскаточных тележек на монтажных роликах с нормальным натяжением по монтажным таблицам с измерением стрел провеса или натяжения проводов в зависимости от температуры наружного воздуха. Соединение проводов в пролетах – с помощью овальных соединительных зажимов, монтируемых методом скручивания.

Отход от ячеек 6 кВ подстанций ПС-110/6кВ, а также подход к ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции и распределительных пунктов РП-14, РП-2ВП выполняется при помощи кабельных вставок. Кабельная вставка выполняется кабелем марки АСБ-6кВ разного сечения.

Кабели от ячеек 6 кВ подстанций ПС-110/6кВ прокладываются в кабельном канале и будет разработано сторонней организацией при проектировании подстанции ПС-110/6кВ. От площадки подстанции до первых опор (10 шт.) ВЛ-1...ВЛ-10 кабели прокладываются в земле в защитном кожухе.

На участке от концевых опор N90 и N91 до ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции кабели прокладываются на кабельных эстакадах.

На остальных участках кабели прокладываются в земле, в траншее на глубине 0,7 м на подушке из местного просеянного грунта и защищаются сигнальной лентой от механических повреждений.

В местах присоединения кабеля к ячейкам 6кВ установить кабельные муфты внутренней установки марки GUST 12/70-120/800-L12 и GUST 12/150-240/800-L12.

В местах присоединения кабеля к ВЛ-6кВ (на концевой опоре) установить кабельные муфты наружной установки марки GUST 12/70-120/800-L12, GUST 12/150-240/800-L12 и комплект ограничителей перенапряжения.

На концевых опорах перед проектируемыми КТП водозаборных скважин проектом предусматривается установка разъединителя марки РЛК-16-10 /400 УХЛ1 с приводом ПР-01-7 УХЛ1.

На концевых опорах перед ЗРУ-6кВ, РП-2ВП и РП-14 проектом предусматривается установка кабельной муфты.

Для защиты от волн перенапряжений, набегающих с линий 6 кВ, в местах переходов воздушной линии 6 кВ в кабельную устанавливаются ограничители перенапряжения. Проектируемые линии ВЛ-6 кВ должны быть обеспечены защитой от токов короткого замыкания (токовая отсечка) и от перегрузки (максимально-токовая защита). Комплекты защиты устанавливаются в ячейках отходящих линий ВЛ-6 кВ.

Район прохождения ВЛ-6кВ относится к региону повышенной вероятности гибели крупных птиц на опорах со штыревыми изоляторами, в связи с чем, в проекте применяются диэлектрические птицевозитные устройства путем установки дополнительных «холостых» изоляторов типа ШФ-20Г на траверсах промежуточных опор. При этом свободные изоляторы предохраняют птиц от поражения электрическим током.

При выборе трассы ВЛ-6 кВ соблюдаются все нормируемые расстояния до нефтепромысловых объектов, линий электропередач, нефтяных скважин, нефтепроводов и автодорог.

Пересечения ВЛ-6 кВ с существующими ВЛ-6кВ выполняются на переходных промежуточных опорах типа ПП10-5. Пересечения ВЛ-6 кВ с существующими ВЛ-110кВ выполняются на подсечных опорах типа ПС10-1. Пересечения проектируемых и существующих ВЛ-6 кВ с проектируемой автомобильной дорогой выполняются на переходных промежуточных опорах типа ПП10-2 с надставкой ТС1 (см. листы ЭС-9, ЭС-23).

На всех переходах соблюдается нормируемый вертикальный габарит между проводами и пересекаемыми сооружениями.

1.2.8 Архитектурно-строительные решения

1.2.8.1 Архитектурно-строительные решения ПС-110/6кВ

Архитектурно-строительные решения, принятые в данном проекте соответствуют действующим нормам и правилам, обеспечивающим прочность и устойчивость конструкций, безопасное обслуживание электрических установок, а также взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность.

Строительные конструкции преимущественно приняты из унифицированных сборных железобетонных элементов и согласно климатических условий должны изготавливаться из бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 с повышенной водонепроницаемостью W6, марка бетона по морозостойкости F150.

Электрооборудование монтируется на лежнях.

Конструкция блоков и их установка на лежнях предусмотрены заводской поставкой. Все конструкции подстанционных сооружений сейсмостойкие.

Поверхности лежней и элементов фундаментов соприкасающихся с землей обмазывают горячим битумом за два раза, с последующим нанесением полимерного покрытия на основе лака ХП-734 толщиной 1,0 мм.

Фундаменты под силовые трансформаторы выполняются из сборных железобетонных элементов с укладкой на гравийную и на щебеночную подушку. Конструкция фундамента под трансформатор обеспечивает возможность установки трансформатора следующей мощности по шкале нормативных документов.

Отвод трансформаторного масла при авариях предусматривается через сеть подземного маслоотвода в маслосборник емкостью 25 м³ сооружаемый внутри территории подстанции.

Прокладка силовых и контрольных кабелей проводится в унифицированных наземных кабельных лотках.

Проектом предусматривается внутриподстанционная автодорога шириной 3,5 и 4,5 м.

Для отвода дождевых и талых вод с территории предусмотрена вертикальная планировка и поверхностная система водоотвода с водоотводными лотками и канавами.

На территории подстанции запроектированы:

- фундамент с маслоприемником под трансформатор силовой ТДН-10000/110 У1 (2 шт.);
- подземный маслосборник емк. 25 м³;
- прожекторная мачта типа ПМО-20 (8шт.);
- линейный портал типа ПСЛ-110Я2 (2шт.);
- кронштейны под опорные изоляторы для Т1 и Т2 (2шт.);
- фундаменты на лежнях под электрооборудование;
- фундамент из стоек типа СОН под КРУ-10 кВ;
- фундамент из стоек типа СОН под помещение для дежурного персонала;
- площадка обслуживания для элегазового выключателя (2шт.);
- емкость для воды объемом 5м³;
- ограждение подстанции.

Модульный блок, из которого собирается КРУ, представляет собой металлический каркас с опорами (стойками). Стены модульного блока выполнены из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с окрашенной оцинкованной облицовкой и минераловатным (негорючим) утеплителем на базальтовой основе. Панели жестко крепятся болтовыми соединениями к каркасу блока.

После сборки блоков КРУ все стыки конструктивных элементов блока заделываются утеплителем и монтажной пеной.

Фундаменты под здание – стойки типа СОН связанные ростверком между собой.

Вокруг стоек, фундаментов порталов и опор под оборудование выполнить отмостку по

щебеночному основанию согласно чертежей проекта.

Под фундаменты выполнить подготовку из бетона класса В7.5 или щебня согласно чертежам.

Проектом предусмотрено максимально возможное применение типовых заводских металлоконструкций для установки проектируемого высоковольтного оборудования.

Крутизна откосов котлованов для фундаментов не должна превышать 60°.

При обнаружении в основании зон с нарушенной структурой грунта, производить зачистку до грунта естественной структуры с последующей забуткой крупнозернистым песком с послойным уплотнением до плотности $U=1,68 \text{ г/см}^3$. Работы по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 5.01-101-2013 и СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Обратную засыпку производить песчаным грунтом без растительного грунта и строительного мусора с тщательным послойным уплотнением слоями 200 мм до плотности грунта $U=1,7 \text{ т/м}^3$.

Все стальные конструкции должны быть огрунтованы на заводе - изготовителе одним слоем грунтовки ГФ-021, на монтажной площадке на конструкции вторично нанести один слой грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82 с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ115 ГОСТ6465-76. Общая толщина покрытия, включая грунтовку, не менее 55мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74.

Защиту металлоконструкций порталов и прожекторной мачты от коррозии выполнить методом горячего оцинкования на заводе-изготовителе с восстановлением покрытия нарушенного на монтаже.

Расход цинка не менее 600г на 1м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42мк. Резьба гаек не оцинковывается

1.2.8.2 Архитектурно-строительные решения строительства ВЛ-110 кВ на ПС-110/6 кВ "Альбсеноман"

За относительную отметку 0.000 принята отметка уровня планировки земли в месте установки опоры.

Проектом предусматривается строительство двухцепной ВЛ-110 кВ.

Питание ВЛ осуществляется от существующей линии 110 кВ на напряжение 110 кВ.

Трасса ВЛ-110 кВ имеет 1 участок.

Общая протяженность составляет 0,712км.

Трасса ВЛ проходит в пределах Мангистауской области.

Трасса имеет 4 угла поворота и 1переход (1 пересечение).

Провод проектируемых ЛЭП принят марки АСКП-120/19 по ГОСТ 839-80Е, грозозащитный трос подвешен на всех участках ВЛ-110 кВ и принят марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

В проекте приняты анкерно-угловые металлические опоры типа У110-2, У110-2+5 по 3078пм, железобетонные промежуточные опоры типа ПБ110-8 по 3082тм.

Конструкция использованных опор разработана для применения в заданных климатических условиях и степени загрязненности атмосферы в районе строительства при сейсмичности зоны строительства до 6 баллов включительно.

Закрепление промежуточных железобетонных опор в грунте производится в сверленные котлованы диаметром 850 мм с использованием на каждую опору по два ригеля типа АР-6 по серии 3.407-115.

Для анкерно-угловых стальных опор предусмотрено применение унифицированных железобетонных фундаментов типа Ф3-Ам и Ф4-Ам по серии 3.407-115, изготовленных на сульфатостойком цементе с гидроизоляционным покрытием.

Работы по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Крутизна откосов котлованов для фундаментов не должна превышать 60°.

После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов грунтом слоями 250-300 мм с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения $K=0,95$ и контролем влажности грунта.

Обратную засыпку следует выполнять местным грунтом, отвечающим требованиям главы СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, ил, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ. Эти грунты должны быть заменены на песчано-гравийную смесь (состава 50% на 50%) или крупнозернистый песок.

Все железобетонные конструкции изготовить из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, водонепроницаемости-W4, марка по морозостойкости-F100. Класс бетона по прочности принимать в соответствии с указаниями пояснительных записок, принятых серий и чертежей данного проекта.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, включая комлевую часть железобетонных стоек на высоту 1000 мм выше уровня земли, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

После установки опоры на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плите башмака опоры.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1 «Проектирование стальных конструкций», СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций».

Монтаж конструкций производить с обеспечением устойчивости неизменяемости формы как отдельных элементов, так и сооружения в целом.

Минимальные катеты угловых швов принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Все стыковые швы выполнять с полным проваром. Материалы для сварки принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе.

Защиту металлических опор от коррозии выполнить методом горячего оцинкования на заводе-изготовителе с восстановлением покрытия нарушенного на монтаже.

Проектом предусмотрено устройство на опорах табличек с нанесением диспетчерского наименования линии, номера опоры и знака "Осторожно! Электрическое напряжение!" согласно ПУЭ.

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

1.2.8.3 Архитектурно-строительные решения переустройства линий 110 кВ.

Раздел разработан на основании технического задания и договора, выполненный в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими прочность и устойчивость конструкций, а также взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность.

Проект предназначен для строительства в IVГ климатическом подрайоне со следующими расчетными характеристиками:

- район по толщине стенки гололеда - III (15 мм);
- район по нормативному давлению ветра - III (500 н/м);
- расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеч. 0,92 -17,0°C;
- расчетная снеговая нагрузка - 0,8 кПа;
- сейсмичность района строительства - до 6 баллов.

За относительную отметку 0.000 принята отметка уровня планировки земли в месте установки опоры.

Проектом предусматривается переустройство 2-х двухцепных ВЛ-110 кВ. Это связано с выводом на консервацию подстанции "Газлифт-110/10 кВ", в связи с этим подстанция "Этан-110/6/6 кВ" предусматривается запитать от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2", а подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан".

1-ый участок это перезапитка подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан",

2-ой участок это перезапитка подстанции "Этан-110/6/6 кВ" от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2".

Общая протяженность составляет 1-го участка 0,746 км.

Общая протяженность составляет 2-го участка 0,219 км.

Провод проектируемых ЛЭП принят марки АСКП-120/19 по ГОСТ 839-80Е, грозозащитный трос подвешен на всех участках ВЛ-110 кВ и принят марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

Трасса участка 1 имеет 4 угла поворота и 4 переход (6 пересечений).

Трасса участка 2 имеет 1 угол поворота и 1 переход (1 пересечение).

Трасса ВЛ проходит в пределах Мангистауской области.

В проекте приняты анкерно-угловые металлические опоры типа У110-2, У110-2+5 по 3078пм, железобетонные промежуточные опоры типа ПБ110-8 по 3082тм.

Конструкция использованных опор разработана для применения в заданных климатических условиях и степени загрязненности атмосферы в районе строительства при сейсмичности зоны строительства до 6 баллов включительно.

Закрепление промежуточных железобетонных опор в грунте производится в сверленные котлованы диаметром 850 мм с использованием на каждую опору по два ригеля типа АР-6 по серии 3.407-115.

Для анкерно-угловых стальных опор предусмотрено применение унифицированных железобетонных фундаментов типа Ф3-Ам и Ф4-Ам по серии 3.407-115, изготовленных на сульфатостойком цементе с гидроизоляционным покрытием.

Работы по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Крутизна откосов котлованов для фундаментов не должна превышать 60°.

После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов грунтом слоями 250-300 мм с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения $K=0,95$ и контролем влажности грунта.

Обратную засыпку следует выполнять местным грунтом, отвечающим требованиям главы СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, ил, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ. Эти грунты должны быть заменены на песчано-гравийную смесь (состава 50% на 50%) или крупнозернистый песок.

Все железобетонные конструкции изготовить из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, водонепроницаемости-W4, марка по морозостойкости-F100. Класс бетона по прочности принимать в соответствии с указаниями пояснительных записок, принятых серий и чертежей данного проекта.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, включая комлевую часть железобетонных стоек на высоту 1000 мм выше уровня земли, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

После установки опоры на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плите башмака опоры.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1 «Проектирование стальных конструкций», СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций».

Монтаж конструкций производить с обеспечением устойчивости неизменяемости формы как отдельных элементов, так и сооружения в целом.

Минимальные катеты угловых швов принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Все стыковые швы выполнять с полным проваром. Материалы для сварки принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе.

Защиту металлических опор от коррозии выполнить методом горячего оцинкования на заводе-изготовителе с восстановлением покрытия нарушенного на монтаже.

Проектом предусмотрено устройство на опорах табличек с нанесением диспетчерского наименования линии, номера опоры и знака "Осторожно! Электрическое напряжение!" согласно ПУЭ.

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

1.2.9 Кабельная эстакада

Опоры кабельной эстакады запроектированы из прокатных профилей из стали С235 по ГОСТ 27772-2015. Опоры устанавливаются на фундаменты, выполненные из монолитного бетона кл.С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И СООРУЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА

						355-211//34/2020АК-01-ГТ.ПЗ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разработал		Сафиулина			06.19	«Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» Пояснительная записка	Стад	Лист	Листов
Проверил		Искандаров			06.19		РП	31	
Н.контроль		Белгиев Б.			06.19				
Т.контроль		Искандаров			06.19				
ГИП		Бокаев			06.19				
								Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»	

СОДЕРЖАНИЕ

2	Генеральный план	33
2.1	ВВЕДЕНИЕ	33
2.1.1	Общие сведения	33
2.2	ПЛОЩАДКА ПС 110/6КВ.....	33
2.2.1	Планировочные решения.....	33
2.2.2	Организация рельефа	34
2.2.3	Строительные решения.....	34
2.2.4	Внутриплощадочные дороги.....	34
2.2.5	Инженерные сети.....	35
2.3	ПОДЪЕЗД К ПЛОЩАДКЕ ПС 110/6КВ	35
2.3.1	Технические нормативы	35
2.3.2	План и продольный профиль.....	36
2.3.3	Земляное полотно и дорожная одежда	36
2.3.4	Искусственные сооружения	36
2.3.5	Обустройство дорог, организация и безопасность движения	37

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 ВВЕДЕНИЕ

2.1.1 Общие сведения

Раздел «Генеральный план и сооружения транспорта» рабочего проекта «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман» разработан на основании договора №355-211-34-2020АК от 24.02.2020г. и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз».
- материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз; инженерно-геологических, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г.

Вид строительства – Новое строительство.

В рабочем проекте ««Строительство ПС 110/6кВ «Альбсеноман» в разделе «Генеральный план и сооружения транспорта» запроектированы:

- Площадка ПС 110/6кВ;
- Подъезд к площадке ПС 110/6кВ.

Раздел «Генеральный план и сооружения транспорта» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

2.2 ПЛОЩАДКА ПС 110/6кВ

2.2.1 Планировочные решения

Планировочные решения по размещению проектируемой площадки ПС 110/6кВ приняты с учетом существующего положения на месторождении, функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

Проектируемая площадка ПС расположена в юго-западной части месторождения на отведенной территории (в границах земельного отвода). Плановое положение проектируемой площадки определяется координатами по углам ограждения. Расположение проектируемой площадки ПС на территории месторождения см. лист №2 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Ситуационный план. Сводный план ВЛ 6кВ».

Проектируемая площадка ПС запроектирована в плане прямоугольной формы с размерами сторон 60х70м. В проекте по периметру площадки предусмотрено ограждение, из сетчатых панелей на металлических стойках высотой 2,3м. На въездах на площадку устанавливаются ворота шириной 4,9м и калитки. Для обеспечения проезда транспорта в проекте предусмотрены подъезд к площадке ПС и внутриплощадочные дороги.

Размещение сооружений на проектируемой площадке см. лист №3 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Разбивочный план. План благоустройства».

Основные показатели:

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Общая протяженность подъезда	м	1112,5	

2	Общая площадь участка в условной границе	м ²	5655,5	
3	Площадь территории в ограждении	м ²	4200,0	
4	Общая площадь застройки	м ²	824,2	
5	Плотность застройки	%	19,6	
6	Общая площадь твердых покрытий	м ²	1088,0	
	- площадь покрытия внутриплощадочных. дорог	м ²	775,0	
	- площадь укрепления обочин внутриплощадочных дорог	м ²	259,0	
	- площадь покрытия тротуаров	м ²	54,0	
7	Площадь свободная от застройки	м ²	3743,3	

2.2.2 Организация рельефа

Проектируемая площадка ПС размещена на свободной от застройки территории. Перед началом строительства площадки выполняют подготовительные работы, с территории площадки удаляют посторонние предметы, мусор, камни и комья диаметром более 20 см, выполняют расчистку от кустарников, деревьев. К основным видам подготовительных работ относятся:

- разбивка и закрепление территории площадки.

Организация рельефа площадки ПС 110/6кВ выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Вертикальная планировка, как метод организации рельефа площадки, решена в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10м. Поверхности придан односкатный профиль с уклоном 4,8‰. Способ отвода поверхностных вод, стекающих во время дождя и таяния снега, принят открытым по спланированной поверхности площадки в пониженные места рельефа. «План организации рельефа» см. лист №4 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ.

Подсчет объемов земляных масс площадки, выполнен картограммой, методом квадратов, см. лист №5 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «План земляных масс».

2.2.3 Строительные решения

Проектируемая площадка запроектирована в насыпи. Для отсыпки насыпи площадки используется вытесненный грунт котлованов, дорожного корыта, недостающий грунт привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

2.2.4 Внутриплощадочные дороги

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин к проектируемым зданиям и сооружениям на площадке ПС запроектированы внутриплощадочные дороги по нормам СП РК 3.03-122-2013 и СН 3.03-22-2013.

Основные параметры поперечного профиля внутриплощадочных дорог:

- техническая категория - IV-в;
- ширина земляного полотна – 6,5 м, поперечный уклон при двухскатном профиле – 35 ‰;
- ширина проезжей части – 4,5 м, поперечный уклон при двухскатном профиле – 35 ‰;
- ширина обочины – 1,0 м, поперечный уклон – 50 ‰.

Дорожная одежда внутриплощадочных дорог из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С2 толщиной 20см устраивается в корыте, обочины укреплены песчано-гравийной смесью толщиной 10см. Конструкцию дорожной одежды см. лист №3 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Разбивочный план. План благоустройства». Начало границы подсчета объемов работ внутриплощадочных дорог – Конец подъезда (ограждение территории площадки)

Объемы работ включены в «Сводную ведомость объемов работ» см. лист №7 чертеж 110-62-2019АК-01-ГТ.

2.2.5 Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле. Прокладка сетей принята подземная и надземная. Устройство воздушных линий электропередач ВЛ-6кВ предусмотрено на ж/б опорах. Прокладка кабеля, в разделах ЭС и ЭМ, предусмотрена подземное в траншеях и лотках.

Проектируемые инженерные сети по площадке представлены, см. лист №3 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Разбивочный план. План благоустройства». Внешние инженерные сети см. лист №2 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Ситуационный план. Сводный план ВЛ 6кВ». Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ЭС, ЭМ, ЭС.

2.3 ПОДЪЕЗД К ПЛОЩАДКЕ ПС 110/6КВ

2.3.1 Технические нормативы

Проектируемый подъезд не связан технологическим процессом основного производства и имеет невыраженный грузооборот, назначение подъезда – обеспечение подъезда к площадке ПС 110/6кВ, для перевозки грузов, проезда пожарных, ремонтных и аварийных машин. Согласно СП РК 3.03-122-2013 и СН РК 3.03-22-2013 подъезд отнесен к вспомогательным межплощадочным дорогам IV-в категории.

Основные параметры поперечного профиля подъезда

№ п/п	Параметры поперечного профиля		Ед. изм.	СП РК 3.03-122-2013	В проекте
1	Категория дорог			IV-в	IV-в
2	Общая протяженность		м	-	1112,5
3	Расчетная скорость движения транспорта		км/час	30	30
4	Число полос движения			1	1
5	Ширина проезжей части/поперечный уклон при двухскатном профиле		м/‰	4,5/ 35	4,5/ 35
6	Ширина обочины/поперечный уклон		м/‰	1,0/ 50	1,0/ 50
7	Ширина земляного полотна			6,5	6,5
8	Наименьший радиус кривой в плане		м	50	100
9	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле: - выпуклых - вогнутых		м м	650 800	- -

10	Наибольший продольный уклон		‰	100	6,9
11	Тип дорожной одежды			Низший	Низший
12	Искусственные сооружения: Ж/б труба Ø ,50м		шт/ п.м	-	1/12,75

Примечание - Длина труб дана с оголовками

2.3.2 План и продольный профиль

План. Направление подъезда в плане с востока на запад. Начало подъезда ПК0+00 принят на оси существующей дороги месторождения. Примыкание подъезда к автодороге запроектировано под углом $74^{\circ}30'45''$, с закруглениями кромки проезжей части радиусом 15,0м. Конец подъезда – ПК11+12.50 соответствует точке пересечения оси подъезда с ограждением площадки ПС. Подъезд в плане имеет четыре угла поворота с различными радиусами закругления, в пределах кривых предусмотрено уширение проезжей части см. лист №6 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «План трассы ПК0+00 - ПК11+12.50».

Продольный профиль. В высотном отношении подъезд запроектирован продольным профилем по оси проезжей части с соблюдением условий обеспечения расчетной скорости 30км/час. необходимой видимости встречного автомобиля и поверхности дороги. Контрольными точками на участках водопропускных ж/б труб является засыпка труб не менее 0,70м от верха звена до верха покрытия. Рабочая отметка насыпи определена в соответствии с СП РК 3.03-101-2013 для V дорожно-климатической зоны, из расчета наименьшего возвышения поверхности покрытия над уровнем кратковременно (менее 30сут.) стоящих поверхностных вод. Продольный профиль запроектирован в соответствии с нормативными требованиями для дорог IV-в, в программе «Civil 3D». В высотном отношении подъезд увязан с планом организации рельефа площадки. Продольный профиль см. лист №7 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Продольный профиль подъезда ПК0+00-ПК11+12.50».

2.3.3 Земляное полотно и дорожная одежда

Земляное полотно. Ширина земляного полотна подъезда принята 6,50м в соответствии с СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». Поперечный профиль земляного полотна принят двухскатным с уклоном 35‰. Заложение откосов насыпи подъезда 1:3, в местах водопропускных труб заложение откосов насыпи - 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95. Объемы земляных работ определены по поперечным профилям подъезда.

В высотном отношении подъезд запроектирован в насыпи. Для отсыпки насыпи подъезда используют грунт из грунтового карьера.

Дорожная одежда. Параметры поперечного профиля дорожной одежды приняты в соответствии с СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». Подъезд к площадке запроектирован с покрытием низшего типа из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С2.

Обочины укреплены песчано-гравийной смесью С6 по СТ РК 1549-2006, толщиной 10см. Конструкцию дорожной одежды см. лист №8 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «Поперечный профиль конструкции дорожной одежды и земляного полотна».

Объемы работ включены в «Сводную ведомость объемов работ». см. лист №10 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ.

2.3.4 Искусственные сооружения

Для пропуска поверхностных вод через автодорогу на ПК1+37, в пониженном месте, предусмотрена круглая железобетонная труба диаметром 1,0м по типовому проекту серии 3.501.1-144 “Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог” (Выпуск 1, 0-0, 0-2). Укрепление русел и откосов насыпи трубы выполнено согласно типового проекта серии 501-0-46 «Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб».

Труба запроектирована в соответствии с требованиями СП РК 3.03-112-2013, СН РК 3.03-12-2013 "Мосты и трубы". Местоположение трубы и отверстие назначены по условиям пропуска расчетного расхода 3% повторяемости согласно СП РК 3.03-112-2013. Режим работы - безнапорный.

При проектировании искусственных сооружений приняты следующие нормативы:

- временные вертикальные нагрузки А-11, НК-80;
- материал труб - сборный железобетон.

Местоположение, диаметр, длину трубы см. лист №6 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «План трассы ПК0+00-ПК11+12.50»; лист №9 чертеж 250-204-11-19АК-02-ГТ «Железобетонная труба Ø 1,0м». Объемы работ включены в «Сводную ведомость объемов работ» см. лист №10 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ

2.3.5 Обустройство дорог, организация и безопасность движения

Согласно СП РК 3.03-101-2013, СН РК 3.03-01-2013 для повышения безопасности и удобства движения транспорта в проекте предусмотрено обустройство подъезда:

- установка дорожных знаков и указателей;
- установка сигнальных столбиков.

Дорожные знаки. Дорожные знаки приняты по СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия», I-й типоразмер. Расстановка знаков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» и действующими «Правилами дорожного движения Республики Казахстан». Дорожные знаки устанавливаются на металлических стойках СКМ по типовому проекту серии 3.503.9-80 выпуск 1 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах», на присыпные бермы.

Сигнальные столбики. Направляющие устройства в виде металлических сигнальных столбиков устанавливаются на расстоянии 0,35м от бровки земляного полотна. Расстановка сигнальных столбиков выполнена в соответствии СТ РК 1412-2017. Конструкция сигнальных столбиков выполнена применительно к типовому проекту серии 503-0-51.89 «Ограждения на автомобильных дорогах». Обустройство подъезда см. лист №6 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ «План трассы ПК0+00-ПК11+12.50».

Объемы работ включены в «Сводную ведомость объемов работ» см. лист №10 чертеж 355-211-34-2020АК-02-ГТ

						355-211//34/2020АК-01-ЭМ.ПЗ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бокаев Н.			09.20		РП	38	
Провер.		Горячев Е.			09.20				
Н.контр.		Белгиев			09.20				
Т.контр.		Белгиев			09.20				
ГИП		Бокаев Н.			09.20				
							Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»		

Оглавление

3	Электротехнические решения	38
3.1	ВВЕДЕНИЕ.....	40
3.2	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	40
3.3	ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА	40
3.4	СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	41
3.5	ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПС-110/6КВ «АЛЬБСЕНОМАН».....	41
3.6	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	41
3.6.1	ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ «Альбсеноман»	41
3.6.2	КРУ-6 кВ ПС-10/6кВ «Альбсеноман»	43
3.6.3	Выводы.....	44
3.6.4	Освещение подстанции.....	45
3.6.5	Заземление, молниезащита и защита от перенапряжений	45
3.7	РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ.....	46
3.7.1	ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ	46
3.7.2	КРУ-6 кВ ПС-110/6кВ	47
3.8	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (АСКУЭ) И СВЯЗЬ	48

3.1 ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» расположенный на месторождении «Узень» АО «Озенмунайгаз» выполнен на основании:

1. Договора №355-211//34/2020АК от 24.02.2020 г.
2. Технического задания на проектирования к Договору №355-211//34/2020АК от 24.02.2020г.

Вид строительства -новое.

Заказчик проекта - компания АО «Озенмунайгаз».

Генподрядчик – Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Субподрядчик - ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г.

3.2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

1. Договор № 355-211//34/2020АК «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»
2. Техническое задание на проектирование к договору №355-211//34/2020АК от 24.02.2020г.
3. Инженерно-геодезические, выполненные Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз» в 2020г.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями:

- Правил устройства электроустановок РК (2015 г.);
- НТП ПС «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;
- СП РК 4.04-114-2014 «Нормы отвода земель для сетей 0,4-1150 кВ»;
- Правил охраны воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Технические условия от 29.08.2013 г. № 01-09-13/7106;
- О продление технических условий от 29.12.14 г. № 01-09-13/8982.

Все разделы рабочего проекта выполнены на основе утвержденных типовых решений и не содержат охраноспособных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не производилась.

Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

3.3 ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается:

- Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»;
- Монтаж распределительного пункта ОРУ-110кВ, КРУ-6 кВ типа КМ-1КФ, состоящего из 20 ячеек;

Площадка ПС-110/6кВ «Альбсеноман» находится в Мангистауской области Республики Казахстан, месторождение Узень, в районе ГУ-34.

По классификации ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок) территория ПС-110/6кВ «Альбсеноман» относится к III ветровому району.

3.4 СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

Генеральный план решен в соответствии с компоновкой технологической схемы, принципиальными соображениями по организации строительства, эксплуатации здания и сооружений, по учетам рельефа и геологии местности, противопожарных, санитарных норм, а также существующей застройки.

Все здания и сооружения размещаются по признакам производственной характеристики, параллельны существующим зданиям и сооружениям, с учетом противопожарных и санитарных разрывов. А также преобладающего направления ветров.

Для обеспечения развития производства данным проектом разрабатывается:

- строительство понизительной подстанции ПС-110/6 кВ мощностью 2х10 МВт.

Мощность силовых трансформаторов проектируемой ПС-110/6 кВ выбрана в связи с расчетными нагрузками:

- нагрузками производственных объектов.

Силовые трансформаторы выбраны мощностью 10000 кВА, двухобмоточные марки ТДН-10000/110 исполнения У1 (АО «Кентауский трансформаторный завод», г. Кентау, Казахстан)

ОРУ-110 кВ выбрано по схеме 110 - 4Н – два блока линия – трансформатор с неавтоматической перемычкой и элегазовыми выключателями в цепях силовых трансформаторов (фирмы АВВ).

КРУ – 6 кВ выбрано по схеме 10 – 1 одна секционированная выключателем система шин с использованием ячеек КМ-1КФ. КРУ- 6 кВ совмещено с ОПУ (АО «КЭМОНТ», выключатели 6кВ производства ТОО «Таврида Электрик Астана»).

На подстанции запроектированы внутриплощадочные проезды шириной 4,5 м с примыканием к проектируемой подъездной автодорогой, покрытие проездов – асфальтное.

Проектируемое внешнее ограждение подстанции принято сетчатое высотой 2,0 м от уровня земли. Предусматривается установка въездных ворот шириной 6,5 м – 1 комплект.

3.5 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПС-110/6КВ «АЛЬБСЕНОМАН»

Проектом предусматривается вертикальная планировка ПС-110/6кВ.

Компоновка и размещение сооружений на ПС-110/6 кВ «Альбсеноман» определились габаритными размерами заводских комплектных трансформаторных подстанций АО «Alageum electric».

Водоотвод ливневых вод - по спланированной территории с выпуском за пределы ограды в пониженные места рельефа.

Внешнее ограждение ПС-110/6кВ – проектируемое, сетчатое.

Для проезда транспорта по территории подстанции предусматривается автодорога.

3.6 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.6.1 ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ «Альбсеноман»

Проектом предусматривается строительство ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ "Альбсеноман" по схеме 110-4Н, согласно техническому заданию.

Питание подстанции выполняется отпайкой от воздушной ЛЭП-110 кВ от ОРУ-110кВ ПС-220/110/10кВ “Узень”.

Значение токов трехфазного к.з. на стороне 110 кВ – 3740 А, на стороне 6 кВ – 5262 А.

В соответствии с типовыми проектными решениями принята стандартная схема 110-4Н "Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии».

Проектом предусматривается установка оборудования на ОРУ-110 кВ следующего оборудования составе:

- силовые трехфазные трансформаторы мощностью 2х10МВА типа ТДН-10000/110/6 У-1 и устройством регулирования напряжения под нагрузкой производства АО «Кентауский трансформаторный завод»;

- элегазовый баковый выключатель типа LTB 145 D1/B 110 УХЛ1 с пружинным приводом, производства «АВВ»;

- разъединитель трехполюсный двухколонковый типа РГП.2-110/1250А-УХЛ1 с фарфоровой изоляцией, горизонтально-поворотный, с двумя комплектами заземляющих ножей на номинальное напряжение 123 кВ, номинальный ток 1250 А с моторным приводом ПД-14 УХЛ1, производства «Alageum Electric»;

- разъединитель трехполюсный двухколонковый типа РГП.1а-110/1250А-УХЛ1 с фарфоровой изоляцией, горизонтально-поворотный, с одним комплектом заземляющих ножей на номинальное напряжение 123 кВ, номинальный ток 1250 А с моторным приводом ПД-14 УХЛ, производства «Alageum Electric»;

- измерительный трансформатор напряжения типа ЗНГА-2-110-II У1 производства «Alageum Electric»

- ограничитель перенапряжения типа ЗНГА-2-110-II У1 с фарфоровой изоляцией на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный разрядный ток 10 кА с изолирующим основанием. Удельная длина пути утечки внешней изоляции не менее 31 мм/кВ. - измерительный трансформатор тока ТГФ-110Б У1, с классом точности 10Р/10Р/0,5S;

- заземлитель однополюсный типа ЗОН-110 УХЛ1 с приводом ПР-01-2УХЛ1

Подстанция выполнена блоками заводского изготовления, состоящих из металлического несущего каркаса со смонтированным на нем высоковольтным оборудованием и элементами вспомогательных цепей, поставляемыми группой АО «Alageum Electric».

Подстанция предусматривается сборной с применением 2КТПБ (К) 25000-110/10-10-4Н-У1 с установкой следующих блоков:

- блок разъединителя 110кВ Б.110-4/К-Б У1 - 4 комплекта;
- блок разъединителя 110кВ Б.110-3/К-Б У1- 2 комплекта;
- блок выключателя 110кВ Б.110-9/К-Б У1 - 2 комплекта;
- блок трансформатора тока 110кВ Б.110-12/К-Б У1 - 2 комплекта;
- блок трансформатора напряжения 110кВ Б.110-15/К-Б У1 - 2 комплекта;
- блок заземлителя нейтрали с ОПН ОПН-110 УХЛ1- 2 комплекта;
- блок ограничителя перенапряжения Б.110-11/К-Б У1.

Молниезащита выполняется проектируемыми стержневыми молниеотводами, установленными на линейных порталах и прожекторной мачтой с мобильной короной типа ПМО-20.

Заземление ОРУ-110 кВ выполнено в соответствии с действующими ПУЭ РК вертикальными и горизонтальными заземлителями. Вертикальные заземлители длиной 5 м выполнены из круглой стали диаметром 16 мм, закручиваются на глубину 0,7 м от поверхности земли. В связи с высокой агрессивностью грунтов к стальным элементам применить оцинкованные металл.

Горизонтальные заземлители выполнены стальной полосой 40х4 мм, заложенные на глубину 0,7 м от поверхности земли.

Освещение подстанции - прожекторное. Осуществляется от проектируемых прожекторных матч.

На ПС принимается постоянный оперативный ток. Питание потребителей постоянного тока осуществляется от шкафов оперативного тока типа ШОТЭ+АБ “ЭКРА”.

Для организации электроснабжения потребителей СН переменного тока проектом предусматривается двухсекционный щит переменного тока с устройством АВР на секционном автомате, производства “ЭКРА”.

Заземление подстанции запроектировано по норме на сопротивление растеканию. С учетом подключения всех естественных заземлителей и ЗУ объекта сопротивление ЗУ ПС «Альбсеноман» в любое время года не должно превышать 0,5 Ом. Все работы по подземной части ЗУ выполняются одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Монтаж ЗУ выполнить в соответствии с СН-102-76 и главой ПУЭ РК 2012.

Для обеспечения техники безопасности и повышения надежности предусматривается подсыпка чистым промытым гравием слоем 0,2 м всей территории подстанции. Для снижения влияния электромагнитных полей на микропроцессорные устройства и защиты контрольных кабелей от импульсных и помех под кабельными лотками предусматривается прокладка в грунте на глубине 0,2 м двух заземляющих проводников, подключаемых через 50 м к общему контуру ЗУ ПС.

Разводка потоков контрольных и силовых кабелей 0,4 кВ к потребителям СН по территории подстанции предусматривается в наземных кабельных лотках а также в кабельных коробах. Прокладка кабелей под зданием КРУ-6 кВ предусматривается в кабельном полуэтаже.

Для подключения потребителей СН (цепей питания двигательных приводов выключателей и разъединителей, обогрева, освещения и сварки) разработан кабельный журнал и сводная ведомость потребности в кабеле. Проектом предусматривается применение силовых кабелей с медными жилами, не распространяющих горение типа ВВГнг.

3.6.2 КРУ-6 кВ ПС-10/6кВ «Альбсеноман»

Проектом предусматривается установка комплектного распределительного устройства КРУ-6 кВ, производства АО «КЭМОНТ» типа КМ-1КФ, по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин».

КРУ-6 кВ модульного исполнения контейнерного типа из оцинкованного металла и оборудованного теплоизоляцией, освещением, обогревом, вентиляцией и кондиционированием, пожарной и охранной сигнализацией.

В КРУ-6 кВ принять к установке шкафы двухстороннего обслуживания с вакуумными выключателями производства ТОО “Таврида Электрик Астана” в составе:

- две ячейки вводных вакуумных выключателей типа ISM15 Shell FT2 на выдвижных элементах с номинальным током 1250А;
- две ячейки с трансформаторами напряжения типа 3хЗНОЛП-6;
- одна ячейка секционного вакуумного выключателя типа ISM15 Shell FT2 на выдвижных элементах с номинальным током 1250А;
- одна ячейка секционного разъединителя на выдвижном элементе;
- четырнадцать ячеек отходящих линии с вакуумными выключателями ВВ/Tel-10-20 на выдвижных элементах с номинальным током 630А, на отходящих линиях предусмотреть установку трансформаторов тока нулевой последовательности типа ТЗРЛ.

Для размещения шкафов КРУ-6 кВ, систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусматривается монтаж модульного здания КРУ-6 кВ, совмещенного с ОПУ.

В помещении ОПУ дополнительно устанавливаются:

- шкаф оперативного тока =220 В с аккумуляторной батареей;
- щит собственных нужд;

- шкаф связи;
- шкаф АСКУЭ;
- шкаф центральной сигнализации и питания оперативной блокировки;
- шкаф защиты и автоматики трансформатора Т1;
- шкаф защиты и автоматики трансформатора Т2;
- шкаф шинных ТН-110 кВ, РПН и учета электрической энергии.

Ввод токопровода в модульное здание выполнить сталеалюминевым проводом сечением $2 \times (240/32 \text{ мм}^2)$.

Защиту и автоматику выполнить на постоянном оперативном токе, от источника гарантированного питания на базе микропроцессорных терминалов «Micom» производства «Schneider Electric».

Таблица 5. Характеристики выключателей ВВ/Tel-10-20 приведены в таблице:

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Номинальное напряжение	кВ	6
Максимальное рабочее напряжение	кВ	10
Номинальный ток отключения выключателя	кА	31,5/20
Номинальный ток термической стойкости, 1 сек.	кА	31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости	кА	125
Номинальная частота	Гц	50
Номинальный ток сборных шин	А	2800
Номинальный ток присоединений	А	1250/630
Напряжение оперативного тока	В	DC 220
Габаритные размеры одного шкафа В/Ш/Г	мм	2240/800/1450 2240/1000/1450

В КРУ-6 кВ предусмотрены пожарная и охранная сигнализации, а также электроосвещение, отопление и вентиляция (входит в поставку завода-изготовителя).

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- ОРУ 110 кВ по схеме «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (110-4Н);
- РУ 6 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (10-1).

Ввод токопровода в модульное здание выполнить кабельный.

Защиту и автоматику выполнить на постоянном оперативном токе, от источника гарантированного питания на базе микропроцессорных терминалов «Micom» производства «Schneider Electric».

3.6.3 Выводы

Как видно из расчетов, выбранное оборудование удовлетворяет требованиям на коммутационную способность и стойкость к токам короткого замыкания.

Подстанция расположена в районе с IV степенью загрязненности атмосферы (СЗА). Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90) нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства для IV СЗА составляет не менее 2,25 см/кВ.

Существующие и устанавливаемые трансформаторы тока и напряжения обеспечат требуемые условия работы РЗА, АСКУЭ и питания измерительных приборов.

3.6.4 Освещение подстанции

Освещение территории ПС-110/6кВ «Альбсеноман» выполнено прожекторами уличными светодиодными светильниками PRO LPR-061-0-65K-100. Управление освещением осуществляется от ящика управления освещением с фото блоком ЯУО9602-3474УЗ IP54.

По степени надежности электроснабжения наружные сети электроосвещения территории относятся к II категории.

Электроснабжение освещения территории осуществляется кабельными линиями, выполненными кабелем ВВГнг и проложенными в кабельных лотках и непосредственно в земле (траншее) на глубине 0,7 м в соответствии с электрической схемой и планом наружного освещения.

Защита электрической сети выполняется автоматическим выключателем, установленным на щите собственных нужд.

Для защиты людей и оборудования от поражения электрическим током проектом предусмотрено заземление электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземление опоры присоединяется к контуру заземления ПС полосовой сталью 40х4мм². В качестве защитных проводников используются РЕ-проводники питающей сети.

Аварийное освещение помещения ОПУ предусматривается от светильников с аккумуляторными батареями, обеспечивающими необходимое время для эвакуации людей.

3.6.5 Заземление, молниезащита и защита от перенапряжений

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции все нетоковедущие металлические части электрооборудования подлежат защитному заземлению или занулению. Для зануления используется нулевой провод, соединенный с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

В электроустановках до 1 кВ выполнено зануление, а выше 1 кВ - заземление.

С целью уравнивания потенциалов в помещениях и наружных установках, в которых применяется заземление или зануление, все строительные и производственные конструкции, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования, воздухопроводы вентиляционных систем присоединены к сети заземления и зануления.

Соппротивление заземлителя должно быть не более 0,5 Ом.

Согласно СНиП РК 4.04.10-2002, в помещениях РУ выполнена главная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник (PEN-проводник) питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- металлический каркас здания;
- металлические части систем вентиляции и кондиционирования;
- заземляющий проводник функционального заземления.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполнено при помощи главной заземляющей шины с использованием сторонних проводящих частей (каркаса здания).

Изолированные проводники уравнивания потенциалов имеют изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами. Голые проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначены желто-зелеными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой.

Молниезащита зданий, сооружений и наружных сетей выполнена в соответствии с действующими нормами и стандартами РК.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется:

- проектируемыми молниеотводами, установленными на прожекторных;
- использованием в качестве молниеприемника металлической кровли;
- присоединением металлических корпусов к заземлителю;
- для защиты от вторичных проявлений молнии;
- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов должны быть присоединены к заземляющему устройству.

Настоящим проектом на территории проектируемой территории предусмотрен контур заземления, выполненный в соответствии с действующими нормами и стандартами РК.

В целях выравнивания электрического потенциала и обеспечения присоединения электрооборудования к заземлителю на территории ПС прокладываются продольные и поперечные горизонтальные заземлители и объединяются между собой в заземляющий контур.

Горизонтальные заземлители должны быть проложены на глубине 0,7 м от поверхности земли и на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов. Полоса укладывается на ребро. Контур заземления выполнен из стальной полосы горячего цинкования сечением 4х40 мм². Металлические части фундаментов необходимо соединить с заземляющим устройством стальной полосой горячего цинкования сечением 4х40 мм².

3.7 РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ

3.7.1 ОРУ-110 кВ ПС-110/6кВ

В проекте разработаны принципиальные электрические схемы защиты, управления, автоматики, сигнализации трансформаторов Т1 и Т2, схема центральной сигнализации, схема распределения постоянного оперативного тока, схема оперативной блокировки разъединителей и заземляющих ножей 110 кВ, схема трансформаторов напряжения 110 кВ.

Первичные соединения ОРУ-110кВ ПС-110/6кВ "Альбсеноман" выполнены по схеме "110-4Н".

Для реализации функций релейной защиты и автоматики силовых трансформаторов в помещении ОПУ предусмотрена установка шкафов релейной защиты и автоматики трансформаторов типа ШЭ2607 198 (производства «ЭКРА») с тремя комплектами:

- «Комплект резервных защит и АУВ трансформатора»
- «Комплект основной защиты трехобмоточного трансформатора»
- «Комплект РПН 3-х обмоточного трансформатора»

Типовой комплект резервных защит и автоматики трансформатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- МТЗ с независимой от тока выдержкой времени, с комбинированным пуском по напряжению;
- ТЗНП с независимой выдержкой времени;
- газовой защиты;
- автоматического ускорения МТЗ и ТЗНП;
- управления выключателем с трехфазным приводом с двумя электромагнитами отключения;
- контроля исправности цепей включения и отключения выключателя;
- защиты электромагнитов включения и отключения от длительного протекания тока;
- УРОВ;
- контроля цепей трансформатора напряжения.

Комплект основных защит трансформатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- дифференциальной токовой защиты (ДЗТ) трехобмоточного трансформатора;

- газовой защиты;
- МТЗ со стороны ВН, НН1, НН2;
- защиты от перегрузки;
- прием технологических сигналов от трансформатора;
- управления схемой обдува трансформатора по току нагрузки и по температуре;
- блокировки РПН по току нагрузки;
- УРОВ.

Комплект РПН трансформатора обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- одновременное регулирование напряжения на одной секции и контроль напряжения на другой секции.

В помещении ОПУ предусмотрена установка шкафа центральной сигнализации и питания цепей ОБР типа ШМЦС-03.5.220.УХЛ4 ("ЭлекКом") с одним терминалом «БЭМП РУ-ЦС2.2». В шкафу центральной сигнализации организуются 2 участка сигнализации:

- 1 участок - для устройств, управляемых с ОПУ и общеподстанционных элементов;
- 3 участок - для присоединений КРУ-6 кВ.

Для обеспечения оперативным питанием цепей защиты и автоматики предусмотрена установка шкафа управления оперативным током типа ШОТ-2405 производства "ЭлекКом".

Предусматривается установка шкафа трансформаторов напряжения ТН-110 кВ типа ШМТН-01.5.220.УХЛ4 производства "ЭлекКом". В составе шкафа предусмотрены следующие комплекты:

- «Комплект шинных ТН-110 кВ 2-х секций шин»;

Для организации цепей напряжения 110 кВ на ОРУ-110 кВ предусмотрена установка шкафов зажимов трансформаторов напряжения ШНУ №1, ШНУ №2 производства ТОО "Проманалит".

Цепи управления и оперативной блокировки разъединителей, токовые цепи выносных трансформаторов тока собраны в шкафах зажимов НР1, НР2 (производства ТОО «Проманалит»), установленных на ОРУ-110 кВ.

В ОПУ для защиты и автоматики присоединений ОРУ-110 кВ предусмотрена установка следующих шкафов:

- шкаф № 1 защиты и автоматики трансформатора Т1, РПН Т1;
- шкаф № 2 ТН-110 кВ и учета ЭЭ;
- шкаф № 3 защиты и автоматики трансформатора Т2, РПН Т2;
- шкаф № 4 центральной сигнализации и ПОБ;
- шкаф оперативного тока;
- шкаф АБ.

Все контрольные кабели предусматриваются с медными жилами и наружной оболочкой, не поддерживающей горение (КВВГнг). Контрольные кабели к шкафам с цифровыми приборами защиты и автоматики - с общим экраном поверх скрученных жил типа КВВГЭнг. Экраны кабелей типа КВВГЭ заземляются только в местах концевой разделки кабелей.

3.7.2 КРУ-6 кВ ПС-110/6кВ

В состав данного проекта включены принципиальные схемы управления, защиты и сигнализации присоединений КРУ-6 кВ (ячейки вводов, секционного выключателя, трансформаторов напряжения и секционного разъединителя). Схемы выполнены с использованием терминалов микропроцессорных защит Micom, производства компании «Schneider Electric».

На ПС предусматривается организация постоянного оперативного тока $=220$ В с питанием от системы гарантированного питания ШОТ-2405 производства «ЭКРА» с микропроцессорной системой управления.

Выполнена защита от дуговых замыканий на основе устройства быстродействующей селективной световой дуговой защиты БССДЗ, выпускаемого ЗАО «Промэлектроника» г. Саратов. Устройство БССДЗ предназначено для исключения или минимизации разрушений, возникающих от воздействия дуговых коротких замыканий в ячейках КРУ-6 кВ.

На терминалах защиты и управления, устанавливаемых в ячейках присоединений КРУ-6кВ предусматривается реализация функций РЗиА: токовой отсечки, максимальной токовой защиты, защиты от замыканий на землю, АЧР, ЧАПВ (в ячейке трансформатора напряжения).

В ячейке секционного разъединителя устанавливается модуль LOGO!230RC компании Siemens, на котором реализуется схема автоматического включения резерва (АВР).

В проекте организованы цепи устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ) и логической защиты шин (ЛЗШ).

В состав данного проекта включены принципиальные электрические схемы оперативной блокировки разъединителей. На ПС предусмотрена электромагнитная блокировка.

Оперативная блокировка исключает:

- подачу напряжения разъединителем на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем, а также на участок электрической схемы, отделенной от включенных заземлителей только выключателем;
- включение заземлителя на участке схемы, не отделенном разъединителем от других участков, которые могут быть как под напряжением, так и без напряжения;
- отключение и включение разъединителем токов нагрузки;
- подачу напряжения выключателем на участок электрической схемы, заземленной включенным заземлителем, а также на участок электрической схемы, отделенной от включенных заземлителей при рабочем положении выкатной части;
- включение заземлителя на участке схемы при хотя бы одном рабочем положении выкатной части.

На подстанции предусмотрен технический учет электроэнергии, выполненный в ячейках выключателей вводов и отходящих линий 6 кВ на базе счетчиков электрической энергии типа "Альфа 1805".

3.8 АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (АСКУЭ) И СВЯЗЬ

Проектом предусмотрена организация автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), предназначенной для организации автоматизированного получения информации о потребляемой электроэнергии. В основу организации АСКУЭ закладывается использование современных программно-технических средств.

На ОРУ-110 кВ организован коммерческий учет на стороне 110 кВ трансформаторов Т1 (Т2).

В проекте приведены электрические принципиальные схемы организации цепей учета электроэнергии, а также передачи и хранения данных.

Приборы и средства учета электроэнергии на стороне высшего напряжения устанавливаются в ОПУ, в шкафу N2 ТН-110 кВ, РПН и учета ЭЭ.

В качестве первичных средств учета используются счетчики коммерческого учета электрической энергии «Альфа А1805», включенные по следующей схеме:

1. по цепям напряжения - с соответствующих трансформаторов напряжения 110 кВ (TV1G, TV2G), класс точности 0,5;

2. по токовым цепям - с соответствующих трансформаторов тока (1ТА1, 2ТА1), класс точности 0,5S.

Технический учет электроэнергии (ЭЭ) на стороне низкого напряжения осуществляется счетчиками электрической энергии «Альфа А1805», установленными в ячейках КРУ-6 кВ типа КМ-1КФ, включенными по следующей схеме:

1. по цепям напряжения - с соответствующих трансформаторов напряжения 6 кВ, класс точности 0,5;

2. по токовым цепям - с соответствующих трансформаторов тока, класс точности 0,5S.

Цепи переменного тока и напряжения подключаются к счётчикам 110 кВ «А1805» через испытательные переходные коробки ТВ6.672.112, установленные в шкафу N2 ТН-110 кВ, РПН и учета ЭЭ. Цепи переменного тока и напряжения подключаются к счётчикам КРУ-6 кВ «А1805» через тестовые переключатели SG, установленные в релейных шкафах типовых ячеек КМ-1КФ.

Проектом предусматривается установка типового шкафа АСКУЭ (УСПД) МС-240 производства фирмы «Эльстер Метроника». НКУ МС-240 - это НКУ уровня УСПД, промежуточное между уровнем счетчиков и уровнем центра сбора. Опрос счётчиков осуществляется устройством сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327, по интерфейсу RS-485. Далее УСПД передает данные показаний счетчиков на коммутатор Switch 16-port. Данные со счетчиков ЭЭ собираются по цифровому интерфейсу RS-485. Счетчики ЭЭ подключаются параллельно к общей шине RS-485 с использованием разветвителей интерфейса. Информация со счетчиков электроэнергии по RS-485 интерфейсу передается в УСПД (уровень ИВКЭ). Подключение УСПД к каналобразующей аппаратуре выполняется по Ethernet.

Информация со счетчиков КРУ-6 кВ и ОРУ-110 кВ собирается в шкаф АСКУЭ (УСПД) МС-240, а также информация о положениях выключателей Q1-110, Q2-110 110 кВ собирается в шкаф связи, расположенный в комнате связи.

Для высокоскоростной передачи данных по интерфейсу RS-485 заложен кабель типа Unitronec Li2YCY (TP) 2x2x0,5 мм. Для связи коммутатора шкафа АСКУЭ со шкафом связи заложен кабель типа FTP (фольгированная экранированная витая пара, категории 5e).

Вторичные и информационные цепи для защиты от воздействия электрического поля выполняются экранированными кабелями. Экраны кабелей заземляются.

Проектируемые приборы сертифицированы и внесены в реестр Государственной системы единства измерений Республики Казахстан.

						355-211//34/2020АК-01-ЭВ.ПЗ			
ИЗ	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата				
Разраб.		Бокаев Н.			09.20	«Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Горячев Е.			09.20		РП	50	
Н.контр.		Белгиев			09.20			Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»	
Т.контр.		Белгиев			09.20				
ГИП		Бокаев Н.			09.20				

Оглавление

4	Электротехнические решения вл-110 КВ	50
4.1	ВВЕДЕНИЕ	52
4.2	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЛ-110 КВ НА ПС-110/6 КВ "АЛЬБСЕНОМАН".....	52
4.3	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕУСТРОЙСТВА ЛИНИЙ 110 КВ	53

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» расположенный на месторождении «Узень» АО «Озенмунайгаз» выполнен на основании:

1. Договора №355-211//34/2020АК от 24.02.2020 г.
2. Технического задания на проектирования к Договору №355-211//34/2020АК от 24.02.2020г.

Вид строительства -новое.

Заказчик проекта - компания АО «Озенмунайгаз».

Генподрядчик – Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз».

Субподрядчик - ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г.

4.2 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЛ-110 КВ НА ПС-110/6 КВ "АЛЬБСЕНОМАН"

Проектом предусматривается строительство двухцепной ВЛ-110 кВ от существующей линии 110 кВ «КазГПЗ-1,2 до ПС 110/6 кВ «Альбсеноман».

Трасса ВЛ проходит в пределах Мангистауской области.

Общая протяженность ВЛ составляет 0,679 км.

Трасса имеет 4 угла поворота и 1переход (1 пересечение).

Провод проектируемой ЛЭП принят марки АСКП-95/16 по ГОСТ 839-80Е.

Грозотрос ТК-9,1 (С-50) по ГОСТ 3063-80* подвешен по всей протяженности линии.

Соединение проводов в пролетах и шлейфах производится с помощью соединительного зажима СОАС-95-3.

По всей трассе ЛЭП приняты к установке промежуточные железобетонные опоры с тросостойкой типа ПБ110-8, унифицированные анкерно-угловые металлические опоры с тросостойками У110-2, УС110-8.

Общее количество и типы опор см. чертеж N454367/2020/1-ЭВ1_л.2.

Закрепление опор в грунте, а также спецификацию на материал опор - смотрите в строительной части проекта.

Трасса ВЛ проходит на высоте до 1000 метров в IV районе по степени загрязненности атмосферы ($\Omega=2,25$ см/кВ).

Изоляция ВЛ принята усиленной. Изолирующие натяжные и поддерживающие подвески проводов выполнены из изоляторов марки ПСД70Е. Крепление троса к анкерно-угловым опорам -изолированное.

Количество изоляторов для натяжных и поддерживающих подвесок принято согласно РД 34.50.101-90 по 12 и 13 штук соответственно.

Проектируемая линия пересекает ряд инженерно-технических сооружений. Характеристика пересечений приведена на чертеже 454367/2020/1-ЭВ1 л.19.

В проекте к установке приняты следующие типы гасителей вибрации:

- ГПГ-0,8-9,1-350/13 для АСКП-95/16;
- ГПГ-0,8-9,1-300/10 для троса ТК-9,1 (С-50).

На линии предусматриваются следующие виды работ:

Установка опор ВЛ-110 кВ:

- промежуточная ж/б опора ПБ110-8=3 шт.;
- анкерно-угловая опора У110-2=3 шт.;
- анкерно-угловая опора УС110-8=1 шт.;

Монтаж провода 6хАСКП-95/16=0,679 км;

Монтаж грозозащитного троса ТК-50=0,679 км.

Монтажные стрелы провеса провода, тяжения и напряжения проектируемой ВЛ-110 кВ рассчитаны при температуре воздуха от минус 40°C до плюс 40°C с интервалом 10°C без учета последующей вытяжки.

4.3 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕУСТРОЙСТВА ЛИНИЙ 110 кВ

Проектом предусматривается переустройство 2-х двухцепных ВЛ-110 кВ. Это связано с выводом на консервацию подстанции "Газлифт-110/10 кВ", в связи с этим подстанция "Этан-110/6/6 кВ" предусматривается запитать от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2", а подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан-1,2".

1-ый участок это перезапитка подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан",

2-ой участок это перезапитка подстанции "Этан-110/6/6 кВ" от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2".

Общая протяженность составляет 1-го участка 0,746 км.

Общая протяженность составляет 2-го участка 0,219 км.

Оба участка ВЛ проходят в пределах Мангистаусской области.

Расчетные климатические условия зоны строительства согласно СП РК 2.04-01-2017:

- район по гололеду - IV, РКУ (20 мм);
- район по ветру - IV (65 дан/м²);
- район по степени загрязнения атмосферы - IV;
- наибольшая температура - +43,3 °C;
- наименьшая температура - -27,7 °C.
- эксплуатационная температура воздуха - +12,0°C;
- среднегодовая продолжительность гроз - от 10 до 20 часов;
- сейсмичность района - 6 баллов по шкале Рихтера (по [СП РК 2.03-30-2017](#)

"Строительство в сейсмических зонах").

Провод проектируемых ЛЭП принят марки АСКП-120/19 по ГОСТ 839-80Е, грозозащитный трос подвешен на всех участках ВЛ-110 кВ и принят марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

Опоры ЛЭП - металлические анкерно-угловые опоры У110-2(+5) по серии 3078тм-т.8, железобетонные промежуточные опоры ПБ110-8 по серии 407-4-20/75, порталы ПЖС110-Ш по серии 3.407.1-137.

Общее количество и типы опор см. чертеж N 454367/2020/1-ЭВ2_л.4.

Трасса участка №1 имеет 3 угла поворота и 4 перехода (6 пересечений).

Трасса участка №2 имеет 3(2) угла поворота и 1 переход (1 пересечение). Закрепление опор в грунте, а также спецификацию на материал опор - смотрите в строительной части проекта.

Участки трасс ВЛ проходит на высоте до 1000 метров в IV районе по степени загрязненности атмосферы.

Изоляция ВЛ принята усиленной. Изолирующие натяжные и поддерживающие подвески проводов выполнены из изоляторов марки ПСД70Е.

Крепление троса к анкерно-угловым опорам - изолированное.

Количество изоляторов для натяжных и поддерживающих подвесок принято согласно РД 34.50.101-90 по 12 и 13 штук соответственно.

Проектируемые участки линий пересекает ряд инженерно-технических сооружений. Характеристика пересечений приведена на чертеже N 454367/2020/1-ЭВ2_л.20.

Согласно ПУЭ, одиночные алюминиевые и сталеалюминиевые провода сечением свыше 95 мм² в пролетах длиной более 120 м, а также стальные провода и тросы всех сечений в пролетах более 120 м должны быть защищены от вибрации.

В проекте к установке приняты следующие типы гасителей вибрации:

- ГПГ-0,8-9,1-350/16 для АСКП-120/19;

- ГПГ-0,8-9,1-300/10 для троса ТК-9,1.

Транспозиция фаз на ВЛ не требуется.

Монтажные стрелы провеса кабеля, тяжения и напряжения рассчитаны при температуре воздуха от минус 40°C до плюс 40°C с интервалом 10°C без учета последующей вытяжки. При монтаже в условиях промежуточных значений температур монтажные стрелы провеса, тяжения и напряжения определяются интерполяцией.

Соединение проводов в пролете выполнить с помощью СОАС-120-3.

1. Установка опор ВЛ-110 кВ:

-промежуточная ж/б опора ПБ110-8 $=\frac{4}{-}$ шт.;

-анкерно-угловая опора У110-2 $=\frac{2}{1}$ шт.;

-анкерно-угловая опора У110-2+5 $=\frac{1}{-}$ шт.;

-портал ПЖС110-Ш $=\frac{-}{2}$ шт.

2. Монтаж провода 6хАСКП-120/19 $=\frac{0,746}{0,219}$ км.;

3. Монтаж грозозащитного троса ПС-50 $=\frac{0,746}{0,159}$ км.;

4. Демонтаж опор линии 110 кВ $=\frac{2-\text{Анкерные}}{5-\text{промежуточные}}$ шт.;

5. Демонтаж провода 6хАС-120/19=0,233 км;

6. Демонтаж провода 6хАС-95/16=0,665 км;

7. Демонтаж грозозащитного троса ПС-50=0,233 км;

8. Демонтаж грозозащитного троса ПС-35=0,665 км;

9. Демонтаж гирлянд изоляторов=54 гирлянды.

10. Переустройство 2-х участков ВОЛС.

Реконструируемая линия 110 кВ пересекает воздушную линию ВОЛС, проектом предусматривается переустройство участков ВОЛС, в местах пересечения ВЛ-110 кВ, в кабельную линию. На опорах выполнить установку муфт МТОК-К6/108-1КТ3645-К, кабель проложенный в земле ДПД-нг(А)-HF-24У(24)(1х4)-7кН

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						355-211//34/2020АК-01-ЭС.ПЗ			
Из	Кол	Лист	№До	Подп.	Дата				
Разраб.		Корпебаева			09.20	«Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Гриценко			09.20		РП	55	
Нач.отдела		Гриценко			09.20				
Н.контр.		Белгиев			09.20				
ГИП		Бокаев Н.			09.20				
								Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмұнайгаз»	

Оглавление

5	Электроснабжение	55
5.1	ВВЕДЕНИЕ	57
5.2	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	57
5.3	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	58
5.4	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	58
5.4.1	СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	58
5.4.2	Воздушные линии 6кВ.....	58
5.4.3	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	60

5.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Электроснабжение» рабочего проекта «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман» разработана на основании:

- технического задания на проектирование к Договору № 355-211-34-2020АК от 24.02.2020г.;
- технических условий на подключения к электрическим сетям водозаборных скважин №14у,35у, №15у, №16у,36у, №17у, №18у, №19у,37у, №20у, №8к,21у, №22у, №23у,38у, №24у, №1,2, №25у, №26у,39, №27у, №4к,40у, №28у, №29у,41у, №30у, №4,5, №31у, №32у,42у, №33у, №34у,43у, вводы РП-2ВП, РП-14 и ЗРУ-6кВ площадки насосной станции для перекачки воды, выданных Управлением «Узеньэнергонепфть».
- материалов инженерно-геодезических изысканий;
- решений смежных разделов проекта.

Проект предполагает строительство ВЛ-6кВ для подключения вводов ЗРУ-6кВ, РП-2ВП, РП-14 и 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин.

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию проектируемых объектов.

5.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства воздушных линий 6кВ характеризуется указанными ниже основными природно-климатическими показателями, учитываемыми при проектировании электротехнического раздела.

По классификации ПУЭ территория расположения месторождения относится к IV ветровому району. На высоте 15м от земли максимальный напор ветра составляет 65 даН/м², максимальная скорость ветра - 32 м/сек, повторяемость - 1 раз в 10 лет. Продолжительность гроз - менее 10 часов в год.

Район по гололеду - согласно ПУЭ - IV, максимальная толщина стенки гололеда-20мм, повторяемость - 1раз в 10 лет. Продолжительность гроз - от 10 до 20 часов в год. Атмосфера района чрезвычайно загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

В связи с удаленностью от внешних морей и океанов, район строительства характеризуется резко континентальным климатом с большими сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха от +42°С (летом) до - 28°С (зимой).

Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180мм.

Глубина промерзания в зависимости от механического состава грунта и температурного режима воздуха и почвы меняется от 0,53 до 0,79м для суглинка, глины и песка.

Грунты представлены супесью пылеватой, суглинком легким песчанистым, и мелким песком.

Подземные воды на изученной территории до глубины 3,0м не вскрыты.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой стали и средне агрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность района составляет 6 баллов.

Территория строительства ВЛ относится к региону с особо высоким уровнем гибели степных хищных птиц, занесенных в Красную книгу.

В настоящем разделе все технические решения по электрооборудованию принимались в соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан ПУЭ РК;
- Строительные Нормы и Правила "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2019);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП 3-85);
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90).

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

5.3 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Для электроснабжения промышленных объектов НГДУ-2 и НГДУ-4 месторождения Узень намечается строительство подстанции ПС-110/6кВ (ПС-110/6кВ разрабатывается по отдельному проекту).

В данном проекте от линейных ячеек КРУ–6 кВ подстанции ПС-110/6кВ посредством воздушных линий напряжением 6 кВ (далее ВЛ-6 кВ) планируется подключение трансформаторных подстанций 6/0,4кВ 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин, ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции для перекачки воды и вводы 6кВ распределительных пунктов РП-2ВП, РП-14.

Трансформаторные подстанций 6/0,4кВ 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин и ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции для перекачки воды разрабатывается по отдельному проекту. РП-2ВП и РП-14 – существующие объекты.

5.4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.4.1 СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В соответствии с принятой проектом схемой электроснабжение 38 (тридцати восьми) альбсеноманских водозаборных скважин, площадки блочной насосной станции для перекачки воды и распределительных пунктов РП-2ВП, РП-14 предусматривается осуществлять от подстанции ПС-110/6кВ путем строительства ВЛ-6кВ.

Однолинейная схема представлена на чертеже инв. № 355-211-34-2020АК-02-ЭС лист 2.

Все линии разделены на десять групп и обозначены на плане как ВЛ1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. Из них ВЛ1,2,3,6 предназначены для питания 38 водозаборных скважин, ВЛ-4,5 – для питания насосной станции перекачки воды, ВЛ-7,8 – для РП-2ВП; ВЛ-9,10 – для РП-14.

Каждая группа подключена к разным ячейкам РУ-6кВ ПС-110/6кВ.

Подключение ВЛ-6кВ к подстанции ПС-110/6кВ, к ЗРУ-6кВ, к РП-2ВП, к РП-14 выполняется посредством кабельных вставок.

Прокладку ВЛ-6кВ для питания РП-2ВП выполнить до угловых опор (четвертые на подходе к РП-2ВП).

5.4.2 Воздушные линии 6кВ

Данный проект включает в себя строительство ВЛ-6 кВ на участках:

1. ВЛ1-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №7,8; №18у; №19у,37у; №20у; №8к,21у; №22у; №23у,38у; №24у; №1,2.
2. ВЛ2-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №14у,35у; №15у; №16у,36у; №17у.
3. ВЛ3-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №32у,42у; №33у; №34у,43у.
4. ВЛ5-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до проектируемой ЗРУ-6кВ ввод N1.
5. ВЛ4-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до проектируемой ЗРУ-6кВ ввод N2.

6. ВЛ6-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до площадок водозаборных скважин №25у; №26,39у; №27у; №4к,40у; №28у; №29у,41у; №30у; №4,5; №31у.
7. ВЛ7-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до угловых опор (четвертые на подходе к РП-2ВП).
8. ВЛ8-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до угловых опор (четвертые на подходе к РП-2ВП).
9. ВЛ9-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до ввода 1 распределительного пункта РП-14.
10. ВЛ10-6кВ от подстанции ПС-110/6кВ до ввода 2 распределительного пункта РП-14.

Протяженность воздушной линии 6 кВ составляет:

- ВЛ1 - 4,169 км, отпайки 0,551 км;
- ВЛ2 - 5,978 км, отпайки 0,181 км;
- ВЛ3 - 4,636 км, отпайки 0,094 км;
- ВЛ4 – 4,283 км;
- ВЛ5 - 4,265 км;
- ВЛ6 - 4,025 км, отпайки 0,508 км;
- ВЛ7 – 2,486 км;
- ВЛ8 - 2,486 км;
- ВЛ9 – 1,771 км;
- ВЛ10 - 1,783 км.

При строительстве ВЛ7-6кВ и ВЛ8-6кВ на участках от точек врезки (четвертые опоры на подходе к РП-2ВП) до концевых опор РП-2ВП заменить существующие провода на провод АС-95/16 и существующую кабельную вставку на кабель АСБ 3х240мм².

Строительство ВЛ-6кВ предусматривается на железобетонных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» выпуск 1 и выпуск 5. Опоры выполняются на железобетонных стойках типа СВ105-5. Длина стоек – 10,5 м.

Переходные повышенные опоры выполняются на железобетонных стойках типа СВ164-12, длина стоек 16,4м.

Изоляция ВЛ-6кВ принята на штыревых изоляторах для промежуточных и повышенных опор и подвесных изоляторах для анкерных, угловых и концевых опор.

Все опоры устанавливаются в сверленные котлованы до глубины 2,5 метра и если необходимо, в соответствии с требованиями типового проекта, с применением плит на стойке и подкосо.

В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов и грунтовых вод, ж/б стойки должны быть изготовлены из сульфатостойкого портландцемента. Кроме того, все металлические и ж/б части опор, находящиеся в грунте покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской.

На проектируемой ВЛ-6кВ принят провод АС-95/16 при максимальных нагрузках.

Отпайки ВЛ-6кВ к площадкам водозаборных скважин выполняется проводом АС-50/8.

Средний габаритный пролет проектируемой ВЛ-6кВ принят 50м.

Длина анкерного пролета принята не более 1,5 км.

Монтаж проводов вести с раскаточных тележек на монтажных роликах с нормальным натяжением по монтажным таблицам с измерением стрел провеса или натяжения проводов в зависимости от температуры наружного воздуха. Соединение проводов в пролетах – с помощью овальных соединительных зажимов, монтируемых методом скручивания.

Отход от ячеек 6 кВ подстанций ПС-110/6кВ, а также подход к ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции и распределительных пунктов РП-14, РП-2ВП выполняется при помощи кабельных вставок. Кабельная вставка выполняется кабелем марки АСБ-6кВ разного сечения.

Кабели от ячеек 6 кВ подстанций ПС-110/6кВ прокладываются в кабельном канале и будет разработано сторонней организацией при проектировании подстанции ПС-110/6кВ. От площадки подстанции до первых опор (10 шт.) ВЛ-1...ВЛ-10 кабели прокладываются в земле в защитном кожухе.

На участке от концевых опор N90 и N91 до ЗРУ-6кВ площадки блочной насосной станции кабели прокладываются на кабельных эстакадах.

На остальных участках кабели прокладываются в земле, в траншее на глубине 0,7 м на подушке из местного просеянного грунта и защищаются сигнальной лентой от механических повреждений.

В местах присоединения кабеля к ячейкам 6кВ установить кабельные муфты внутренней установки марки GUST 12/70-120/800-L12 и GUST 12/150-240/800-L12.

В местах присоединения кабеля к ВЛ-6кВ (на концевой опоре) установить кабельные муфты наружной установки марки GUST 12/70-120/800-L12, GUST 12/150-240/800-L12 и комплект ограничителей перенапряжения.

На концевых опорах перед проектируемыми КТП водозаборных скважин проектом предусматривается установка разъединителя марки РЛК-16-10 /400 УХЛ1 с приводом ПР-01-7 УХЛ1.

На концевых опорах перед ЗРУ-6кВ, РП-2ВП и РП-14 проектом предусматривается установка кабельной муфты.

Для защиты от волн перенапряжений, набегающих с линий 6 кВ, в местах переходов воздушной линии 6 кВ в кабельную устанавливаются ограничители перенапряжения. Проектируемые линии ВЛ-6 кВ должны быть обеспечены защитой от токов короткого замыкания (токовая отсечка) и от перегрузки (максимально-токовая защита). Комплекты защиты устанавливаются в ячейках отходящих линий ВЛ-6 кВ.

Район прохождения ВЛ-6кВ относится к региону повышенной вероятности гибели крупных птиц на опорах со штыревыми изоляторами, в связи с чем, в проекте применяются диэлектрические птицевозащитные устройства путем установки дополнительных «холостых» изоляторов типа ШФ-20Г на траверсах промежуточных опор. При этом свободные изоляторы предохранят птиц от поражения электрическим током.

При выборе трассы ВЛ-6 кВ соблюдаются все нормируемые расстояния до нефтепромысловых объектов, линий электропередач, нефтяных скважин, нефтепроводов и автодорог.

Пересечения ВЛ-6 кВ с существующими ВЛ-6кВ выполняются на переходных промежуточных опорах типа ПП10-5. Пересечения ВЛ-6 кВ с существующими ВЛ-110кВ выполняются на подсечных опорах типа ПС10-1. Пересечения проектируемых и существующих ВЛ-6 кВ с проектируемой автомобильной дорогой выполняются на переходных промежуточных опорах типа ПП10-2 с надставкой ТС1 (см. листы ЭС-9, ЭС-23).

На всех переходах соблюдается нормируемый вертикальный габарит между проводами и пересекаемыми сооружениями.

5.4.3 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

На ВЛ-6кВ заземлению подлежат все железобетонные опоры, металлические траверсы и оборудование, устанавливаемые на опорах. Заземление опор выполняется по типовому проекту 3.407-150 ЭС07 с заменой сечения заземляющего электрода с 12 мм на 16 мм, согласно ПУЭ РК. В качестве заземляющих спусков используется арматура железобетонной стойки.

Соппротивление заземляющих устройств опор воздушных линий электропередач должно быть не более 10 Ом для опор с установленными электрическими аппаратами и не более 30 Ом для остальных железобетонных опор ВЛ-6кВ в любое время года.

Заземляющее устройство концевой опоры ВЛ 6 кВ присоединяется к контуру заземления КТП.

При пересечении ВЛ надземных трубопроводов они должны быть заземлены в пролете пересечения с сопротивлением 10 ом.

Металлические конструкции кабельной эстакады присоединяются к заземляющим устройствам не менее, чем в 2 местах в обязательном порядке.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и вертикальные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5-1,0 м. Вертикальные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов диаметром 16мм, установленных до глубины 5 м.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

						355-211//34/2020АК-01-АС.ПЗ			
Из	Ко	Лист	№До	Подп.	Дата	«Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бокаев Н.			09.20		РП	62	
Провер.		Горячев Е.			09.20				
Н.контр.		Белгиев			09.20				
Т.контр.		Белгиев			09.20				
ГИП		Бокаев Н.			09.20			Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»	

Оглавление

6	Архитектурно-строительные решения	62
6.1	ВВЕДЕНИЕ	64
6.2	ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	64
6.2.1	Архитектурно-строительные решения ПС-110/6кВ.....	65
6.2.2	Архитектурно-строительные решения строительства ВЛ-110 кВ на ПС-110/6 кВ "Альбсеноман"	66
6.2.3	Архитектурно-строительные решения переустройства линий 110 кВ.	68
6.2.4	Кабельная эстакада.....	69
6.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ.....	69
6.4	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ	69
6.5	БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	70
6.6	САНИТАРНО-ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	70

6.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел архитектурно-строительных решений рабочего проекта по объекту «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» разработан на основании договора №355-211//34/2020АК от 24.02.2020г. и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз»

Исходные данные для проектирования:

- материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз»;
- материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2020г.
- материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»

Вид строительства – Новое строительство.

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

6.2 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК:

- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций».
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;
- Санитарные правила от 28.02.2015 №174 «Санитарно-эпидемиологические Требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»
- Санитарные правила от 20.03.2015 №236 «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции»;
- Санитарные правила от 20.03.2015г. №237 «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»;
- Санитарные правила от 16.03.2015г. №209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей,

хозяйственно -питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов.

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

6.2.1 Архитектурно-строительные решения ПС-110/6кВ

Архитектурно-строительные решения, принятые в данном проекте соответствуют действующим нормам и правилам, обеспечивающим прочность и устойчивость конструкций, безопасное обслуживание электрических установок, а также взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность.

Строительные конструкции преимущественно приняты из унифицированных сборных железобетонных элементов и согласно климатических условий должны изготавливаться из бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 с повышенной водонепроницаемостью W6, марка бетона по морозостойкости F150.

Электрооборудование монтируется на лежнях.

Конструкция блоков и их установка на лежнях предусмотрены заводской поставкой. Все конструкции подстанционных сооружений сейсмостойкие.

Поверхности лежней и элементов фундаментов соприкасающихся с землей обмазывают горячим битумом за два раза, с последующим нанесением полимерного покрытия на основе лака ХП-734 толщиной 1,0 мм.

Фундаменты под силовые трансформаторы выполняются из сборных железобетонных элементов с укладкой на гравийную и на щебеночную подушку. Конструкция фундамента под трансформатор обеспечивает возможность установки трансформатора следующей мощности по шкале нормативных документов.

Отвод трансформаторного масла при авариях предусматривается через сеть подземного маслоотвода в маслосборник емкостью 25 м³ сооружаемый внутри территории подстанции.

Прокладка силовых и контрольных кабелей проводится в унифицированных наземных кабельных лотках.

Проектом предусматривается внутриподстанционная автодорога шириной 3,5 и 4,5 м.

Для отвода дождевых и талых вод с территории предусмотрена вертикальная планировка и поверхностная система водоотвода с водоотводными лотками и канавами.

На территории подстанции запроектированы:

- фундамент с маслоприемником под трансформатор силовой ТДН-10000/110 У1 (2 шт.);
- подземный маслосборник емк. 25 м³;
- прожекторная мачта типа ПМЖ-16,6 (3шт.);
- линейный портал типа ПСЛ-110Я2 (2шт.);
- кронштейны под опорные изоляторы для Т1 и Т2 (2шт.);
- фундаменты на лежнях под электрооборудование;
- фундамент из стоек типа СОН под КРУ-10 кВ;
- фундамент из стоек типа СОН под помещение для дежурного персонала;
- площадка обслуживания для элегазового выключателя (2шт.);
- емкость для воды объемом 5м³;
- ограждение подстанции.

Модульный блок, из которого собирается КРУ, представляет собой металлический каркас с опорами (стойками). Стены модульного блока выполнены из трехслойных стеновых панелей типа «Сэндвич» с окрашенной оцинкованной облицовкой и минераловатным (негорючим)

утеплителем на базальтовой основе. Панели жестко крепятся болтовыми соединениями к каркасу блока.

После сборки блоков КРУ все стыки конструктивных элементов блока заделываются утеплителем и монтажной пеной.

Фундаменты под здание – стойки типа СОН связанные ростверком между собой.

Вокруг стоек, фундаментов порталов и опор под оборудование выполнить отмостку по щебеночному основанию согласно чертежей проекта.

Под фундаменты выполнить подготовку из бетона класса В7.5 или щебня согласно чертежам.

Проектом предусмотрено максимально возможное применение типовых заводских металлоконструкций для установки проектируемого высоковольтного оборудования.

Крутизна откосов котлованов для фундаментов не должна превышать 60°.

При обнаружении в основании зон с нарушенной структурой грунта, производить зачистку до грунта естественной структуры с последующей забуткой крупнозернистым песком с послойным уплотнением до плотности $U=1,68 \text{ г/см}^3$. Работы по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 5.01-101-2013 и СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Обратную засыпку производить песчаным грунтом без растительного грунта и строительного мусора с тщательным послойным уплотнением слоями 200 мм до плотности грунта $U=1,7 \text{ т/м}^3$.

Все стальные конструкции должны быть огрунтованы на заводе - изготовителе одним слоем грунтовки ГФ-021, на монтажной площадке на конструкции вторично нанести один слой грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82 с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ115 ГОСТ6465-76. Общая толщина покрытия, включая грунтовку, не менее 55мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать классу V по ГОСТ 9.032-74.

Защиту металлоконструкций порталов и прожекторной мачты от коррозии выполнить методом горячего оцинкования на заводе-изготовителе с восстановлением покрытия нарушенного на монтаже.

Расход цинка не менее 600г на 1м^2 цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42мк. Резьба гаек не оцинковывается.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения строительства ВЛ-110 кВ на ПС-110/6 кВ "Альбсеноман"

За относительную отметку 0.000 принята отметка уровня планировки земли в месте установки опоры.

Проектом предусматривается строительство двухцепной ВЛ-110 кВ.

Питание ВЛ осуществляется от существующей линии 110 кВ на напряжение 110 кВ.

Трасса ВЛ-110 кВ имеет 1 участок.

Общая протяженность составляет 0,712км.

Трасса ВЛ проходит в пределах Мангистауской области.

Трасса имеет 4 угла поворота и 1 переход (1 пересечение).

Провод проектируемой ЛЭП принят марки АСКП-95/16 по ГОСТ 839-80Е, грозозащитный трос подвешен на всем участке ВЛ-110 кВ и принят марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

В проекте приняты анкерно-угловые металлические опоры типа У110-2 по 3078пм, железобетонные промежуточные опоры типа ПБ110-8 по типовому проекту 3082тм и анкерно-угловая металлическая ответвительная опора по 3079тм-т8.

Конструкция использованных опор разработана для применения в заданных климатических условиях и степени загрязненности атмосферы в районе строительства при

сейсмичности зоны строительства до 6 баллов включительно.

Закрепление промежуточных железобетонных опор в грунте производится в сверленные котлованы диаметром 850 мм с использованием на каждую опору по два ригеля типа АР-6 по серии 3.407-115.

Для анкерно-угловых стальных опор предусмотрено применение унифицированных железобетонных фундаментов типа Ф3-Ам и Ф4-Ам по серии 3.407-115, изготовленных на сульфатостойком цементе с гидроизоляционным покрытием.

Работы по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Крутизна откосов котлованов для фундаментов не должна превышать 60°.

После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов грунтом слоями 250-300 мм с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения $K=0,95$ и контролем влажности грунта.

Обратную засыпку следует выполнять местным грунтом, отвечающим требованиям главы СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, ил, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ. Эти грунты должны быть заменены на песчано-гравийную смесь (состава 50% на 50%) или крупнозернистый песок.

Все железобетонные конструкции изготовить из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, водонепроницаемости-W4, марка по морозостойкости-F100. Класс бетона по прочности принимать в соответствии с указаниями пояснительных записок, принятых серий и чертежей данного проекта.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, включая комлевую часть железобетонных стоек на высоту 1000 мм выше уровня земли, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

После установки опоры на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плите башмака опоры.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1 «Проектирование стальных конструкций», СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций».

Монтаж конструкций производить с обеспечением устойчивости неизменяемости формы как отдельных элементов, так и сооружения в целом.

Минимальные катеты угловых швов принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Все стыковые швы выполнять с полным проваром. Материалы для сварки принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе.

Защиту металлических опор от коррозии выполнить методом горячего оцинкования на заводе-изготовителе с восстановлением покрытия, нарушенного на монтаже.

Проектом предусмотрено устройство на опорах табличек с нанесением диспетчерского наименования линии, номера опоры и знака "Осторожно! Электрическое напряжение!" согласно ПУЭ.

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

6.2.3 Архитектурно-строительные решения переустройства линий 110 кВ.

За относительную отметку 0.000 принята отметка уровня планировки земли в месте установки опоры.

Проектом предусматривается переустройство 2-х двухцепных ВЛ-110 кВ. Это связано с выводом на консервацию подстанции "Газлифт-110/10 кВ", в связи с этим подстанция "Этан-110/6/6 кВ" предусматривается запитать от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2", а подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан".

1-ый участок это перезапитка подстанцию "КазГПЗ" от ВЛ-110 кВ "Этан",

2-ой участок это перезапитка подстанции "Этан-110/6/6 кВ" от ВЛ-110 кВ "Газлифт-1,2".

Общая протяженность составляет 1-го участка 0,746 км.

Общая протяженность составляет 2-го участка 0,219 км.

Провод проектируемых ЛЭП принят марки АСКП-120/19 по ГОСТ 839-80Е, грозозащитный трос подвешен на всех участках ВЛ-110 кВ и принят марки ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

Трасса участка 1 имеет 4 угла поворота и 4 переход (6 пересечений).

Трасса участка 2 имеет 1 угол поворота и 1 переход (1 пересечение).

Трасса ВЛ проходит в пределах Мангистауской области.

В проекте приняты анкерно-угловые металлические опоры типа У110-2, У110-2+5 по 3078пм, железобетонные промежуточные опоры типа ПБ110-8 по 3082тм.

Конструкция использованных опор разработана для применения в заданных климатических условиях и степени загрязненности атмосферы в районе строительства при сейсмичности зоны строительства до 6 баллов включительно.

Закрепление промежуточных железобетонных опор в грунте производится в сверленные котлованы диаметром 850 мм с использованием на каждую опору по два ригеля типа АР-6 по серии 3.407-115.

Для анкерно-угловых стальных опор предусмотрено применение унифицированных железобетонных фундаментов типа Ф3-Ам и Ф4-Ам по серии 3.407-115, изготовленных на сульфатостойком цементе с гидроизоляционным покрытием.

Работы по устройству фундаментов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Крутизна откосов котлованов для фундаментов не должна превышать 60°.

После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов грунтом слоями 250-300 мм с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения $K=0,95$ и контролем влажности грунта.

Обратную засыпку следует выполнять местным грунтом, отвечающим требованиям главы СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, ил, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ. Эти грунты должны быть заменены на песчано-гравийную смесь (состава 50% на 50%) или крупнозернистый песок.

Все железобетонные конструкции изготовить из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, водонепроницаемости-W4, марка по морозостойкости-F100. Класс бетона по прочности принимать в соответствии с указаниями пояснительных записок, принятых серий и чертежей данного проекта.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, включая комлевую часть железобетонных стоек на высоту 1000 мм выше уровня земли, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

После установки опоры на фундаменты шайбы анкерных болтов приварить к плите башмака опоры.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993-1 «Проектирование стальных конструкций», СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций».

Монтаж конструкций производить с обеспечением устойчивости неизменяемости формы как отдельных элементов, так и сооружения в целом.

Минимальные катеты угловых швов принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Все стыковые швы выполнять с полным проваром. Материалы для сварки принимать СП РК EN 1993-1 "Проектирование стальных конструкций". Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе.

Защиту металлических опор от коррозии выполнить методом горячего оцинкования на заводе-изготовителе с восстановлением покрытия нарушенного на монтаже.

Проектом предусмотрено устройство на опорах табличек с нанесением диспетчерского наименования линии, номера опоры и знака "Осторожно! Электрическое напряжение!" согласно ПУЭ.

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

6.2.4 Кабельная эстакада

Опоры кабельной эстакады запроектированы из прокатных профилей из стали С235 по ГОСТ 27772-2015. Опоры устанавливаются на фундаменты, выполненные из монолитного бетона кл.С12/15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

Под основанием бетонных конструкций выполнить подготовку из щебня пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной - 100 мм. Под подошвой фундамента проектом предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм и подушки из ПГС, толщиной 600мм. Уплотнение подушки выполнить слоями, толщиной до 200мм и при оптимальной влажности, определяемой грунтовой лабораторией. Коэффициент уплотнения подушки не менее 0,95. Перед производством подушки, грунты основания предварительно трамбовать.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Сварку производить электродами типа Э-42А по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

6.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно Тех. регламента №14 от 16.01., СНиП РК 2.02-05-2009, СН РК 3.02-07-2014, СТ РК 1174-2003, ВУПП-88, ВНТП 3-85, СП РК 3.02-127-2013.

6.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Под основанием бетонных конструкций предусмотреть подготовку из щебня пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной - 100 мм.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ

6465-76* за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Предусмотрены мероприятия, исключаяющие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмостки, устройство разуклонки площадок.

Материал монолитных бетонных конструкций - бетон кл. С12/15 и кл.С16/20 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6 и W8, по морозостойкости F100.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия» в соответствии СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций».

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принять сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Для стали марки С245 и С235 по ГОСТ 27772-2015 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

6.5 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В помещении операторной групповых установок на каждой НГДУ предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Жанаозен.

Бытовое обслуживание работающих на объектах производственного назначения проекта производится на объекте вспомогательного назначения в районе месторождения Озенмунайгаз.

6.6 САНИТАРНО-ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Строительная площадка для данного объекта не предусмотрена.

7. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

						355-211//34/2020АК-01-ПЗ.ТБ			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата	«Строительство пс-110/6кВ «Альбсеноман»» Пояснительная записка			
Разраб.		Белгиев			09.20				
Провер.		Белгиев			09.20				
Н.контр		Белгиев			09.20				
						 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»			
ГИП		Бокаев			09.20				

СОДЕРЖАНИЕ:

7. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	73
7.1. Общая часть.	73
7.2. Возможные риски для жизни и здоровья человека и окружающей среды причины возникновения и развития аварийных ситуаций.	74
7.2.1. Замыкание высоковольтного фазного провода на землю в результате короткого замыкания (разрушения стойки железобетонных опор, нахлестка проводов, обрыв при обледенении и т.п.)	74
7.2.2. Возгорание	74
7.2.3. Отказ работы оборудования по причине технических неполадок. Повреждение оборудования в результате коротких замыканий	74
7.2.4. Несоблюдение правил эксплуатации электрооборудования. Возможные ошибочные действия эксплуатирующего персонала	74
7.2.5. Попадание животного на токоведущие части электрооборудования	75
7.2.6. Подтопление грунтовыми водами	75
7.2.7. Воздействие атмосферных явлений	76
7.2.8. Опасные производственные факторы	76
7.3. Заземление, молниезащита и защита от перенапряжений	76
7.4. Защитные мероприятия	77
7.5. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции	78
7.6. Бытовое и медицинское обслуживание	78
7.7. Мероприятие по охране труда и технике безопасности	79
7.8. Радиационная безопасность.	79
7.9. Мероприятия по охране окружающей среды.	79

7. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

7.1. Общая часть.

Рабочий проект «Строительство ПС-110/6кВ «Альбсеноман»» расположенный на месторождении «Узень» АО «Озенмунайгаз» выполнен на основании:

1. Договора №2507-204//100/2019АК от 27.12.2019 г.
2. Технического задания на проектирования к Договору №2507-204//100/2019АК от 27.12.2019 г.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями:

- Правил устройства электроустановок РК (2015 г.);
- НТП ПС «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ»;
- СП РК 4.04-114-2014 «Нормы отвода земель для сетей 0,4-1150 кВ»;
- Правил охраны воздушных линий электропередач напряжением выше 1000 В;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Нормами технологического проектирования электрических подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ», которые разработаны с соблюдением «Правил устройств электроустановок».

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок, при работе защиты от замыкания на землю при повреждении изоляции, обеспечивается вновь проектируемым и существующим заземляющим устройством.

Электробезопасность обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- заземляющего устройства;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств.

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на территорию данного объекта.

7.2. Возможные риски для жизни и здоровья человека и окружающей среды причины возникновения и развития аварийных ситуаций.

7.2.1. Замыкание высоковольтного фазного провода на землю в результате короткого замыкания (разрушения стойки железобетонных опор, нахлестка проводов, обрыв при обледенении и т.п.)

Для предупреждения аварийных ситуаций данного вида проектом предусмотрено выполнение требований ключевых руководящих документов для проектирования объектов электроэнергетики:

Правил устройства электроустановок РК;

Норм технологического проектирования электрических подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ.

В проекте соблюдены изоляционные промежутки от токоведущих частей электрооборудования до заземленных конструкций, междуфазные расстояния, расстояния от проводов до земли.

Класс изоляции выбран согласно степени загрязненности атмосферы.

7.2.2. Возгорание

При компоновке на подстанции сооружений, а также кабельных коммуникаций в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- главная схема электрических соединений, и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря резервирующих присоединений.

- раздельная прокладка контрольных и силовых кабелей.

- применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой, не поддерживающих горение;

Тушение пожара предусматривается аварийными выездными бригадами.

7.2.3. Отказ работы оборудования по причине технических неполадок. Повреждение оборудования в результате коротких замыканий

Электрооборудование подстанции 110/6 кВ «Альбсеноман» выбрано на основании данных о величине токов короткого замыкания на шинах ОРУ-110 и КРУ-6 кВ.

Электрооборудование проверено на устойчивость к термическому и электродинамическому воздействию токов короткого замыкания.

Система релейной защиты в автоматическом режиме распознает повреждения, сигнализирует и действует на отключение электроустановки, сводя к минимуму опасность поражения эксплуатирующего персонала и возможный материальный ущерб.

7.2.4. Несоблюдение правил эксплуатации электрооборудования. Возможные ошибочные действия эксплуатирующего персонала

Ремонтно-эксплуатационное и оперативное обслуживание ПС-110/6кВ «Альбсеноман» будет осуществляться персоналом АО «Озенмунайгаз».

Причинами ошибочных действий персонала при выполнении переключений в большинстве случаев являются нарушения оперативной дисциплины, пренебрежительное отношение к требованиям ПТЭ, недостаточное знание инструкций, невнимательность, отсутствие контроля за собственными действиями и др.

Выше названы лишь основные, наиболее часто повторяющиеся причины аварий и не указаны многие другие, имевшие место в эксплуатации. И хотя причины аварий кажутся порой случайными, вероятность повторения их все же достаточно велика. Поэтому все случаи аварий самым тщательным образом расследуются, изучаются, и принимаются меры к тому, чтобы исключить их повторение.

Аварии на подстанциях - события сравнительно редкие, но чрезвычайно значительные по своим последствиям. Они устраняются в основном действием специальных автоматических устройств, в иных же случаях ликвидируются действиями оперативного персонала.

Ликвидация аварий оперативным персоналом заключается:

- в выполнении переключений, необходимых для отделения поврежденного оборудования и предупреждения развития аварий;
- в устранении опасности для персонала;
- в локализации и ликвидации очагов возгораний в случае их возникновения;
- в восстановлении в кратчайший срок электроснабжения потребителей;
- в выяснении состояния отключившегося от сети оборудования и принятии мер по включению его в работу или выводу в ремонт.

Возникновение и развитие аварии в большинстве случаев происходят не на глазах оперативного персонала. О случившемся он узнает по срабатыванию устройств автоматической сигнализации, показаниям измерительных приборов, совокупности сигналов о действии релейной защиты и автоматики.

Действия оперативного персонала в аварийной ситуации сводятся к следующим:

- 1) сбору и систематизации поступившей информации;
- 2) анализу собранной информации, т.е. установлению связи с теми или иными событиями, опознанию того, что произошло;
- 3) составлению плана ответных действий (принятию оперативного решения) на основе имеющейся информации;
- 4) реализации плана ответных действий и его корректировке в зависимости от наблюдений, накопления новой информации и реального хода ликвидации аварии.

С целью предотвращения аварийных ситуаций с персоналом проводятся регулярные тренинги, периодическая проверка знаний правил техники безопасности, правил технической эксплуатации электроустановок, правил пожарной безопасности, правил первой медицинской помощи.

Дополнительно предусмотрена система релейной защиты и противоаварийной автоматики.

7.2.5. Попадание животного на токоведущие части электрооборудования

Попаданию животных на токоведущие части препятствует ограждение всей территории подстанции.

Проектируемое ограждение подстанции выполнено из металлических сетчатых панелей высотой 2,0 м, прикрепленных к железобетонным столбам, установленным в сверленные котлованы.

7.2.6. Подтопление грунтовыми водами

Грунтовые воды оказывают негативное влияние на фундаменты сооружений подстанции.

По результатам фондовых геологических изысканий, при проведении буровых работ грунтовые воды на территории площадки строительства в момент проведения изысканий на глубину 5,0 метров не вскрыты.

Вследствие спокойного рельефа местности выполняется микропланировка в местах размещения сооружений.

Отвод ливневых вод с площадки подстанции по спланированной территории.

7.2.7. Воздействие атмосферных явлений

Защита территории подстанции от прямых ударов молнии осуществляется при помощи проектируемых молниеотводов, установленных на прожекторных мачтах на территории подстанции.

Защита оборудования от набегающих по воздушным линиям волн перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения.

7.2.8. Опасные производственные факторы

Идентифицированные возможные риски для жизни и здоровья человека и окружающей среды - поражение электрическим током, разрушение опорных конструкций.

Таблица. Сведения о влиянии опасных производственных факторов на запроектированном объекте.

Жизненные циклы	Опасный фактор	Риски и последствия
При эксплуатации	Высокое напряжение	Поражение электрическим током
При авариях и ЧС	Высокое напряжение, короткое замыкание, опорные конструкции	Поражение электрическим током, разрушение опорных конструкций
При СМР	Проведение монтажных работ на высоте, высокое напряжение, короткое замыкание, опорные конструкции	Падение с высоты, поражение электрическим током, разрушение опорных конструкций

7.3. Заземление, молниезащита и защита от перенапряжений

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции все нетоковедущие металлические части электрооборудования подлежат защитному заземлению или занулению. Для зануления используется нулевой провод, соединенный с глухозаземленной нейтралью трансформатора.

В электроустановках до 1 кВ выполнено зануление, а выше 1 кВ - заземление.

С целью уравнивания потенциалов в помещениях и наружных установках, в которых применяется заземление или зануление, все строительные и производственные конструкции, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования, воздухопроводы вентиляционных систем присоединены к сети заземления и зануления.

Сопротивление заземлителя должно быть не более 0,5 Ом.

Согласно СНиП РК 4.04.10-2002, в помещениях РУ выполнена главная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник (PEN-проводник) питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- металлический каркас здания;

- металлические части систем вентиляции и кондиционирования;
- заземляющий проводник функционального заземления.

Соединение указанных проводящих частей между собой выполнено при помощи главной заземляющей шины с использованием сторонних проводящих частей (каркаса здания).

Изолированные проводники уравнивания потенциалов имеют изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами. Голые проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначены желто-зелеными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой.

Молниезащита зданий, сооружений и наружных сетей выполнена в соответствии с действующими нормами и стандартами РК.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется:

- проектируемыми молниеотводами, установленными на прожекторных;
- использованием в качестве молниеприемника металлической кровли;
- присоединением металлических корпусов к заземлителю;
- для защиты от вторичных проявлений молнии;
- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов должны быть присоединены к заземляющему устройству.

Настоящим проектом на территории проектируемой территории предусмотрен контур заземления, выполненный в соответствии с действующими нормами и стандартами РК.

В целях выравнивания электрического потенциала и обеспечения присоединения электрооборудования к заземлителю на территории ПС прокладываются продольные и поперечные горизонтальные заземлители и объединяются между собой в заземляющий контур.

Горизонтальные заземлители должны быть проложены на глубине 0,7 м от поверхности земли и на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов. Полоса укладывается на ребро. Контур заземления выполнен из стальной полосы горячего цинкования сечением 4х40 мм². Металлические части фундаментов необходимо соединить с заземляющим устройством стальной полосой горячего цинкования сечением 4х40 мм².

7.4. Защитные мероприятия

На ВЛ-6кВ заземлению подлежат все железобетонные опоры, металлические траверсы и оборудование, устанавливаемые на опорах. Заземление опор выполняется по типовому проекту 3.407-150 ЭС07 с заменой сечения заземляющего электрода с 12 мм на 16 мм, согласно ПУЭ РК. В качестве заземляющих спусков используется арматура железобетонной стойки.

Сопrotивление заземляющих устройств опор воздушных линий электропередач должно быть не более 10 Ом для опор с установленными электрическими аппаратами и не более 30 Ом для остальных железобетонных опор ВЛ-6кВ в любое время года.

Заземляющее устройство концевой опоры ВЛ 6 кВ присоединяется к контуру заземления КТП.

При пересечении ВЛ надземных трубопроводов они должны быть заземлены в пролете пересечения с сопротивлением 10 ом.

Металлические конструкции кабельной эстакады присоединяются к заземляющим устройствам не менее, чем в 2 местах в обязательном порядке.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и вертикальные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5-1,0

м. Вертикальные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов диаметром 16мм, установленных до глубины 5 м.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

7.5. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции

Под основанием бетонных конструкций предусмотреть подготовку из щебня пропитанного битумом до полного насыщения, толщиной – 100мм.

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмостки, устройство разуклонки площадок.

Материал монолитных бетонных конструкций - бетон кл. С12/15 и кл.С16/20 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W6 и W8, по морозостойкости F100.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.

Для несущих стальных конструкций принять сталь С245 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия» в соответствии СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций».

Для стальных вспомогательных конструкций (лестницы, площадки обслуживания, ограждения лестниц и площадок и т. д.) принять сталь С235 по ГОСТ 27772-2015.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Для стали марки С245 и С235 по ГОСТ 27772-2015 при ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмосток.

7.6. Бытовое и медицинское обслуживание

В помещении операторной предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Жанаозен.

Бытовое обслуживание работающих на объектах производственного назначения проекта производится на объекте вспомогательного назначения в районе месторождения Озенмунайгаз.

7.7. Мероприятие по охране труда и технике безопасности

Все работы (строительные, монтажные и специальные) по реконструкции подстанции должны выполняться в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ППБС РК 01-94 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ».

Мероприятия и по технике безопасности по отдельным видам строительно-монтажных работ подробно изложены в типовых технологических картах, примененных в данном проекте.

Погрузочно-разгрузочные работы на строительной площадке производятся в соответствии с правилами устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ должны удовлетворять требования государственных стандартов и техническим условиям на них.

При транспортировании строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения» и «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Рабочие места (в темное время суток) освещаются прожекторами, установленными на прожекторной мачте на высоте 16,6 м. Временные сооружения, а также подсобные помещения, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности на весь период строительства. Все временные здания должны быть снабжены автоматической сигнализацией.

7.8. Радиационная безопасность.

Все природные органические соединения, в том числе нефть и газ, являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в нефти, газе, пластовых водах и их коллекторах является естественным геохимическим процессом. В этой связи нефть и накапливающиеся со временем (за 10-15 лет) в емкостях и на технологическом оборудовании осадки необходимо рассматривать (с позиции радиационной безопасности) как минеральное сырье, содержащее радиоактивные вещества. Поэтому предусмотренные работы по технологическому процессу производить в строгом соответствии с соблюдением «Межгосударственных норм радиационной безопасности» (НРБ-96).

С учетом спецификации работ необходимо уполномоченными организациями производить замеры радиоактивной загрязненности нефте-, газо- и водопроводов.

Предельная доза облучения для персонала группы В (как непосредственно не работающих с источником ионизирующего излучения, но по размещению их рабочих мест, подвергающихся воздействию радиоактивных веществ) – 0,5 БЭР за календарный год.

Вопросы радиационной безопасности следует решать в соответствии с директивным письмом Министерства геологии №5-4094 от 21.10.91 г. «Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности при работе с нефтью».

7.9. Мероприятия по охране окружающей среды.

Настоящий раздел разработан на основании:

- Экологический кодекс РК от 9 января 2007 года №212-III;
- Пособия по составлению раздела проекта «Охрана окружающей среды»
- «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной Министерством охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 г. №204-п.

Раздел разрабатывается для подстанции 110/6 кВ «Альбсеноман», сооружения которого экологически неопасны, воздействия которых на компоненты окружающей среды имеют локальный характер.

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

						355-211//34/2019АК-01-ПЗ. ГОиЧС			
Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подп	Дата				
Разраб.		Белгиев			09.20	«Строительство ПС- 110/6кВ «Альбсеноман»»	Стад	Лист	Листов
Провер.		Белгиев			09.20		РП	81	
Н.контр		Белгиев			09.20		 Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»		
ГИП		Бокаев			09.20				

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ.

8.1. Общие сведения.

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества: нефтегазовая смесь.

Данный раздел выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) природного и техногенного характера.

При подготовке раздела использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

Закон «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» (от 1996 года, с внесенными изменениями и дополнениями от 01.03.2011 г.), определяющий:

- меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций;
- предмет и цели экспертизы в случае ЧС;
- порядок финансирования мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- меры по надзору за исполнением законодательства по ЧС;
- ответственность за нарушение законодательства в области ЧС.
- основные принципы санитарно-гигиенического нормирования и проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий.

С целью анализа сложившейся ситуации, предсказания и оценки возможного ущерба привлекаются специалисты отделов и служб администрации, члены регионального управления ЧС.

8.2. Обеспечение действий сил ликвидации ЧС

Обеспечение действий сил ликвидации ЧС – это комплекс мероприятий, организуемых и осуществляемых в целях создания условий для успешного выполнения поставленных задач, по следующим направлениям: разведка, радиационная и химическая защита, инженерное, противопожарное, дорожное, гидрометеорологическое, техническое, материальное, транспортное, медицинское обеспечение и др.

Непосредственными организаторами являются члены КЧС, начальники отделов и служб, руководители специализированного аварийно-спасательного формирования.

8.3. Противопожарное обеспечение

Включает разведку, доступ к ресурсам в аварийной зоне, тушение (локализацию) пожаров, спасение людей, находящихся в горящих, загазованных задымленных помещениях и территориях.

Для решения задач противопожарного обеспечения привлекается отделение (звено) пожаротушения, а также, по плану взаимодействия, противопожарная служба территорий (районов), где расположена промплощадка.

8.4. Гидрометеорологическое обеспечение

Организуется в целях всесторонней оценки погодных факторов, своевременного прогнозирования гидрометеорологических процессов, оценки их возможного влияния на действия сил ликвидации ЧС. Основными задачами являются:

- подготовка и доведение до органов управления и сил ликвидации ЧС сведений о фактической и ожидаемой гидрометеорологической обстановке;
- краткосрочных и долгосрочных прогнозов; предупреждение об опасных явлениях природы; сбор данных по радиационной и химической обстановке, по проходимости местности и условия преодоления водных преград.

Данные гидрометеорологического обеспечения поступают в центр управления ШНУ от органов гидрометеослужбы области и передаются по существующим средствам связи.

8.5. Материальное обеспечение

Материальное обеспечение действий сил ликвидации ЧС решает задачи бесперебойного снабжения оборудованием, инструментом, средствами защиты, другими материальными средствами, необходимыми для ликвидации ЧС и жизнеобеспечения личного состава. Организует материальное обеспечение служба снабжения и вспомогательное отделение (звено) группы (отделения) по борьбе с пожарами, разливами и др.

8.6. Транспортное обеспечение

Решает задачи доставки людей, оборудования, материалов, эвакуации населения, сельскохозяйственных животных из зоны ЧС. Для выполнения этих задач привлекается транспорт территориальных подсистем ЧС.

8.7. Опасные производственные факторы

Идентифицированные возможные риски для жизни и здоровья человека и окружающей среды - поражение электрическим током, разрушение опорных конструкций.

Таблица. Сведения о влиянии опасных производственных факторов на запроектированном объекте.

Жизненные циклы	Опасный фактор	Риски и последствия
При эксплуатации	Высокое напряжение	Поражение электрическим током
При авариях и ЧС	Высокое напряжение, короткое замыкание, опорные конструкции	Поражение электрическим током, разрушение опорных конструкций
При СМР	Проведение монтажных работ на высоте, высокое напряжение,	Падение с высоты, поражение электрическим током, разрушение опорных

	короткое замыкание, опорные конструкции	конструкций
--	--	-------------

8.8. Возможные риски для жизни и здоровья человека и окружающей среды причины возникновения и развития аварийных ситуаций

Замыкание высоковольтного фазного провода на землю в результате короткого замыкания (разрушения стойки железобетонных опор, нахлестка проводов, обрыв при обледенении и т.п.)

Для предупреждения аварийных ситуаций данного вида проектом предусмотрено выполнение требований ключевых руководящих документов для проектирования объектов электроэнергетики:

Правил устройства электроустановок РК;

Норм технологического проектирования электрических подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ.

В проекте соблюдены изоляционные промежутки от токоведущих частей электрооборудования до заземленных конструкций, междуфазные расстояния, расстояния от проводов до земли.

Класс изоляции выбран согласно степени загрязненности атмосферы.

Возгорание

При компоновке на подстанции сооружений, а также кабельных коммуникаций в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- главная схема электрических соединений, и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря резервирующих присоединений.

- раздельная прокладка контрольных и силовых кабелей.

- применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой, не поддерживающих горение;

Тушение пожара предусматривается аварийными выездными бригадами.

Отказ работы оборудования по причине технических неполадок. Повреждение оборудования в результате коротких замыканий

Электрооборудование подстанции 110/6 кВ «Альбсеноман» выбрано на основании данных о величине токов короткого замыкания на шинах ОРУ-110 и КРУ-6 кВ.

Электрооборудование проверено на устойчивость к термическому и электродинамическому воздействию токов короткого замыкания.

Система релейной защиты в автоматическом режиме распознает повреждения, сигнализирует и действует на отключение электроустановки, сводя к минимуму опасность поражения эксплуатирующего персонала и возможный материальный ущерб.

Несоблюдение правил эксплуатации электрооборудования. Возможные ошибочные действия эксплуатирующего персонала

Ремонтно-эксплуатационное и оперативное обслуживание ПС-110/6кВ «Альбсеноман» будет осуществляться персоналом АО «Озенмунайгаз».

Причинами ошибочных действий персонала при выполнении переключений в большинстве случаев являются нарушения оперативной дисциплины, пренебрежительное

отношение к требованиям ПТЭ, недостаточное знание инструкций, невнимательность, отсутствие контроля за собственными действиями и др.

Выше названы лишь основные, наиболее часто повторяющиеся причины аварий и не указаны многие другие, имевшие место в эксплуатации. И хотя причины аварий кажутся порой случайными, вероятность повторения их все же достаточно велика. Поэтому все случаи аварий самым тщательным образом расследуются, изучаются, и принимаются меры к тому, чтобы исключить их повторение.

Аварии на подстанциях - события сравнительно редкие, но чрезвычайно значительные по своим последствиям. Они устраняются в основном действием специальных автоматических устройств, в иных же случаях ликвидируются действиями оперативного персонала.

Ликвидация аварий оперативным персоналом заключается:

- в выполнении переключений, необходимых для отделения поврежденного оборудования и предупреждения развития аварий;
- в устранении опасности для персонала;
- в локализации и ликвидации очагов возгораний в случае их возникновения;
- в восстановлении в кратчайший срок электроснабжения потребителей;
- в выяснении состояния отключившегося от сети оборудования и принятии мер по включению его в работу или выводу в ремонт.

Возникновение и развитие аварии в большинстве случаев происходят не на глазах оперативного персонала. О случившемся он узнает по срабатыванию устройств автоматической сигнализации, показаниям измерительных приборов, совокупности сигналов о действии релейной защиты и автоматики.

Действия оперативного персонала в аварийной ситуации сводятся к следующим:

- 1) сбору и систематизации поступившей информации;
- 2) анализу собранной информации, т.е. установлению связи с теми или иными событиями, опознанию того, что произошло;
- 3) составлению плана ответных действий (принятию оперативного решения) на основе имеющейся информации;
- 4) реализации плана ответных действий и его корректировке в зависимости от наблюдений, накопления новой информации и реального хода ликвидации аварии.

С целью предотвращения аварийных ситуаций с персоналом проводятся регулярные тренинги, периодическая проверка знаний правил техники безопасности, правил технической эксплуатации электроустановок, правил пожарной безопасности, правил первой медицинской помощи.

Дополнительно предусмотрена система релейной защиты и противоаварийной автоматики.

Попадание животного на токоведущие части электрооборудования

Попаданию животных на токоведущие части препятствует ограждение всей территории подстанции.

Проектируемое ограждение подстанции выполнено из металлических сетчатых панелей высотой 2,0 м, прикрепленных к железобетонным столбам, установленным в сверленные котлованы.

Подтопление грунтовыми водами

Грунтовые воды оказывают негативное влияние на фундаменты сооружений подстанции.

По результатам фондовых геологических изысканий, при проведении буровых работ грунтовые воды на территории площадки строительства в момент проведения изысканий на глубину 5,0 метров не вскрыты.

Вследствие спокойного рельефа местности выполняется микропланировка в местах размещения сооружений.

Отвод ливневых вод с площадки подстанции по спланированной территории.

Воздействие атмосферных явлений

Защита территории подстанции от прямых ударов молнии осуществляется при помощи проектируемых молниеотводов, установленных на прожекторных мачтах на территории подстанции.

Защита оборудования от набегающих по воздушным линиям волн перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения.

8.9. Охрана труда и ТБ

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Нормами технологического проектирования электрических подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ», которые разработаны с соблюдением «Правил устройств электроустановок».

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок, при работе защиты от замыкания на землю при повреждении изоляции, обеспечивается вновь проектируемым и существующим заземляющим устройством.

Электробезопасность обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- заземляющего устройства;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств.

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на территорию данного объекта.

8.10. Противопожарные мероприятия

Категория производства по взрыву и пожароопасности определена в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности». Все помещения релейного щита по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории Д.

При компоновке электрооборудования на подстанции, а также кабельных коммуникаций в проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- главная схема электрических соединений, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений;
- трассы кабельных лотков на открытой части подстанции предусматриваются таким образом, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключение присоединений различных функциональных групп потребителей;
- для прохода кабелей через строительные конструкции предусмотрены отрезки стальных или асбестоцементных труб. После прокладки кабелей в соответствии с ПУЭ, все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже огнестойкости строительных конструкций, но не ниже 0,75.

В соответствии с ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 на ПС предусматривается:

- установка коммутационных аппаратов, не содержащих масло;
- применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение.

Тушение пожара предусматривается выездными бригадами

Радиационная безопасность.

Все природные органические соединения, в том числе нефть и газ, являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в нефти, газе, пластовых водах и их коллекторах является естественным геохимическим процессом. В этой связи нефть и накапливающиеся со временем (за 10-15 лет) в емкостях и на технологическом оборудовании осадки необходимо рассматривать (с позиции радиационной безопасности) как минеральное сырье, содержащее радиоактивные вещества. Поэтому предусмотренные работы по технологическому процессу производить в строгом соответствии с соблюдением «Межгосударственных норм радиационной безопасности» (НРБ-96).

С учетом спецификации работ необходимо уполномоченными организациями производить замеры радиоактивной загрязненности нефте-, газо- и водопроводов.

Предельная доза облучения для персонала группы В (как непосредственно не работающих с источником ионизирующего излучения, но по размещению их рабочих мест, подвергающихся воздействию радиоактивных веществ) – 0,5 БЭР за календарный год.

Вопросы радиационной безопасности следует решать в соответствии с директивным письмом Министерства геологии №5-4094 от 21.10.91 г. «Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности при работе с нефтью...».

Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места проходит: медицинский осмотр; инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; обучение по необходимой программе на данное рабочее место;

аттестацию на рабочее место и только при положительной аттестации, персонал получает допуск на рабочее место.

Каждый сотрудник получает спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь и шлемы, рукавицы согласно установленному перечню.

Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает: Безопасность персонала и оборудования;

Надежность службы; Минимальная пожароопасность.

8.11. Основные причины и факторы при ЧС

При ЧС техногенного характера на объекте

Источниками ЧС могут быть на объекте:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги;
- соседние производственные объекты, вблизи расположенные потенциально опасные объекты соседних и сторонних организаций.

На производственных объектах пожары, могут, происходить от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

При анализе возможных аварий техногенного характера на идентичных объектах выявлено, что на объектах и сооружениях нефтяной промышленности с определенной вероятностью возможны аварии с взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать чрезвычайную ситуацию. При проведении строительно-монтажных работ возможно:

- загорание строительных мусор и материалов в результате неосторожного обращения с огнем (курения), при проведении огневых работ;
- взрыв кислородных и ацетиленовых баллонов из-за нарушений правил использования газосварочных аппаратов;
- возникновения ЧС в результате статическое электричество, удар молний;
- пожары за перебой и прекращение подачи электроэнергии, перегрузка электрических установок и сетей;

применение при строительно-монтажных работах ЛВЖ и ГЖ.

- На соседних объектах к авариям и ЧС могут вызвать:
- разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением близлежащих объектов. Пролив нефти на площадку с образованием пролива, испарение паров нефти, загрязнение окружающей среды;
- нарушение технологического режима, правил пожарной безопасности, техники безопасности и ошибочные действия персонала при проведении строительных работ;

- воспламенение истекшего продукта, взрыв газовой смеси, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей;
- взрыв технологических оборудования, воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и персонал объектов;
- тепловое воздействие при пожаре.

ЧС природного характера на объекте, при землетрясении

Согласно шкале MSK-64 интенсивность землетрясения в 6 баллов характеризуется следующими показателями: колебания земной коры мешают ходить людям, здания получают легкие повреждения, сильно раскачиваются подвесные светильники. Падают мебели и бьется посуда, предметы падают с полок. Появляются тонкие трещины в штукатурке стен здания.

При землетрясении возможно:

- травмы и гибели людей из числа обслуживающего персонала в результате обрушения зданий и сооружений объекта, взрывы и пожары на технологических оборудовании;
- повреждение и разрушение производственных зданий, сооружений и технологических продуктопроводов, в том числе подземных сооружений;
- при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет иметь затяжной характер.
- люди могут получить различные травмы от обломков стекла, падения офисных мебели и подвесных потолков;
- возможно возникновение нескольких очагов пожара от короткого замыкания электропроводов. Наряду с повреждением здания могут быть нарушения система связи, инженерных сетей и коммуникаций внутри объекта.
- травмы и гибели людей из числа рабочих и служащих в результате обрушения зданий и сооружений объекта, технологических оборудования;
- повреждение и разрушение производственных зданий, сооружений и технологических оборудования объекта;
- при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет нести затяжной характер.

Землетрясение может нанести значительный косвенный ущерб: временное прекращение производства строительно-монтажных работ, отвлечение трудовых ресурсов и т.д. Кроме того, возникают и другие потери, связанные с нарушением снабжения, из-за повреждения транспортных путей, снижением трудовой активности людей, находящихся в состоянии психологического стресса от ожидания возможных повторных толчков, ухудшением их общего состояния здоровья.

При урагане, метели, сильном снегопаде

Ураганы наиболее вероятны в зимний период. Ветер, скорость которого превышает 32 метров в секунду (108 км/час), нередко уничтожают все на своем пути. При этом могут пострадать рабочие и служащие, работающие на открытой площадке объекта.

Сильные снегопады приведут к значительному ухудшению видимости и затруднению движения транспорта, могут вызвать обвал кровли здания, а сильный метель приведет к заносу входных дверей к зданиям, проходов, проезжей части и автодорог.

При ураганах, метелях объявляется штормовое предупреждение.

При пожаре

Основные причины пожара:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги.

На производственных объектах пожары, могут, происходят от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

Начальный период возникновения пожара, локализуется, и ликвидируются силами персонала объектов, цехов и участков при помощи имеющихся первичных средств пожаротушения до прибытия объектовой аварийно-спасательной части.

При пожаре возможны:

- термические ожоги, травмы и гибели людей в результате пожара, взрыва технологических оборудования, обрушение здания, сооружения, отравления продуктами сгорания;
- частичное или полное разрушение технологического оборудования, сооружений объекта.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и терактов.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

До начала производства строительно-монтажных работ будет разработано «План ликвидации возможных аварий», в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению чрезвычайных ситуаций, в соответствии ТПБ РНГМ.

Согласно методическим рекомендациям по разработке плана ГО объекта с численностью работающих более 50 человек, по предприятию АО «Озенмунайгаз» должен быть разработан План ГО предприятия, согласованный с Департаментом ЧС Мангистауской области с приложениями планами на мирное и военное время.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

8.12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

АО «Озенмунайгаз» действующее предприятие, где разработаны и функционирует определенная служба по гражданской обороне, которая имеет согласованные планы по гражданской обороне.

Гражданская оборона - это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих(разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно -спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий;

Гражданские организации гражданской обороны - формирования, создаваемые на базе организаций по территориально -производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой и имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

обучение персонала способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;

оповещение персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;

эвакуация персонала, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление персоналу убежищ и средств индивидуальной защиты;

проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;

проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;

первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;

борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий;

обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;

обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;

восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;

срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;

срочное захоронение трупов в военное время;

разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;

обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера», силы гражданской обороны и специализированные аварийно-спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;

оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;

проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать «План гражданской обороны».

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

Поскольку на месторождении Узень создана и функционирует служба по гражданской обороне, которая имеет согласованные планы по гражданской обороне, согласно установленным правилам и нормативным документам, предприятие должно переработать и дополнить имеющуюся документацию с учетом новой системы сбора и транспорта нефти и газа на месторождении Узень.

При выполнении разделов проекта учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» и закон Республики Казахстан от 07.05.97. № 100-1 «О гражданской обороне».

Мероприятия гражданской обороны, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При возникновении ЧС на объекте немедленно сообщить в центральную инженерно-техническую службу (ЦИТС).

Начальник смены ЦИТС с получением сигнала немедленно информирует начальников цехов, участков и объектов о возникновении ЧС.

Начальник штаба Гражданской обороны объекта, получив информацию, в свою очередь объявляет сбор инженерно-технических работников. Объявляет сбор личного состава ШГО и через командиров формирования приводит в готовность имеющиеся объектового ФГО, средства связи и оповещения. Ставить задачу на введение в действие плана ГО на мирное время.

Исходя из характеристики и особенности производственной деятельности, основными задачами, поставленными начальником Гражданской обороны предприятия, являются:

- оперативное оповещение, реагирование и принятие срочных мер на снижение потерь среди сотрудников объекта, путем эвакуации работников, занятых на производстве и обеспечением всех индивидуальными средствами защиты;
- функционирование жизнеобеспечения сотрудников объекта и членов их семей;
- дополнительная отправка персонала, находящегося на отдыхе, для ведения аварийно- спасательных и других неотложных работ на производственном объекте и для ликвидации последствий стихийных бедствий или других возможных производственных аварий и катастроф;
- подготовка рабочих и служащих объекта к готовности действовать при любых чрезвычайных ситуациях, соблюдая техники безопасности;
- соблюдение приказов и указаний, полученных от руководителя ликвидации ЧС;
- взаимодействие между службами и силами ГО.

При землетрясении

При внезапном возникновении землетрясения в районе месторождения Узень весь персонал, находящийся в зданиях и на территории объектов, покидая рабочие места, занимают безопасные места подальше от здания и технологических установок на открытых площадках.

После прекращения толчков сотрудники согласно инструкции, должны собираться на безопасном месте – на открытой площадке, расположенной в 100 метрах от объекта вдоль внутрипромысловой автодороги.

На безопасном месте проверяются сотрудники, выявляются пострадавшие, оставшиеся в здании и на территории цеха, пострадавшим оказываются медицинская помощь.

Начальник или старший объекта обязаны, принять меры к полной остановке строительно-монтажных работ, организовать отключение электроэнергии. До прибытия основных сил и средства провести разведку и приступить к проведению спасательных и других неотложных работ трудоспособными сотрудниками.

О сложившейся обстановке сообщаются начальнику смены ЦИТС.

При урагане

С получением сигнала о штормовом предупреждении (об урагане) необходимо собрать весь персонал объекта, довести обстановку и поставить задачи. О последствиях урагана доложить в ЦИТС.

Прекратить все наружные работы, закрыть окна, двери зданий. Людей следует разместить в зданиях капитального характера подальше от оконных и дверных проемов с наветренной стороны и отключить электроэнергию.

После прохождения урагана организовать работы по ликвидации его последствий, пострадавшим оказать первую медицинскую помощь.

При пожаре

Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры в помещениях и т. д.) обязан:

- оповестить всех работников о пожаре;

- немедленно сообщить о пожаре в объектовую аварийно-спасательную часть по телефону 359, 360 или 3-01;
- оповестить службу охраны объекта и администрацию;
- принять меры по спасению людей, ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения или внутренними пожарными кранов.

При возникновении особо опасных инфекций

По решению комиссии по ЧС города Актау или области о необходимости проведения ограничительных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний в предприятии, проводится следующие мероприятия:

- устанавливается особое условие и режим проживания сотрудников в вахтовых городках;
- усиление медицинского контроля соблюдением правил личной и общественной гигиены, выполнение санитарных и технологических правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов и готовой пищи, пользования водой;
- запрещение сбора больших групп людей, проведение собраний и др. мероприятий;
- проведение в помещениях дезинфекции;
- уточняется перечень медицинских учреждений в Каракиянском районе, куда можно отправлять заболевший персонал;
- усиливается охрана и пропускной режим.

Для проведения указанных мероприятий привлекается медицинский пункт. С момента возникновения и до полной ликвидации особо опасных инфекционных заболеваний сотрудников представляются донесения по установленной форме в ДЧС области.

При террористических актах

При срабатывании взрывного устройства на объект немедленно вызывается скорая помощь медицинского пункта НК, пожарная команда и докладывается начальнику смены ЦППН. Начальник смены ЦППН в свою очередь сообщает в ГОВД г. Жана Озен, оперативному дежурному ДКНБ области, УВД области, ДЧС области и Управление государственной противопожарной службе согласно схеме о сообщении. До прибытия специальных бригад и служб следует организовать спасение пострадавших и оказание им первой медицинской помощи. Следует вывести сотрудников и посетителей из места ЧС в безопасный район.

Служба охраны оцепляет здание, устанавливает КПП, усиливается охрана здания.

Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС

Уровень «А»:

- при пожаре включить стационарную систему тушения пожара;
- немедленно вызвать АСЧ, медицинскую службу, формирования ГО и ЧС и ДПД;
- оповестить руководству объекта и оперативным группам согласно схеме;
- в первую очередь проводить работу по спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим силами сотрудников дежурной смены, ДПД до прибытия основных сил;
- принять меры к безаварийной остановке объекта по ПЛВА;
- до прибытия основных сил руководит тушением пожара;
- с прибытием старших начальников докладывает обстановку;

С момента доклада, руководство по ликвидации ЧС принимает на себя прибывший старший начальник, технический директор или начальник ЦИТС.

Уровень «Б»:

- дополнительно провести разведку объекта;
- организовать спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим (если эта работа не проводилась);
- организовать пункт по оказанию первой медицинской помощи;
- определить точное место, характер повреждения и возможные последствия;
- определить опасность и угроза соседним установкам, оборудованностям;
- изучить (рельеф) местности, характер истечения, и разлив нефтепродуктов по территории объекта;
- организовать и создать штаб ликвидаций пожара;
- вызвать к месту пожара необходимой техники согласно «Инструкции взаимодействия с пожарной частью» на случай пожара;
- оцепить объект пожара силами сотрудников охранной компании;
- организовать и провести подготовительные работы к ликвидации аварий;
- обеспечить бесперебойное водоснабжение;
- провести инструктаж с участниками ликвидации аварий по технике безопасности;
- при работе на пожаре или на месте ЧС продолжительностью более 6 часов организовать питания и отдыха лиц, привлекаемых к ликвидации пожара или ЧС.

По окончании подготовительных и организационных мероприятий, приступить к выполнению мероприятий по ПЛВА.

В ходе ликвидации ЧС постоянно контролировать правильность ведения работ, соответствие их инструкции, при необходимости вносить коррективы с учетом сложившихся обстановки.

Через каждые 2 часа донесением докладывает в ДЧС области о ходе ликвидаций ЧС.

По окончании ликвидаций аварий дает разрешение на проведение ремонтно-восстановительных работ. По завершению восстановительно-ремонтных работ и получении информации о положительных результатах проверки и готовности к возобновлению работы объекта, ответственный руководитель ставить в известность начальникам смены ЦИТС о готовности места аварий к работе.

В течение 15 дней первый руководитель объекта (начальник ГО предприятия) должен представить в ДЧС области донесение по результатам ликвидации последствий ЧС.

Мероприятия гражданской обороны, проводимые при применении современных средств поражения.

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При вероятном применении противником современных средств поражения, персонал объекта оповещается по общему сигналу Департамента Гражданской обороны по ЧС **«Внимание всем!»** (подаются гудки сирен, внимательно прослушать информацию и действовать по этой информации).

При введении военного положения.

Военное положение – это особый правовой режим, объявленный в республике или отдельных районах в интересах защиты и безопасности ее граждан. Порядок перевода системы ГО с мирного на военное положение, проведения эвакуационных мероприятий определяет Правительство Республики Казахстан.

При переводе ГО с мирного на военное положение решаются следующие задачи:

- оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
- приведение в полную готовность системы управления и обеспечение своевременного оповещения руководящего состава штаба и личного состава

- формирования ГО;
- обеспечение защиты рабочих и служащих объекта;
- обеспечение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта в военное время;
- сбор оперативных групп объекта, объяснить создавшуюся обстановку, поставить задачу на проведение первоочередных мероприятий 1-ой и 2-ой группы, введение в
- действие плана ГО на военное время;
- обеспечение противопожарную защиту;
- световая маскировка объектов и транспортные средства;
- усиление охраны объектов.

Первоочередные мероприятия 1-ой группа (ПОМ-1)

1. Сбор руководящего состава объектов, доведение обстановки и постановка задач.
2. Введение круглосуточного дежурства руководящим составом в пунктах постоянного размещения.
3. Проверка готовности связи и оповещения
4. Уточнение плана ГО на военное время.
5. Приведение в готовность укрытий и др. сооружений приспособленных для защиты людей.
6. Подготовка к снижению запасов ЛВЖ и ГЖ на объекте.
7. Подготовка к выдаче СИЗ (противогазов, респираторов), приборов РХН.
8. Проведение подготовительных мероприятий по введению режимов светомаскировки объектов, здания, транспортных средств и противопожарной защите.
9. Усиление охраны объекта.

Первоочередные мероприятия 2-ой группа (ПОМ-2)

1. Перевод инженерно-технических работников, руководящего состава на круглосуточный режим работы (посменно).
2. Приведение в полную готовность системы управления, связи и отправки в безопасную зону оперативной группы.
3. Приведение в готовность подвалов и других заглубленных помещений, дооборудование их под ПРУ.
4. Выдача СИЗ и приборов РХН рабочим, служащим.
5. Проведение мероприятий по повышению устойчивости объекта.
6. Снижение запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах.
7. Подготовка к развертыванию больничных баз в г. Жана-Озен.
8. Подготовка и вывоз из объектов запасов медицинского имущества, продовольствия.
9. Усиление охраны объекта и обеспечение общественного порядка.
10. Ускоренная подготовка рабочих и служащих по специальной программе ГО.

С введением готовности ГО «ОБЩАЯ»

С введением готовности ГО «Общая» и получением распоряжения на ввод в действие планов ГО на военное время проводится следующее мероприятия:

1. Ускоренное строительство недостающих защитных сооружений с упрощенным оборудованием в зонах сильного разрушения, а также быстровозводимых противорадиационных укрытий.
2. Выдача всему персоналу средства индивидуальной защиты.
3. Проведение мероприятий по обеспечению светомаскировки объектов и автотранспортных средств.
4. Проведение в полном объеме мероприятий по повышению устойчивости работы

объекта, защита материальных ценностей, источников водоснабжения.

5. Подготовка транспортных средства для эвакуаций рабочих и служащих, и материальных ценностей.
6. Развертывание медицинской учреждений и коечной сети в г. Жана Озен.

Сполучением сигнала «ВТ», начальником ГО предприятия выполняются следующие мероприятия:

- доводит сигнал до всех рабочих и служащих имеющими средствами связи;
 - дает команду начальникам участков о прекращение работы объекта предприятия.
- Максимальное время проведения всех мероприятий ГО по сигналу «ВТ» - до 20 минут. При несчастном случае необходимо:
- немедленно вызвать скорую помощь, одновременно проинформировать о происшествии Руководству объекта;
 - пострадавших с тяжелыми травмами сразу доставить в больницу г. Жана-Озен, пострадавшим с незначительными травмами оказать медицинскую помощь;
 - если есть непосредственная угроза жизни пострадавшего, то его необходимо перенести в безопасное место;
 - обеспечить сопровождение пострадавшего в больницу;
 - если пострадавший не дышит и не прослушивается работа сердца, немедленно приступить к искусственному дыханию;
 - если у потерпевшего есть ожоги (химические или термические) немедленно обнажить поврежденные участки кожи и промыть их под душем или водой, при этом не
 - отдирайте одежду, прилипшую к телу;
 - если пострадавшему в лицо или глаза попали химические или углеводородсодержащие вещества, необходимо в течение 15 минут прополоскать глаза чистой водой;

Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, в АО «Озенмунайгаз»:

- имеется «План Гражданской обороны предприятия» утвержденного генеральным директором предприятия и согласованного с Департаментом по ЧС Мангистауской области с приложениями на мирное и военное время;
- имеется «Схема оповещения оперативных групп предприятия» при угрозе и возникновении ЧС;
- информируются обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществляется обучение персонала действиям при угрозе и возникновении ЧС;
- обеспечены необходимыми медицинскими аптечками для оказания медицинской помощи;
- соблюдаются меры безопасности в повседневной деятельности;
- имеются инструкции по правилам поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;
- изучаются основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучаются приемы оказания первой медицинской помощи,
- объект обеспечены знаками безопасности в соответствии СТ РК Р 12.4.026-2002.

На основании Закона РК «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» граждане, участвующие в ликвидации ЧС, имеют право на государственное социальное страхование.

Обоснование категории объектов по гражданской обороне

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской обороне», Инструкцией по организациям и ведению Гражданской обороны РК утвержденного Председателем АСЧ по ЧС от 13.07.2000г. № 165 гл.1, раздел 2 и Постановления Правительство РК от 22.09.05г. № 942

«Правила и критерия отнесения городов к группам, организаций – к категориям по ГО отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

В данном проекте принято, что объект не является категоризованным по ГО.

Защита населения от современных средств поражения принимаются в соответствии СНиП РК 2.04-09-2002 «Защитные сооружения ГО» и «Инструкций по эксплуатации защитных сооружений ГО в мирное и военное время» Утвержденного приказом Председателя АРК по ЧС

№ 121 от 18.05.2000г.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время укрываемых от воздействия современных средств поражения и также могут использоваться в мирное время для хозяйственных нужд объекта, защиты персонала от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, а также могут быть использованы для защиты при террористических актах.

Согласно «План-графика наращивания мероприятий по повышению устойчивости работы объектов» предприятия на военное время от 26.01.06г. будет использоваться имеющиеся на объектах на месторождении Узень и в г. Узень, а также подземные сооружения и подвальные помещения офисных зданий, приспособленные для укрытия персонал объектов.

Формирования Гражданской обороны имеют закрепленные за ними гражданские противогазы ГП-7, а также имеются запасы на производственных подразделениях.

Персонал обеспечены средствами органов дыхания в соответствии ПОСЗ утв. Приказом Минтруда и социальной защиты населения РК от 27.01.05г. № 22п.

Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта

Эвакуация – организованный вывоз (вывод) населения и материальных ценностей из зон ЧС и из зон возможного применения современных средств поражения с целью сохранения жизни людей и функционирования производства.

Эвакуация в военное время, а также в условиях ЧС природного и техногенного характера с ведением режима чрезвычайного положения, проводится местными исполнительными органами, организациями по решению Правительства Республики Казахстан.

При угрозе возникновения ЧС осуществляется временная эвакуация персонал объектов из опасных зон в безопасное место и проводится в возможно короткие сроки.

Решение об эвакуации людей в зависимости от конкретной обстановки принимается начальником ГО и ЧС предприятия.

В целях оперативного реагирования по эвакуации персонала и членов их семей необходимо:

- Заранее знать количество людей и составить списки с указанием Ф.И.О., год и месяц рождения, место работы и место жительства (список находится в папке ШГО).
- Иметь эффективные способы уведомления персонала с помощью звукового сигнала или сообщения по радио связи и по кабельному телевидению Компании. Информация
- должна быть краткой и ясной, доведена доступным языком.
- Водители транспортных средств должны быть подняты по телефону (при отсутствии связи высылают посыльных на автотранспорте).

У входа во все здания и сооружения или у въезда на территорию объекта, если на

данном объекте произошло ЧС, должны быть развешены предупредительные таблички **«Не входить!»** или **«Нет въезда!»**, обозначающие, что все персонал объекта эвакуированы.

Расположение объекта, транспортных путей принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, а также с учетом обеспечения благоприятных и безопасных условий труда и рациональных производственных, транспортных и инженерных связей.

Площадка объекта запроектирована с учётом беспрепятственной эвакуации персонала самостоятельно и с помощью автотранспорта. Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы требуемой по СНиП РК 2.02-05-2002, СНиП 2.09.02-85* ширины и на требуемом расстоянии.

На случай эвакуации персонал объекта в соответствии «Инструкций по проведению эвакуационных мероприятий» от 23.06.2000г № 140 предприятие разработано «Эвакуационные мероприятия на случай угрозы и возникновения ЧС».

Проведение эвакуации

Объявление об эвакуации должно проводиться с помощью всех средств, таких как радиосвязь, телевидение и телефон, подача звуковой сигнала или голосом.

Объявление и сообщение необходимо повторить несколько раз, чтобы все могли услышать.

При объявлении необходимо говорить на русском, казахском, румынском и английском языках. Инструкции должны быть короткими, ясными и легкими для понимания, точно указывающие людям в какую сторону двигаться.

С получением распоряжения на проведение эвакуационных мероприятий начальник ГО проводит подготовительные мероприятия к рассредоточению и эвакуации персонал из производственных объектов. Уточняет списки рабочих, служащих, членов их семей, подлежащих рассредоточению и эвакуации.

При уточнении списков:

- уточняет наличие и количество транспортных средств;
- оповещает рабочих и служащих и организует его сбор и регистрацию на пунктах посадки и сборных эвакуационных пунктах;
- уточняет маршруты эвакуации пешим ходом;
- инструктирует начальников пеших колон, старших автомобильных колон перед посадкой рабочих и служащих на транспорт, обеспечивают их выписками из схем маршрута и средствами связи.

Для защиты рассредоточиваемого и эвакуируемого людей используется подземное овощехранилище, подвальные помещения здания и др. заглубленные помещения, расположенные вблизи этих пунктов, а также простейшие укрытия.

Подготовка этих укрытий должна быть осуществлена в срок не превышающие 12 часов после получения распоряжения на проведения ГО в готовность.

Медицинские мероприятия в период рассредоточения и эвакуации людей осуществляется медицинским пунктом НК. Медицинский пункт, персонал и имущества эвакуируется в первую очередь, с целью своевременного развертывания в безопасной зоне.

Планирование и осуществление мероприятий по поддержанию общественного порядка в период проведения рассредоточения и эвакуации населения возлагается на службу охранного предприятия.

На сборном пункте должен быть человек, отвечающий за сбор людей, за связь с руководителем по ликвидации Чрезвычайных ситуаций.

Он должен иметь рацию и предпринять следующее:

- пересчитать количество людей и доложить на командный пункт, одновременно поддерживать связь с ним по телефону или радиоканалу;

- в зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться скорая помощь, медицинский персонал для оказания необходимой помощи эвакуируемы и охрана.

Транспортные перевозки и обеспечение тяжелой техникой на производственных подразделениях, а также обеспечение необходимой техникой на случай возникновения ЧС осуществляет генеральный подрядчик (сервисная Компания).

Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварий на объекте строительства

На прилегающей территории объекта население не проживает, и находиться не может в связи с имеющимся ограниченным допуском на территорию, предотвращающего доступ посторонних лиц.

Ближайший населённый пункт г. Жана-Озен находится на расстоянии 10 км от УПСВ-1, УПСВ-2.

Силы и средства предприятия

Условия охраны объектов приняты в соответствии с п. 4.1.2 СНиП РК. 2.2.-1-2001.

Охрана объектов, товарно-материальных ценностей и обеспечения безопасности лиц объектов предприятия осуществляет охранное предприятие, дислоцированное на территории г. Жана-Озен.

Охрана объектов сотрудниками охранного предприятия осуществляется круглосуточно. Силы охраны и оснащение:

- служебные автомобили УАЗ для патрулирования по объектам;
- дубинки РФ-73;
- фонари аккумуляторные «Балхаш»;
- наручники
- служебных собак;
- средствами связи охраны является, стационарные и мобильные радиостанция
- «Моторола», а также между постами – внутренняя телефонная связь.

Противопожарная служба

Все производственные, хозяйственно-бытовые и вспомогательные объекты будут обслуживаться и охраняться объектовой аварийно-спасательной частью, дислоцированной в пожарном депо рядом с АО «Озенмунайгаз», который расположен на расстоянии 10 км.

Медицинское обеспечение

Объект обеспечен производственными аптечками, а автотранспортные средства индивидуальными аптечками. Медицинские пункты для оказания первой неотложной помощи расположены рядом с управлением АО «Озенмунайгаз», который расположен на расстоянии 10 км и в г. Жанаозен.

Медицинский пункт обеспечен всеми необходимыми медицинскими средствами, препаратами и автомобилем скорой помощи на шасси УАЗ.

Персонал перед допуском на рабочие места:

- проводится ежедневный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- проверяется наличия и состояния спецодежды, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

8.13. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
2. СН РК 2.02-03-2019 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»
3. СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»
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. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
7. СНиП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
8. «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Утв. МИР РК от «30» декабря 2014 года № 355;
9. СО-153-34.21.122-2003 (Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений)
10. «Инструкция по строительному проектированию предприятия, здания и сооружению нефтяной и газовой промышленности».
11. ППБ РК-2006 «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан».
12. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
13. СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».
14. ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».
15. ГОСТ 21.101-97 (изд.2003) «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».