



**КАСПИЙСКИЙ
ТРУБОПРОВОДНЫЙ
КОНСОРЦИУМ**



АСПМК 519

ТОО «АСПМК-519»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВНЕШНЕГО
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ (ВЭС)
НПС ТЕНГИЗ
РАСШИРЕНИЕ ПС 220кВ
«ТЕНГИЗ»**

ТОМ 2
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К-DBN-21-0008-7F-00O-5006

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АННОТАЦИЯ

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Главный инженер проекта - энергетик

Д.К. Естаулетов

В разработке технической документации тома 2 принимали участие специалисты:

Главный специалист

Главный специалист

Главный специалист

Главный специалист

Главный специалист

Ведущий инженер

Ведущий инженер

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ:	4
ЧЕРТЕЖИ:	4
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
1.1. Основание для разработки рабочего проекта	5
1.2. Объем строительства	5
1.3. Пусковой комплекс	5
1.4. Патентная чистота и патентоспособность	5
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	5
2.1. Технологические решения	5
2.2. Изоляция, защита от перенапряжений, заземление	6
2.3. Собственные нужды подстанции	7
2.2 Релейная защита и линейная автоматика	7
3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА И ТРАНСПОРТ	8
3.1 Краткая характеристика района строительства	8
3.1. Общие положения	8
3.2. Краткая характеристика района строительства	8
3.2.1 Административное положение	8
3.2.2 Климат	9
2.3 Рельеф	10
3.3. Планировочные решения	11
4. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ АСКУЭ	11
4.1 Общие положения	11
4.1.1 Цель создания системы АСКУЭ	12
5. АРХИТЕКТУРНО–СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	13
6.2 Антикоррозионные мероприятия	14

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	15
7. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	15
8. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС.....	16

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приложения:

- 1 Задание на выполнение проектирования
- 2 Технические условия №01-24-02-05/3019 от 27.04.2021 г.

ЧЕРТЕЖИ:

- 1 Схема электрическая главная
- 2 План ПС и молниезащита

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Основание для разработки рабочего проекта

Рабочий проект «Строительство внешнего электроснабжения (ВЭС) НПС Тенгиз» выполняется на основании задания на выполнение проектирования, выданного Заказчиком.

Начало строительства – по графику реализации Проекта.

Проект выполнен в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативными документами.

1.2. Объем строительства

В состав настоящего тома входит:

Расширение ПС 220 кВ «Тенгиз»

1.3. Пусковой комплекс

В соответствии с заданием на проектирование выделение пускового комплекса проектом не предусматривается

1.4. Патентная чистота и патентоспособность

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

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

2.1. Технологические решения

При расширении ОРУ-220 кВ ПС 220 кВ «Тенгиз» предусматривается строительство двух линейных ячеек 220 кВ, присоединяемых к I и II секциям шин. Существующая ОРУ-220 кВ выполнена по схеме №220-12 «Одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин».

Спецификация основного оборудования, устанавливаемого на подстанции приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 «Спецификация основного оборудования и материалов»

№	Наименование	Ед. измер.	Количество
1	Выключатель элегазовый колонковый трехполюсный с приводом 220 кВ, 2000 А, 40 кА, удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 2,5 см/кВ, типа 3AP1FG-245 фирмы SIEMENS	к-т	2
2	Разъединитель однополюсный с двумя заземляющими ножами и моторным приводом 220 кВ, номинальный ток 1000 А, удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции	к-т	2

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№	Наименование	Ед. измер.	Количество
	не менее 2,5 см/кВ, типа D BF2-245+2AE BF2 фирмы SIEMENS		
3	Разъединитель однополюсный с одним заземляющим ножом и моторным приводом 220 кВ, номинальный ток 1000 А, удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 3,1 см/кВ, типа D BF2-245+AE BF2 фирмы SIEMENS	к-т	2
4	Разъединитель трехполюсный с одним заземляющим ножом и моторным приводом 220 кВ, номинальный ток 1000 А, удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 2,5 см/кВ, типа D BF2-245+AE BF2 фирмы SIEMENS	к-т	2
5	Трансформатор тока 220 кВ, удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 2,5 см/кВ, типа IOSK-245 фирмы SIEMENS	шт.	6
6	Шинная опора 220 кВ комплектно с шинодержателем на два провода АС-300/39, удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции не менее 3,1 см/кВ, типа С8-950 фирмы PPC Insulators	шт	12
7	Шкаф переменного тока 0.4кВ, АС	шт	2
8	Шкаф постоянного тока, DC-4	шт	2
9	Устройства РЗиА	шкаф	2

2.2. Изоляция, защита от перенапряжений, заземление.

Подвесная изоляция принята с удельной эффективной длиной пути утечки не менее 2,5 см/кВ.

Приняты гирлянды:

25хПСД70 Е

Защита от прямых ударов молнии осуществляется существующими молниеотводами и новыми отдельностоящими молниеотводами в количестве 2шт.

Расчет и построение зон молниезащиты выполнен с использованием программы «ElektriCS Storm» фирмы «Consistent Software». Молниезащита и расположение молниеотводов приведены на чертеже № К-DBN-21-0008-7F-67С-5002

Вновь проектируемое заземляющее устройство ОРУ-220 кВ выполнено из круглой оцинкованной стали D=20 мм и присоединяется к существующему общему контуру заземления подстанции.

Для ограничения импульсных и в.ч. помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, на ПС перед раскладкой кабельных лотков по ОРУ, под ними вдоль проложить по 2 заземляющих проводника из круглой

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

стали диаметром 20мм с присоединением его через каждые 50-60 м к общему контуру заземления ПС.

Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами по нулевому циклу.

Во время производства работ необходимо предусмотреть мероприятия, обеспечивающие сохранность замкнутого заземляющего контура подстанции.

Наружное освещение территории ПС прожекторное. Прожектора устанавливаются на 2 новых прожекторных площадках отдельностоящих молниеотводов на высоте 19,3 м.

2.3. Собственные нужды подстанции

На ОРУ-220 кВ в новых ячейках предусматривается установка силовых ящиков типа АС. От данных ящиков предусматривается питание обогрева приводов выключателей и разъединителей, питание обогрева шкафов управления выключателей и разъединителей и питание приводов разъединителей. Питание силовых ящиков принято по кольцевой схеме от существующего щита собственных нужд 0,4 кВ.

На ОРУ-220 кВ в новых ячейках предусматривается установка ящиков зажимов постоянного тока типа ДС-4. От данных ящиков предусматривается питание приводов выключателей и оперативных цепей управления разъединителей.

Питание ящиков зажимов постоянного тока принято по кольцевой схеме от существующего щита собственных нужд постоянного тока.

2.2 Релейная защита и линейная автоматика

Разделы «Релейная защита и автоматика» и «Управление и автоматизация» выполнены в соответствии с требованиями технических условий на присоединение АО «КЕГОС» № 01-24-02-05/3019 от 27.04.2021 г.

В проекте выполнены расчеты токов короткого замыкания при междуфазных и однофазных повреждениях в сети. На основании выполненных расчетов токов короткого замыкания, в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и действующими нормативными материалами на элементах подстанции устанавливаются многофункциональные микропроцессорные устройства.

На ПС 220/110/10кВ «Тенгиз» в объеме рабочего проекта предусматривается расширение ОРУ 220 кВ на 2 ячейки, соответственно установка шкафов защит и управления (ШЗиУ) ВЛ 220 кВ для данных ячеек.

Запроектированные многофункциональные микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики обеспечивают надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий и резервирование защит.

В проекте предусмотрены все необходимые контрольные кабели для цепей защиты, управления и сигнализации, вновь проектируемых ВЛ 220 кВ. Также выполнена привязка к существующим цепям: ТН-220 кВ, ДЗШ-220 кВ, ОВ-220 кВ, к цепям постоянного и переменного оперативного тока. Предусмотрен перевод цепей защит и управления к цепям ОВ-220 кВ.

В проекте применены экранированные (от наводок) и не распространяющие горение контрольные кабели, по аналогии с существующим типом кабелей. Полный

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

перечень шкафов защит и управления предусмотренных данным проектом приведен в документе «Спецификация оборудования, изделий и материалов».

Более подробное описание релейной защиты и схемы вторичных соединений представлены в разделах «Релейная защита и автоматика» и «Управление и автоматизация».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ОБЪЕКТА И ТРАНСПОРТ.

3.1 Краткая характеристика района строительства

3.1. Общие положения

Рабочий проект «Строительство внешнего электроснабжения (ВЭС) НПС «Тенгиз», выполнен на основании

- Договора субподряда №148-7/2021 от 20.12.2021 года, между АО «КАЗАХСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА» и ТОО «АСПМК-519».
- Технического задания на проектирование.
- Технических условий АО «KEGOC».

В качестве исходных данных для разработки ПСД проекта использованы следующие материалы и данные:

- Исполнительная документация проекта «Нефтепроводная система КТК. Корректировка. «Расширение существующей НПС Тенгиз»
- Материалов отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных отделом инженерных изысканий АО «Казахский институт нефти и газа»;
- Технических заданий от смежных дисциплин.

В рамках рабочего проекта «Строительство внешнего электроснабжения (ВЭС) НПС «Тенгиз» предусматривается строительство ПС 220/10кВ «НПС Тенгиз»

3.2. Краткая характеристика района строительства

3.2.1 Административное положение

Территория ПС 220 кВ «Тенгиз» входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан и расположена в пределах западной части промышленной зоны месторождения Тенгиз. Районный центр, г. Кульсары, находится на расстоянии 110 км; сообщение с ним по асфальтированной автомобильной дороге и по железной дороге, соединяющих Кульсары и месторождение Тенгиз.

Областной центр, г. Атырау, расположен на расстоянии 350км; сообщение с ним по асфальтированной автодороге и по железной дороге, а также специальными авиарейсами. Город Кульсары одновременно является ближайшей железнодорожной станцией, соединяющей промзону месторождения Тенгиз с остальными регионами Казахстана.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3.2.2 Климат

Климат района рассматриваемой территории резко континентальный, характеризующийся большими суточными и годовыми колебаниями температуры, короткая малоснежная, довольно холодная зима и жаркое продолжительное лето.

Район относится к IV климатическому подрайону.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции г. Кульсары, за период 2010-2019гг.

Абсолютная max. температура наружного воздуха – плюс 44.7 °С

Абсолютная min. температура наружного воздуха – минус 36.2 °С

Средняя max. температура наружного воздуха – плюс 16.5 °С

Средняя температура воздуха наиболее холодной периода– минус 10.9 °С

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток – минус 31.7 °С

Район территории по среднемесячной температуре воздуха в январе – минус 7.3°С

Район территории по среднемесячной температуре воздуха в июле – плюс 28.9°С

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин– 1,06м.

Нормативная глубина промерзания для супесей– 1,24м.

Нормативная глубина промерзания для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,338м.

Нормативная глубина промерзания для крупнообломочных грунтов – 1,517м

Максимальная высота снежного покрова за зиму - 26 см.

Средняя высота снежного покрова за зиму - 10см.

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха - 55 %.

Годовое количество осадков 152мм.

Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 25 лет – 15.4 мм.

Максимальная высота снежного покрова за зиму - 33см.

Дорожно-климатическая зона – V.

Положение установившегося уровня грунтовых вод, замеряемого в период с 1 по 26 февраля 2022 года, находится в интервале глубин от 0,50м до 2,50м. Сезонное колебание УГВ составляет 0,50м-0,60м.

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
5,0	4,5	4,7	4,6	4,4	3,5	3,6	3,4	3,8	3,6	3,7	4,8	4,1



2.3 Рельеф

Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь пыреем, лебедой солончаковой, сведой, различными солянками.

Гидрологическая сеть, в пределах исследованной территории, практически отсутствует. Этому способствовала общая аридизация климата, приведшая к постепенному высыханию водных потоков и озер и интенсификации дефляционно-аккумулятивных процессов.

Общий незначительный уклон местности отмечается в западном и юго-западном направлении, в сторону акватории Каспийского моря.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, представлены:

Суглинок тяжелый песчанистый (ИГЭ-1б), текучий консистенций;

Суглинок тяжелый песчанистый (ИГЭ-1) полутвердой консистенции, известковый, сильно загипсованный

Песок средней крупности (ИГЭ-2) водонасыщенный, средней плотности сложения. Грунт средней степени засоления, сильно загипсованный, содержат незначительное количество карбоната и органических веществ.

Супесь пылеватая (ИГЭ-3) сильно загипсованная, от пластичного до твердой консистенции, преимущественно пластичная. Грунт сильной степени засоления, содержит гипса и незначительное количество органических веществ и карбоната.

Глина легкая песчанистая (ИГЭ-5), твердой консистенции, известковая, сильно гипсованная, средней степени засоления.

Сезонное колебание УГВ составляет 0,50м-0,60м. Грунтовые воды первого безнапорного водоносного горизонта относятся к группе соленых вод. Химический анализ проб грунтовых вод, показал высокую степень минерализации.

Согласно СП РК 2.03-30-2017:

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- сейсмическая опасность зоны строительства - (с учетом грунтовых условий) при сейсмичности зоны по картам ОСЗ-2475– 6 баллов и ОСЗ-22475– 7 баллов;
- тип грунтовых условий площадки строительства - III;
- неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.
- Координаты пунктов триангуляции были представлены в координатной системе UTM.
- Система высот – Балтийская.

3.3. Планировочные решения

Территория застроена зданиями и сооружениями, по периметру ограждена металлическим сетчатым ограждением по железобетонным столбам. Внутри территории имеется ограждение, разделяющее ОРУ-220кВ и ОРУ-110кВ, металлическая сетка по ж.б. столбам.

Территория внутри подстанции спланирована, имеется благоустройство возле здания ОПУ, столовой, ЗРУ, насосной, компрессорной. Проезды выполнены с асфальтобетонным покрытием и из железобетонных плит. Подъездная автодорога к подстанции имеет асфальтобетонное покрытие. Въезд на территорию осуществляется с восточной стороны. Перед въездом имеется площадка для временного пребывания автотранспорта.

Территория ПС 220/110/10кВ «Тенгиз» имеет прямоугольную форму застройки, по своему функциональному назначению разделена на три участка, в северной части территории размещаются сооружения и оборудование ОРУ-220кВ, в южной части территории ОРУ-110кВ.

Центральная часть территории застроена объектами: проходная, столовая, ЗРУ-10кВ, компрессорная, ОПУ, трансформаторами Т1, Т2, открытый склад масла и др.

Для временного хранения демонтируемого оборудования предусматривается бетонная площадка размером 8x10м, расположенная в северо-восточной части подстанции.

Подстанция представляет собой архитектурно-промышленный комплекс, обеспечивающая электроэнергией объекты предприятий коммунального и сельскохозяйственного производства.

4. Основание для разработки системы АСКУЭ

4.1 Общие положения

Основным обоснованием создания системы АСКУЭ для всех предприятий оперирующие большим количеством электрической энергии на территории Республики Казахстан является прозрачность отношений между смежными субъектами рынка и контроль договорных обязательств Системным Оператором Оптового Рынка Электрической энергии АО «КЕГОС». Контроль выработки, распределения и потребления на предприятии и в целом в Республике, позволит применить необходимые мероприятия по оперативному устранению потерь в электрических сетях, улучшить

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

качество, что приведет к снижению затрат на электрическую энергию и к снижению себестоимости выпускаемой продукции.

Настоящий технический проект выполнен на основании Технического Задания на создание АСКУЭ АО «КТК-К» выданный АО «KEGOC».

Технические решения, принятые исполнителем для создания системы соответствуют нормативным документам регламентирующие организацию учета и принципы построения системы АСКУЭ для субъектов Оптового Рынка Электрической энергии Республики Казахстан.

Создание системы АСКУЭ не нарушает требования экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правил взрывобезопасности, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Полное наименование создаваемой системы – Автоматизированная Система Коммерческого Учета Электрической энергии Акционерного Общества «Каспийский трубопроводный консорциум-К».

4.1.1 Цель создания системы АСКУЭ

Основными целями создания системы АСКУЭ на ПС 220/10 кВ «Тенгиз» являются:

- точное и оперативное определение количества генерируемой, поставляемой, потребляемой и транспортируемой электрической энергии в сечении точек учета;
- точное определение потерь электрической энергии при ее передаче и распределении;
- повышение точности коммерческого учета электроэнергии в точках учета в соответствии с требованиями Казахстанского оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭ РК) за счет использования современных приборов учета заданного класса точности, и применения цифровых технологий измерений, сбора и обработки данных;
- обеспечение синхронности измерений коммерческого учета;
- повышение надежности системы коммерческого учета за счет применяемых в системе технических, программных и организационных решений;
- повышение защищенности информации на всех уровнях системы за счет применяемых в системе технических, программных и организационных решений;
- создание системы единого информационного обеспечения для проведения финансовых расчетов Заказчика на оптовом рынке электроэнергии Республики Казахстан;
- обеспечение возможности передачи данных коммерческого учета смежным субъектам ОРЭ РК.

4.1.2 Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы:

Техническое задание на проектирование АСКУЭ АО «КТК-К», утверждается Заказчиком.

Технические условия на присоединение АСКУЭ АО «КТК-К» к АСКУЭ ОРЭ РК.

Закон Республики Казахстан «Об электроэнергетике».

Постановление Правительства Республики Казахстан от 3 апреля 2009 года № 465 О Концепции дальнейшего совершенствования рыночных отношений в электроэнергетике Республики Казахстан.

Приказ Министра Энергетики и Минеральных Ресурсов Республики Казахстан от 23 мая 2008 года №147 «Об утверждении графика ввода АСКУЭ субъектами ОРЭ на 2008-2010гг.».

Программа создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (приказ Министра Энергетики и Минеральных Ресурсов Республики Казахстан от 18 августа 2004г. № 183).

«Электросетевые правила Республики Казахстан» (приказ Министра Энергетики и Минеральных Ресурсов Республики Казахстан от 24 декабря 2001 года № 314 зарегистрирован Министерством Юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2001г. №1708 с изменениями, внесенными приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов РК от 16.09.2004г. №222).

5. Архитектурно–строительные решения

Согласно представленным материалам Отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному АО «КИНГ» в 2022 году, площадки строительства представлены следующими грунтовыми условиями:

-суглинок с прослойками супесей, со следующими физическими свойствами:

по доверительной вероятности 0.85:

удельное сцепление - 0.094кгс/см² (9.14кПа);

угол внутреннего трения - 23°45.

по доверительной вероятности 0.95:

удельное сцепление - 0.118кгс/см² (11.8кПа);

угол внутреннего трения - 24°30

Уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 3.0м.

Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего состояния воды 10.32кН/м².

По содержанию хлоридов грунты агрессивны к бетону на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76) при марке бетона по водонепроницаемости W8.

Грунтовые воды обладают сильной слабой агрессивией к бетонам на обычном цементе (ГОСТ 10178) при марке бетона по водонепроницаемости W4 и к бетонам на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-76).

Технические характеристики сооружений приведены в таблице 5.1.1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Таблица 5.1.1

Наименование сооружений, №№ по генплану	Краткая техническая характеристика	Примечание
1	2	3
ОРУ 220 кВ	<p>Линейный портал – металлоконструкции, стойки сборные железобетонные (3.407.1-157, в.1), устанавливаемые в отрытый котлован на щебеночную подготовку, пролитую битумом Шинный портал - стойки сборные железобетонные (3.407.1-157, в.1), устанавливаемые в сверленный котлован на щебеночную подготовку, пролитую битумом Прожекторная мачта - стойка сборная железобетонная (ГОСТ 22687.1-85) устанавливается в сверленный котлован на щебеночную подготовку, пролитую битумом</p> <p>Оборудование ОРУ</p> <p>Опоры под оборудование – металлоконструкции на сборных железобетонных стойках СОН (3.407.1-157 выпуск 1), устанавливаемые в сверленный котлован по типу «П»; «К-П»; «К-Б» на щебеночную подготовку, пролитую битумом. Прокладка кабелей на территории ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках (4.407-268,в.2).</p>	Индивидуальный проект с использованием типовых решений

6.2 Антикоррозионные мероприятия

Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами.

Защитные покрытия предусматриваются с учетом вида и степени агрессивности среды в новых условиях эксплуатации.

Защиту поверхности строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, следует осуществлять в заводских условиях.

Все бетонные и железобетонные изделия и конструкции выполняются из бетона на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76) с маркой по водонепроницаемости W4.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На площадке с высоким уровнем грунтовых вод все железобетонные изделия порталов, выполняются из гидротехнического бетона (ГОСТ 26633-91) на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76).

Наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, имеющим агрессивность к бетонам на сульфатостойком цементе (ГОСТ22266-76) с маркой по водонепроницаемости W8, подлежат обязательной гидроизоляции битумно-полимерными покрытиями и мастиками.

Наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, не имеющего агрессивности к бетонам на обычном цементе (ГОСТ 10178) с маркой по водонепроницаемости W4, подлежат гидроизоляции битумными мастиками.

Поверхности стальных элементов конструкций зданий и надземных сооружений подлежат окрашиванию лакокрасочными пентафталевыми материалами составами (ПФ-115) по грунтовке (ГФ-021).

Подготовка под подошвами фундаментов выполняется из бетона, толщиной 100мм, превышающая габариты фундаментов на 100мм, с каждой стороны, и из щебня, толщиной 100мм с, проливкой битумом до полного насыщения.

6. Охрана окружающей среды

В соответствии с Санитарными правилами и нормами САНПиН РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты» и ГОСТ 12.4.154-85 «Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты» защита от электрических полей подстанций 220 кВ и ниже не требуется.

На ПС 220 кВ «Тенгиз» предусматриваются следующие мероприятия:

- установка элегазовых выключателей 220 кВ не содержащих масло, при возникновении аварийных ситуациях, загрязнение почвы не происходит;
- территория ПС не пригодна для сельхозугодий, проектом работы по рекультивации земель не предусматриваются. В связи с отсутствием плодородного слоя никаких мероприятий по его сохранению проектом не предусматривается.

Строительные материалы, применяемые для изготовления изделий и конструкций зданий и сооружений, материалы и изделия для наружных и внутренних отделочных работ, должны соответствовать требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды и не содержать вредно действующих компонентов и радиоактивных веществ, отрицательно действующих на состояние и здоровье работающих

7. Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Применённые в проекте элегазовые выключатели 220 кВ отличаются малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием пружинных приводов и низким электропотреблением на подогрев привода и шкафа управления, автоматика обогрева которых расположена внутри шкафов.

Кроме того, в проекте предусматривается следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, интегрированных в систему СМиУ;

сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на ПС предусматривается современными электронными счетчиками с долговременной памятью, автоматической диагностикой, с цифровым выходом и необходимым для АСКУЭ интерфейсом.

8. Инженерно-технологические мероприятия по гражданской обороне и по предупреждению ЧС

Предупреждение чрезвычайных ситуаций — это комплекс проводимых заблаговременно мероприятий, направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение ущерба природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Решения раздела должны быть направлены на обеспечение защиты населения и территорий и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера, от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также диверсиях.

Разнообразные природные, горно-геологические и геодинамические условия территории Республики Казахстан определяют значительную ее подверженность природным катастрофам - землетрясениям, паводкам, селям, оползням, снежным лавинам, ураганам, лесным и степным пожарам, резким понижениям температур и снежным буранам, эпидемиям и эпизоотиям.

Моральный и физический износ основных фондов, подвижного состава и инфраструктуры на транспорте, интенсификация разработки нефтегазовых месторождений и других природных ресурсов, увеличение объемов их транспортировки и переработки создают реальные предпосылки для возрастания техногенных угроз.

Серьёзной угрозой является международный терроризм и экстремизм. Возможности использования террористами современной техники, радиационно-, химически, а также биологически опасных веществ и материалов.

Для повышения эффективности защиты населения от чрезвычайных ситуаций гидрологического и метеорологического характера требуется:

- повысить качество мониторинга и прогноза опасных природных явлений;
- разработать научно-обоснованную методику гидрометеорологических прогнозов, в первую очередь штормовых предупреждений, ледовой и паводковой обстановки;
- укрепить материально-техническую базу территориальных центров санитарно-эпидемиологических экспертиз и ветеринарных организаций.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для обеспечения промышленной безопасности необходимо:

- обеспечить мониторинг и прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций;
- выработать новые формы и методы обеспечения промышленной безопасности в изменившихся условиях хозяйствования и управления производством;
- использовать все возможности управления промышленной безопасностью, такие как: сертификация, страхование ответственности, подготовка и аттестация руководителей и персонала;
- усовершенствовать процедуру декларирования безопасности функционирования опасных производственных объектов;
- ускорить модернизацию производства, создать благоприятные условия для вовлечения в инновационные процессы части прибыли предприятий, направляемой на развитие и техническое перевооружение.

Необходимо провести скоординированные мероприятия центральных и местных исполнительных органов, руководителей организаций и предприятий по:

- прогнозированию сценариев возможных техногенных чрезвычайных ситуаций и составлению республиканских, территориальных, объектовых прогнозных карт технических рисков;
- созданию систем мониторинга и управления техническими рисками в отраслях экономики и по территориальному признаку;
- формированию программного и развитию системы информационного обеспечения процессов управления, прогнозирования и мониторинга технических рисков;

В целях стабилизации обстановки с пожарами поддержания высокого уровня пожарной безопасности необходимо:

- обеспечить соблюдение норм и правил пожарной безопасности при проектировании, отводе земельных участков под строительство, при выполнении строительно-монтажных работ, при применении в строительстве материалов имеющих высокую степень горючести, дымообразования и токсичности;
- принять меры по соблюдению установленных норм противопожарного водоснабжения.

Для предотвращения угроз терроризма, а также умышленного создания техногенных чрезвычайных ситуаций требуют укрепления материально-технической базы сил (служб) ликвидации последствий террористических актов, в особенности при совершении химических и биологических атак.

В связи с тем, что эксплуатация расширяемого объекта ПС «Тенгиз» будет осуществляться в составе объектов АО «KEGOC», работа эксплуатационного персонала ПС в режиме чрезвычайной ситуации в обязательном порядке должна быть подчинена комплексу мероприятий и требований утверждённых планов гражданской обороны и предупреждению ЧС по защите объектов АО «KEGOC».

Целью разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций в настоящем проекте является:

- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;
- максимальное уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций;

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров материального и экологического ущерба.

Потенциальные факторы природного и техногенного характера, способные создать чрезвычайные ситуации и вероятность их воздействия:

Наименование	Наличие и характеристика
1. Факторы природного характера	
1.1 Землетрясения и подземные толчки в районе размещения ПС	Сейсмичность района - 6 баллов (СНиП РК 2.03-30- 2006)
1.2 Тектонические разломы в районе размещения площадки	Отсутствуют
1.3 Наличие в районе размещения объекта предприятий по добыче полезных ископаемых, влияющих на устойчивость геологических структур	Отсутствуют
1.4 Изменения уровней морей и крупных водоемов	Отсутствуют
1.5 Вероятность затопления, ледоход	Отсутствует
1.6 Вероятность воздействия селевых потоков	Отсутствует
1.7 Вероятность схода снежных лавин	Отсутствует
1.8 Вероятность воздействия природных пожаров	Отсутствует
1.9 Вероятность воздействия повышенных ветровых нагрузок	Возможна
1.10 Вероятность воздействия повышенных снеговых нагрузок	Отсутствует
1.11 Удары молний в здания и сооружения	Возможны
2. Факторы техногенного характера	
2.1 Аварии на ПС	Возможны
2.2 Пожары (взрывы) на ПС	Возможны
2.3 Аварии с выбросами (угрозой выброса) сильно - действующих ядовитых, радиоактивных и биологически	Отсутствуют
2.4 Внезапное обрушение сооружений	Возможны
2.5 Аварии на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения	Возможны

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны на ПС должны входить в комплекс мероприятий, проводимых в целях повышения устойчивости работы в целом:

- в военное время;
- в мирное время - при воздействии факторов природного и техногенного характера, способных вызвать аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Разработка мероприятий по Гражданской обороне проводится с учётом зон возможной опасности от соседних предприятий.

Зоны возможной опасности определяются для проектируемых объектов с целью предотвращения воздействия на них последствий аварий и чрезвычайных ситуаций на прилегающих промышленных объектах.

Анализ окружения расширяемой ПС показывает, что территория строительства не имеет соседствующих с ней промышленных предприятий и, соответственно, не попадает в зону возможного поражения.

В свою очередь, последствия чрезвычайных ситуаций на ПС не может оказать воздействие на прилегающие к ней территории, и локализуется в пределах ПС.