««Түркістан облысы Түркістан қаласында 110 кВ желісі бар 110/35/10 кВ «Солтүстік» ҚС салу» ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

26.12.2019 ж. № 19-0487/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Түркістан облысының энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«КазНИПИИТЭС «Энергия» АҚ
Алматы қаласы

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Түркістан облысы Түркістан қаласында 110 кВ желісі бар 110/35/10 кВ «Солтүстік» ҚС салу» жұмыс жобасына осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Оңтүстік өңірі бойынша филиалының Қызылорда облысы бойынша (Қызылорда қаласы) департаментімен берілді.

«Мемсараптама» республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Оңтүстік өңірі бойынша филиалының Қызылорда облысы бойынша (Қызылорда қаласы) департаментінің рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0487/19 от 26.12.2019 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«РП "Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области"**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «КазНИПИИТЭС «Энергия»
город Алматы

город Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтустік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области»** выдано департаментом по Кызылординской области (г.Кызылорда) филиала республиканского государственного предприятия «Госэкспертиза» по Южному региону.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения департамента по Кызылординской области (г.Кызылорда) филиала республиканского государственного предприятия «Госэкспертиза» по Южному региону.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области».**

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 17 октября 2019 года № 160240022613/190068/00 (93/2019) между Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») и ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «КазНИПИИТЭС «Энергия», г. Алматы:

государственная лицензия ГСЛ №000257 от 03 апреля 1995 года, на проектную деятельность, I категория, выданная Агентством РК по делам строительства и ЖКХ; приложение от 05 ноября 2012 года;

государственная лицензия ГСЛ №000257 от 03 апреля 1995 года, на изыскательскую деятельность, выданная Агентством РК по делам строительства и ЖКХ; приложения от 28 мая 2012 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на выполнение рабочего проекта от 11 сентября 2018 года, утвержденное ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области»;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) от 28 сентября 2018 года №190, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Туркестан»;

постановление акимата города Туркестан от 10 июля 2018 года №1104 о строительстве подстанции ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» в микрорайоне Сауран города Туркестан;

постановление акимата города Туркестан от 13 декабря 2019 года №1818 о предоставлении земельного участка ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» на постоянное землепользование (общей площадью 1,2 га для ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» в индустриальной зоне вдоль трассы Балтакол, мкр. Бекзат, г. Туркестан);

постановление акимата города Кентау от 13 декабря 2019 года №658 о предоставлении земельного участка ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» правом постоянного землепользования общей площадью 130,0 га для воздушной линии ВЛ-110 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» из территории аульных округов Ушкайык и Шага города Кентау;

заключение земельной комиссии города Туркестан от 04 июля 2019 года №1367 о согласовании утверждения для предоставления на постоянное пользование ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» земельного участка общей площадью 1,2 га для ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВв г. Туркестан;

градостроительное заключение ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства» акимата города Туркестан от 02 июля 2019 года №03-02-05-1/202 о том, что земельный участок, предоставленный согласно генеральному плану города, является зоной строительства производственных и промышленных объектов;

координатные точки земельного отвода ПС «Солтүстік», согласованные главным архитектором г.Туркестан, начальником мастерской «Туркестангенплан» г.Туркестан;

акт об отсутствии зеленых насаждений в зоне строительства ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ в г.Туркестан от 02 октября 2019 года, составленный специальной комиссией ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства» акимата города Туркестан;

протокол технического совещания и обследования ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» по объекту «Разработка проектно-сметной документации для строительства ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» и линии 110 кВ в городе Туркестан» с участием представителей ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» и АО «КазНИПИИТЭС «Энергия» от 02 апреля 2019 года с целью определения основных видов работ;

заключение археологической экспертизы AR-10/206-19 от 07 октября 2019 года ТОО «Археологическая экспертиза», г.Алматы (государственная лицензия №15007491) о выявлении 1 объекта историко-культурного наследия – сезонное поселение;

акт выбора места для перехода проектируемого пересечения воздушной линии электропередач (ВЛ-110 кВ) через железную дорогу на перегоне Туркестан-Шойтобе на 3113 км ПК 8+10м. от 04 сентября 2019 года, составленный представителями филиала АО «НК «Қазақстан Темір жолы» - «Шымкентское отделение магистральной сети», «Арысская дистанция пути», «Арысская дистанция сигнализации и связи», «Шымкентская дистанция электроснабжения», ТУМС-9 АО «Транстелеком» (НЖСГ-9, ПЧГ-54, ШЧЗ-38, ЭЧЗ-24, ТУМС-9 СП ЛКБ-2) и АО «КазНИПИИТЭС «Энергия»;

эскизный проект, согласованный главным архитектором города Туркестан;

перечень оборудования, материалов и изделий по проекту, утвержденный ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» от 12 декабря 2019 года;

отчет по комплексным работам (материалы изысканий), выполненный АО «КазНИПИИТЭС «Энергия» в 2019 году.

письма:

ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области»:

от 16 августа 2019 года №23-08-13/2937 о направлении рабочего проекта для проведения комплексной вневедомственной экспертизы;

от 13 декабря 2019 года №26-10-12/4757 о подъездной автодороге к проектируемой ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»;

от 23 декабря 2019 года №26-10-12/4837 об источнике финансирования;

от 26 декабря 2019 года №26-10-12/4880 о сроке начала строительства;

КГУ «Бөген арнасы» управления сельского хозяйства Туркестанской области от 30 сентября 2019 года №78 о согласовании пересечения трассы проектируемой ВЛ-110 кВ с Арыс-Туркестанским каналом;

ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» от 08 октября 2019 года №01-2562 о согласовании пересечения переходов №1, 2, 3, 4 проектируемых ВЛ-110 кВ с существующими линиями электропередачи;

АО «Национальная компания «Қазақстан Темір жолы» от 06 ноября 2019 года №3113-И о согласовании пересечения ВЛ-110 кВ железнодорожных путей на 3113 км ПК 8+10м перегона Туркестан-Шойтобе;

Уведомление ТОО «ВОЛСПроект Строй» ЦТО г.Шымкент от 06 декабря 2019 года о присутствии действующего подземного кабеля связи на проектируемом участке;

ГУ «Отдел ветеринарии» акимата города Туркестан от 05 декабря 2019 года I14-03-25/708 об отсутствии на выделенном земельном участке для строительства ПС

110/35/10 кВ «Солтүстік» скотомогильников, места захоронений биоматериалов и других источников инфекций, очагов сибирской язвы;

Технические условия:

ГКП «Туркестан-Су» от 04 октября 2019 года №1933 на водопотребление;

ГКП «Туркестан-Су» от 04 октября 2019 года №1934 на канализацию;

ГКП «Оңтүстік Энергосервис» от 22 августа 2019 года №7 на присоединение ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» к ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»;

АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC» от 26 сентября 2019 года №01-24-02-03/6525 на присоединение ПС 110 кВ «Коммунальная» к ПС 220 кВ «Орталык»;

Туркестанского областного филиала АО «Национальная компания «ҚазақАвтоЖол»:

от 26 сентября 2019 года №KZ33VAQ00000818 на пересечение автомобильных дорог общего пользования международного и республиканского значения каналами, линиями связи и электропередачи, нефтепроводами, газопроводами, водопроводами и железными дорогами, и другими инженерными сетями, и коммуникациями (пересечение линиями электропередач автомобильной дороги республиканского значения М-32 «Самара-Шымкент» км 143+449 (2122+551));

от 26 сентября 2019 года №KZ06VAQ00000819 на пересечение автомобильных дорог общего пользования международного и республиканского значения каналами, линиями связи и электропередачи, нефтепроводами, газопроводами, водопроводами и железными дорогами, и другими инженерными сетями, и коммуникациями (пересечение линиями электропередач автомобильной дороги республиканского значения Р-31 «Кентау-Туркестан-Шаулдер-Тортколь» км 40+460);

ГКП на ПХВ «Оңтүстік жолдары» Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог Туркестанской области от 02 октября 2019 года №09/681 на прокладку линии электропередач через автомобильную дорогу областного значения КХ-84 «Туркестан-Балтакол» 8+428 км методом ГНБ;

ТОО «TNS-Plus» от 16 сентября 2019 года №1360 на обеспечение сохранности и бесперебойной работы кабельных линий связи при прокладке кабелей 100 кВ вдоль автодороги «Шымкент-Кызылорда» (действующая ВОЛС вдоль автодороги «Шымкент-Кызылорда-Жезказган-Караганда»);

ТУСМ-11 Объединения «Дальняя связь» АО «Казахтелеком» от 10 сентября 2019 года №11-1772-9/2019 на проектирование ВЛ-110 кВ в г. Туркестан в охранной зоне кабеля связи ТУСМ-11 с пересечением ВОЛС К 702 Туркестан-Шубар на участке между муфтами М4-М5;

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

план перехода проектируемой ВЛ-110 кВ через ЖД на перегоне Туркестан-Шойтобе на 3113 км ПК 8+10, согласованный представителями филиала АО «НК «Қазақстан Темір жолы» - «Шымкентское отделение магистральной сети», «Арысская дистанция пути», «Арысская дистанция сигнализации и связи», «Шымкентская дистанция электроснабжения», ТУМС-9 АО «Транстелеком» (НЖСГ-9, ПЧГ-54, ШЧЗ-38, ЭЧЗ-24, ТУМС-9 СП ЛКБ-2) и АО «КазНИПИИТЭС «Энергия»;

план трассы ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік», согласованный Туркестанским ЛТЦ ЮРДТ филиал АО «Казахтелеком», ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства» акимата города Туркестан, ГУ «Кентауский городской отдел архитектуры и градостроительства» акимата города Кентау, главным архитектором города Туркестан, ГКП «Туркестан-Су»;

ситуационный план строительства ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, согласованный Туркестанским ЛТЦ ЮРДТ филиал АО «Казахтелеком», ГУ «Кентауский городской отдел архитектуры и градостроительства» акимата города Кентау, ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства» акимата города Туркестан, Кентауские электрические сети ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит», главным архитектором города Туркестан, ГКП «Туркестан-Су»;

план трассы ВЛ-110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 11035/10 кВ «Коммунальная», согласованный ГУ «Кентауский городской отдел архитектуры и градостроительства» акимата города Кентау, Кентауские электрические сети ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит», главным архитектором города Туркестан, ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства» акимата города Туркестан;

разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категорий ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области» от 20 декабря 2019 года №KZ32VDD00134923.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»

4295-007-15-т.1	Релейная защита и линейная автоматика. Пояснительная записка и чертежи
4295-061-23-ЭП л.1	Закрытая подстанция. Электротехнические решения
4295-027-23-ЭП л.1	Кабельное хозяйство. Журнал
4295-070-23-ЭП л.1	Насосная станция пожаротушения. Электротехнические решения
4295-061-35-УП л.1	Управление и автоматизация подстанции
4295-061-34-УП л.1	Управление и автоматизация вспомогательных устройств
4295-061-35-ПС л.1	Пожарная сигнализация
4295-070-35-УП л.1	Насосная станция пожаротушения. Управление и автоматизация
4295-109-13-АСУ л.1	Система мониторинга и управления
4295-109-10-АИС л.1	Учет и измерение
4295-108-14-СС л.1	Системы связи
4295-032-14-ВН л.1	Система видеонаблюдения
4295-032-14-ОС л.1	Охранная сигнализация
4295-033-24-ГП л.1	Генеральный план и сооружения транспорта
4295-037-22-АС л.1	Ограждение ПС внешнее сетчатое высотой h=2,0 м. Архитектурно-строительные решения
4295-061-22-КЖ л.1	Закрытая подстанция. Конструкции железобетонные
4295-061-22-АР л.1	Закрытая подстанция. Архитектурные решения
4295-070-22-АС л.1	Насосная станция пожаротушения. Архитектурно-строительные решения
4295-067-22-АС л.1	Подземный маслосборник емк. 135 м^3. Архитектурно-строительные решения
4295-077-22-АС л.1	Резервуар для воды емк. 138 м^3. Архитектурно-строительные решения.
4295-307-22-АС л.1	Радиомачта РМ 1. Архитектурно-строительные решения
4295-113-36-НВК л.1	Наружные сети водоснабжения и канализации
4295-061-36-ОВ л.1	Закрытая подстанция. Отопление, вентиляция и кондиционирование
4295-061-36-ВК л.1	Закрытая подстанция. Водопровод и канализация
4295-070-36-ТХ л.1	Насосная станция пожаротушения. Технологические решения
4295-070-36-ОВ л.1	Насосная станция пожаротушения. Отопление и вентиляция
4295-077-36-ТХ л.1	Резервуар для воды емк. 138 м^3. Технологические решения.

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

4302-007-15-т.1	Релейная защита и линейная автоматика. Пояснительная записка и чертежи
4302-113-23-ЭП л.1	ОРУ. Электротехнические решения
4302-027-23-ЭП л.1	Кабельное хозяйство. Журнал
4302-022-35-УП л.1	Управление и автоматизация подстанции
4302-108-14-СС л.1	Системы связи
4302-113-22-АС л.1	ОРУ. Архитектурно-строительные решения

ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтустік»

4295-360-26-ЛЭП л.1	Основные комплекты ЛЭП

ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

4302-330-26-ВЛ л. 1	Основные комплекты ВЛ

Общие материалы

4295-01-т.1	Паспорт проекта
4295-01-т.2	Организация строительства
4295-01-т.3	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
4295-207-01-т.1	Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации
4295-203-28-т.4	Сводный сметный расчет стоимости строительства

ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»

4295-201-02-т.1	Материалы изысканий. Отчет по комплексным работам

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»
ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

4302-372-02-т.1	Материалы изысканий. Отчет по комплексным работам

ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»

4295-202-01-т.1	Пояснительная записка и чертежи
4295-267-23-ЭП л.1	Задание на изготовление шкафов КРУ 10 кВ. Опросный лист на ячейки КРУ 10 кВ типа KERNEU (АО «КТЗ»)
4295-267-23-ЭП л.1	Задание на изготовление шкафов КРУ 35 кВ. Опросный лист на ячейки КРУ 35 кВ типа KERNEU (АО «КТЗ»)
4295-271-35-УП	Задание на изготовление панелей реле и управления
4295-203-28-т.1	Объектные и локальные сметы на строительные работы
4295-203-28-т.2	Объектные и локальные сметы на приобретение и монтаж электрооборудования

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

4302-271-35-УП	Задание на изготовление панелей реле и управления
4302-203-28-т.1	Объектная и локальные сметы

ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтустік»

4295-373-01-т.1	Пояснительная записка и чертежи по ЛЭП
4295-395-25-т.1	Заказные спецификации на строительные конструкции
4295-374-28-т.3	Объектная и локальные сметы

ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

4302-373-01-т.1	Пояснительная записка и чертежи по ВЛ
4302-395-25-т.1	Заказные спецификации на строительные конструкции
4302-374-28-т.2	Объектная и локальные сметы

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основной целью строительство новой ПС 110/35/10кВ «Солтүстік» с трансформаторами мощностью 2х25МВА является обеспечения надежного электроснабжения прогнозируемых потребителей в западной части города Туркестан в соответствии с разработанным генпланом, а также разрабатываемой в настоящее время корректировкой данного генплана г. Туркестана.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении проектируемая площадка ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» расположена в юго-восточной части г. Туркестан, существующая площадка ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» расположена в юго-восточной части г. Туркестан, трасса ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ Орталык» -ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» расположена в 1,4-12,0 км южнее и юго-западнее города Туркестан. Начальной точкой, проектируемой ВЛ 110 кВ является существующая ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная», конечной точкой– проектируемая ПС 220 кВ «Орталык».

Природно-климатические условия района строительства: метеостанция Туркестан.

Климатический подрайон IV-Г (СП РК 2.04-01-2017).

Температура наружного воздуха (СП РК 2.04-01-2017):

абсолютная максимальная – плюс 49,1ºС;

абсолютная минимальная – минус 38,6ºС;

наиболее холодной пятидневки – минус 22ºС;

наиболее холодных суток - минус 33ºС.

Среднегодовое количество осадков – 200 мм.

Преобладающее направление ветра – восточное.

Среднегодовая скорость ветра – 3,6 м/сек.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 0,76 м; для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,93 м; для песков гравелистых крупных и средней крупности – 0,99 м; для крупнообломочных грунтов – 1,12 м.

Высота снежного покрова – 8,1 см;

Район по весу снегового покрова – I;

Район по давлению ветра – IV;

Район по толщине стенки гололеда – III.

Сейсмичность зоны строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 по картам $ОСЗ_{475}$ составляет 6 баллов, по картам $ОСЗ_{2475}$ составляет 7 баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.

Экологическая характеристика района – зона экологического предкризисного состояния (Закон РК «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие экологического бедствия в Приаралье» №1468-XII от 30 июня 1992г. с изменениями).

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по комплексным работам (топографо-геодезические и инженерно-геологические работы), выполненному АО «КазНИПИИТЭС «Энергия» в 2019 году, площадка строительства характеризуется следующими данными:

Геоморфология и рельеф

В структурно-тектоническом отношении район работ расположен в пределах Туранской плиты. Общий уклон поверхности с юга на север.

В геоморфологическом отношении район работ расположен в центральной равнинной части Средней Азии на правобережье реки Сырдарьи. Наибольшую часть территории занимает плоская аллювиальная слаборасчлененная равнина, меньшую – предгорная пролювиальная равнина.

Пролювиальная равнина распространена в предгорьях юго-западного склона хребта Каратау и представляет собой покатую равнинную поверхность конусов выноса горных рек и ручьев. Равнина расчленена долинами временных потоков глубиной 1-6 м. на границе аллювиально-пролювиальной равнины с аллювиальной имеется уступ

высотой 0,5-5,0 м с углом наклона 4-6°.

Рельеф района представляет плоскую аллювиальную слабо расчлененную равнину. В долине р.Сыр-Дарьи намечается четыре слабовыраженные в рельефе террасы. Первая и вторая надпойменные террасы имеют наибольшее развитие, часто освоены.

Геолого-литологическое строение

В геологическом строении района принимают участие песчано–глинистые аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения средне-и верхнечетвертичного возраста, которые сплошным чехлом залегают на размытой поверхности плиоценовых, палеогеновых и меловых отложений.

Геолого-генетический комплекс среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений распространен в периферийной зоне конусов выноса у предгорий хребта Каратау и представлен суглинками лессовидными и гравийно-галечниками общей мощностью 50 м.

Геолого-генетический комплекс верхнечетвертичных аллювиальных отложений развит на второй и третьей надпойменных террасах Сыр-Дарьи. Представлен супесями, суглинками с прослоями песков общей мощностью 12-30 м, местами перекрыт лессовидными суглинками и супесями мощностью 1,5-3,0 м.

Геолого-генетический комплекс верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений. Породами этого комплекса сложена значительная часть предгорной наклонной равнины. Это – суглинки, супеси, рыхлые пески и гравийно-галечниковые отложения общей мощностью до 40 м.

На основании полевых и лабораторных исследований в пределах исследуемого района выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1а – суглинок коричневого цвета твердой и полутвердой консистенции карбонатизированный развит повсеместно в верхней части геологического разреза. Мощность отложений составляет 0,4-3,0 м.

Результаты компрессионных испытаний показали, что суглинки ИГЭ-1а при замачивании проявляют просадочные свойства.

ИГЭ-1 – суглинок светло-коричневого и серого цвета от твердой до тугопластичной консистенции карбонатизированный. Суглинки наиболее широко распространены в пределах исследуемой территории как по простиранию, так и по глубине. Вскрытая мощность отложений достигает 6,2 м.

ИГЭ-1б – суглинок и супесь серого цвета мягко- и текучепластичной консистенции с включением песков. Мощность отложений 0,3 м – 4,0 м.

ИГЭ-2 – песок мелкий коричневого цвета средней плотности водонасыщенный, развит в виде прослоев и линз небольшой мощности среди суглинков. Мощность отложений не превышает 1,8 м.

ИГЭ-3 – суглинок светло-коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции с включением гравия и гальки до 30 %. Суглинки распространены в пределах трассы на протяжении 1,8 км и вскрываются на глубине 1.1-3,9 м. Вскрытая мощность отложений достигает 3,9 м.

ИГЭ-4 – песок гравелистый серого цвета неоднородный водонасыщенный вскрывается в виде линзы мощностью 2,8 м на небольшом участке трассы среди суглинков.

ИГЭ-5 – гравийный грунт с песчаным и суглинистым заполнителем водонасыщенный. Грунты широко распространены в пределах второй половины трассы, вскрываются на глубине 0,4-1,8 м. Вскрытая мощность отложений достигает 5,6 м.

Площадка подстанции 110/35/10 кВ Коммунальная

Площадка проектируемой подстанции находится в пределах аккумулятивной равнины, примыкающей к долине р.Сыр-Дарья. Поверхность площадки ровная с

небольшим уклоном на юг. Относительные высоты не превышают 0,30 м.

В геологическом строении принимают участие аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста. Осадки представлены суглинками и супесями с прослоями и линзами мелкозернистых песков. В верхней части геологического разреза до глубины 1,2-1,7 м залегают суглинки, характеризующиеся просадочными свойствами.

Грунтовые воды на период изысканий (июль-август 2019 года) вскрыты на глубине 2,5 м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод предполагается на глубине 1,5 м.

Воды характеризуются агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

По содержанию сульфатов и с учетом гидрокарбонатов степень агрессивного воздействия вод на портландцемент по ГОСТ 10178 – среднеагрессивная (бетон марки W4 по водонепроницаемости). По содержанию хлоридов воды не агрессивны при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

Грунты относятся к слабо- и среднезасоленным. Тип засоления грунтов хлоридный и сульфатно-хлоридный.

Отложения площадки по содержанию сульфат-иона проявляют слабую агрессию на бетон марки W4 по отношению к портландцементу по ГОСТ 10178. По содержанию хлор-иона грунты сильноагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций.

Коррозионная активность пород по отношению к стальным конструкциям высокая.

Из современных геологических процессов следует обратить внимание на возможные просадочные явления, набухание глинистых пород и гидродинамическое воздействие грунтовых вод. При длительном замачивании суглинки способны проседать.

Трасса ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - 110/35/10 кВ «Коммунальная»

Трасса линии электропередачи проходит по аллювиальной равнине. Рельеф ровный, осложненный насыпными грунтами и каналами. Абсолютные отметки изменяются от 197 до 239 м.

В геологическом строении трассы проектируемой линии электропередачи принимают участие средне-верхнечетвертичные супесчано-суглинистые породы с прослоями мелкозернистых песков аллювиального генезиса и суглинки и галечники аллювиально-пролювиального генезиса.

Грунтовые воды на период изысканий (июль-август 2019 года) вскрыты на глубине 0,5-4,6 м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод предполагается на глубине, в основном, 0,0-3,0 м.

Воды характеризуются агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

По содержанию сульфатов и с учетом гидрокарбонатов степень агрессивного воздействия вод на портландцемент по ГОСТ 10178 изменяется от средней до сильной, на сульфатостойкие цементы – среда неагрессивная (бетон марки W4 по водонепроницаемости). По содержанию хлоридов воды не агрессивны при постоянном погружении и не агрессивны или среднеагрессивны при периодическом смачивании.

По содержанию агрессивной углекислоты воды неагрессивные или среднеагрессивные при марке бетона W4.

Грунты в пределах трассы ВЛ по содержанию сульфат-иона отличаются различной степенью агрессивности на бетон марки W4 по отношению к портландцементам по ГОСТ 10178-85, шлакопортландцементам и к сульфатостойким цементам. По отношению к портландцементам по ГОСТ 10178-85 степень агрессивного воздействия грунтов на бетон марки W4 варьирует от слабой до сильной.

По содержанию хлор-иона отложения являются средней и сильноагрессивной средой по отношению к арматуре железобетонных конструкций (бетон марки W4-W6).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям изменяется от низкой до высокой.

Из современных геологических процессов следует обратить внимание на возможные просадочные явления и гидродинамическое воздействие грунтовых вод.

Гидрогеологические условия

На территории района работ широко развиты грунтовые воды.

К грунтовым водам, имеющим непосредственное отношение к строительству и эксплуатации сооружений, относятся грунтовые воды верхнечетвертичных отложений. Такие воды преимущественно развиты в прослоях песков, супесей и алевритов аллювиальной и аллювиально-пролювиальной равнины.

Глубина залегания грунтовых вод 2-20 м. Воды обладают пестрой минерализацией (преобладающий плотный остаток 3 г/л), по содержанию сульфатов – агрессивные по отношению к бетону и металлу.

Питание грунтовых вод осуществляется главным образом за счет поверхностного стока, т.е. из реки Сыр-Дарьи, её проток и стариц, а также из сложной системы постоянно и периодически действующих оросительных и обводнительных каналов. Дождевые и талые воды в питании грунтовых вод имеют подчиненное значение.

Грунтовые воды в районе работ вскрываются почти повсеместно и залегают преимущественно на глубине 0,5-4,6 м.

6.2 Проектные решения.

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-103-2012 и СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования».

Участок подстанции ПС-110/35/10кВ «Солтүстік».

Участок проектируемой подстанции ПС-110/35/10кВ, прямоугольной формы в плане, размерами 120,0х100,0м, площадью 1,2га, расположен в западной части г. Туркестан.

Генеральным планом на участке предусмотрено:

закрытая подстанция 110/35/10кВ;

анкерное устройство (2шт.);

насосная станция пожаротушения;

резервуары для воды емкостью 138,0м3 (2шт.);

подземный маслосборник емкостью 135,0м3;

радиомачта РМ-1;

площадка для ревизии и ремонта оборудования ПС;

зона размещения ИРМ (источники реактивной мощности, устанавливаются во 2-ой очереди при увеличении нагрузки).

Предусмотрен подъезд для автотранспорта с круговым внутриплощадочным объездом, с устройством въезд/выезда с северо-западной стороны участка. Покрытие подъездной и внутриплощадочной дороги выполнено из мелкозернистого асфальтобетона толщиной 5,0см по крупнозернистому асфальтобетону толщиной 7,0см, уложенный на гравийно-песчаное основание толщиной 30,0см. Внутриплощадочные проезды по краям обрамлены бортовым камнем БР 100.30.15.

Проектируемые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод от сооружений и площадок.

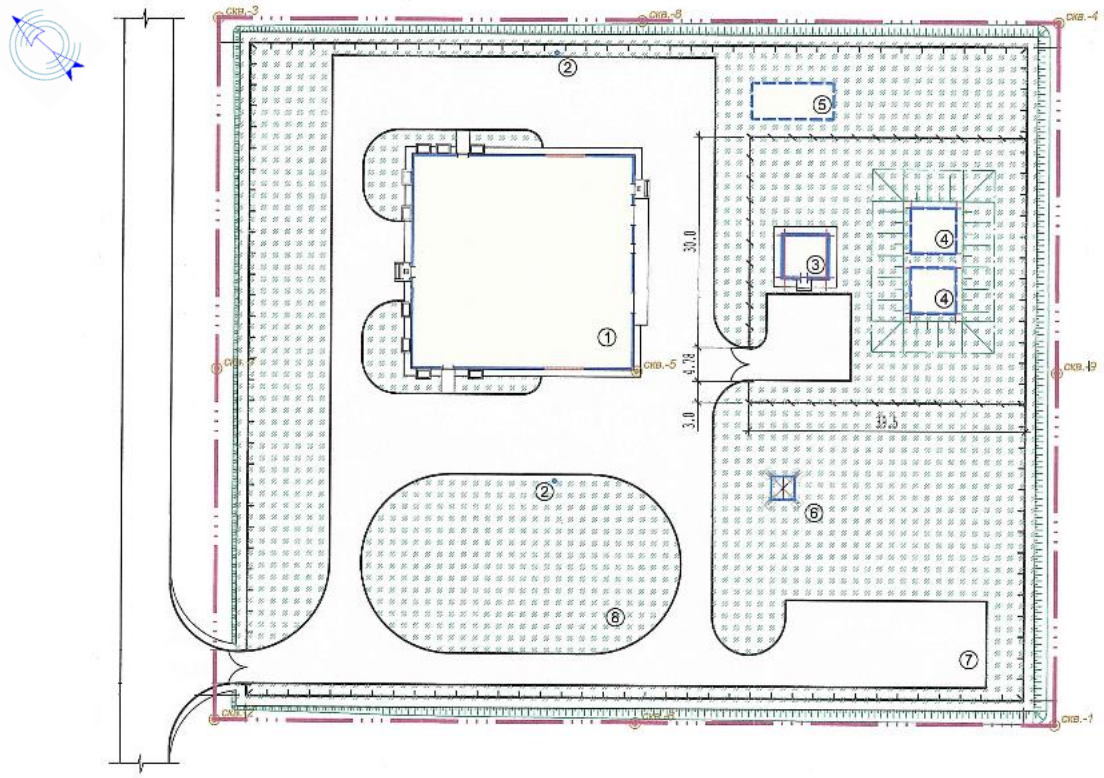

Рисунок 1. Ситуационная схема

1 – закрытая подстанция 110/35/10кВ;
2 – анкерное устройство (2шт.);
3 – насосная станция пожаротушения;
4 – резервуары для воды V=138,0м3 (2шт.);
5 – подземный маслосборник V=135,0м3;
6 – радиомачта РМ-1;
7 – пл-ка ревизии и ремонта оборудования;
8 – зона размещения ИРМ.

Предусмотрено озеленение свободных от застройки и покрытия участков путем посадки газона.

Участок по периметру огражден металлическим сетчатым ограждением высотой 2,0м от уровня земли с воротами. Зона расположения резервуаров для воды и насосной станции пожаротушения имеет самостоятельное металлическое сетчатое ограждение высотой 1,6м от уровня земли с воротами.

За условную отметку 0,000 принята отметка пола здания закрытой подстанции, что соответствует абсолютной отметке 204,50м.

Таблица №1

Показатели генерального плана

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	% к общей площади
1	Площадь участка	га	1,2	
2	Площадь участка в пределах ограждения	$м^2$	10323,0	100
3	Площадь застройки	$м^2$	1286,3	13,0
4	Площадь покрытий	$м^2$	3207,7	31,0
5	Площадь озеленения	$м^2$	5699,0	55,0
6	Площадь отмостки, кабельных лотков, приямков	$м^2$	130,0	1,0

6.2.2 Технологические решения.

Основные электротехнические решения

Рабочий проект «Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области» выполнен на основании задании на проектирование выданного «Управлением энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» (приложение А) и технических условий на электроснабжение, выданные ГКП «Онтүстік Энергосервис» №7 от 22 августа 2019 года и технических условий на присоединение ПС 110 кВ Коммунальная к ПС 220 кВ Орталык №01-24-02-03/6525, выданных АО «KEGOC» 26 сентября 2019 года.

Рабочим проектом предусматривается:

строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с установкой двух трансформаторов 110/35/10 кВ мощностью по 25 МВА каждый;

расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»;

прокладка и строительства ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтустік» КЛ сечением 3(1х185), протяженностью 2х1,915 км и двухцепная ВЛ сечением АС-120/19мм2, протяженностью 2х6,779 км; Применён кабель одножильный с изоляцией из сшитого полиэтилена с медной жилой сечением 185 мм², с медным экраном сечением 35 мм² АПвПу2г 1х185(гж)/35-64/110 кВ фирмы ООО «STP».

Строительства двухцепной ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная», проводом АС 240/32мм^2, протяженностью 26,758 км (при этом ответвление на ПС «Коммунальная» от ВЛ №169 демонтируется).

Защита здания РП 10/0,4 кВ от прямых ударов молнии осуществляется с помощью металлической кровли, присоединяемой к общему контуру заземления.

Заземляющее устройство (ЗУ) ПС запроектировано по типу существующего, по норме на допустимую величину сопротивления растекания в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Основные технические показатели сети электроснабжения:

Подстанция ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» мощностью 2х25 мВА.

Общая длина сети двух КЛ-110 кВ составляет – 1,915 км.

Общая длина сети двухцепной ВЛ-110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» составляет – 6,779 км. Одноцепной участок – правая цепь составляет 653,0м, левая цепь составляет 262,0м.

Общая длина сети ВЛ -110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» составляет – 26,305 км, правый одноцепной участок – 453,0м.

Сети ВЛ 110 кВ и КЛ 110 кВ

ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»

На проектируемой линии электропередач ВЛ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» принят сталеалюминевый провод сечением 117,62 мм2 по алюминию и стального сердечника сечением 18,81 мм2 с отношением сечения алюминиевой части провода к сечению стального сердечника, равного 6,25 с четным числом повивов алюминиевых проволок марки АС 120/19 по ГОСТ 839-80.

Допустимые напряжения в проводе и тросе выбраны в соответствии с ПУЭ РК, с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах типа ПГН-3-5. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных прессуемых зажимах типа НБ-2-6А. Транспозиция проводов на линии не требуется.

Соединение проводов в пролетах осуществляется соединительными зажимами

типа СОАС-120-3. Защита проводов от вибрации предусматривается во всех пролетах. Для провода АС120/19 приняты унифицированные гасители вибрации типа ГВУ-0,8-1,2-9,1-400/2 фирмы «ОРГРЭС».

Изоляция на проектируемой ВЛ принята, исходя из удельной длины пути утечки 2,0 см/кВ (2 СЗА по таблице 101 ПУЭ Республики Казахстан). В качестве изоляторов для принятых климатических условий и по механической прочности приняты изоляторы с нормируемой разрушающей силой при растяжении 70 кН типа ПС70Е.

Принятые подвески комплектуются:

поддерживающая подвеска из изоляторов 10хПС70Е;

натяжная подвеска из изоляторов 11хПС70Е.

В анкерных пролетах до 200 м в натяжных подвесках с одной стороны пролета дополнительно предусматривается промежуточное звено – талреп для регулировки стрелы провеса провода.

Проектируемая двухцепная ВЛ 110 кВ от опоры № 29 типа 1У110-4 разбита на два одноцепных участка. По левому участку защита линии от прямых ударов молнии осуществляется через многопроволочный стальной канат ТК-9,1-Г-I-Ж-Н-1370 (140) ГОСТ 3063-80, по правому участку и на двухцепном участке – грозозащитным тросом со встроенным волоконно-оптическим кабелем, который используется также для организации каналов связи, телемеханики, релейной защиты и передачи данных.

На основании проведенных расчетов с учетом термического воздействия тока КЗ на проектируемой ВЛ принят волоконно-оптический кабель марки OPGW 99A31z 24ов (ref: 10748). Для принятого кабеля термическое воздействие тока короткого замыкания составляет 22,8 кА2с, допустимый ток КЗ в течении 0,3 с – 8,7 кА. Принятый трос проверен на термическую стойкость при протекании максимального однофазного тока короткого замыкания. На порталы ОРУ 110 кВ ПС «Коммунальная» грозозащитные тросы не заводятся.

Проектом предусмотрена изолированная подвеска троса ТК-9,1-Г-I-Ж-Н-1370 (140) ГОСТ 3063-80 к анкерно-угловым опорам с помощью одного стеклянного изолятора типа ПС70Е, трос ТК-9,1 заземляется на каждой опоре через специальную заземляющую перемычку. Подвеска троса OPGW 99A31z 24ов предусматривается неизолированной, трос заземляется на каждой опоре ВЛ с помощью специальной перемычки. Подвеска грозозащитного троса ТК-9,1 осуществляется посредством крепления его в натяжных зажимах типа НКК-1-1Б на анкерно-угловых опорах.

Натяжные и поддерживающие крепления троса OPGW 99A31z 24ов приняты по чертежам фирмы Prysmian Group с изменением узла крепления к опорам. Соединение строительных длин кабеля OPGW 99A31z 24ов выполняется на анкерно-угловой опоре № 22 с помощью соединительной муфты (EWMJ/A/S). Концевые муфты (типа EWMJ/B) устанавливаются на анкерно-угловых опорах № 33 (сущ. № 116) и № 1. Муфты поставляются фирмой Prysmian Group с комплектом крепления к телу опоры. Крепление кабеля при его спуске по опоре к муфтам выполняется в специальных зажимах, поставляемых фирмой. Шаг между зажимами 1-2 м.

Гасители вибрации на тросе OPGW устанавливаются во всех пролётах с обеих сторон опор – по три гасителя у натяжного зажима и по два – у поддерживающего.

На своем следовании проектируемая ЛЭП 110 кВ пересекает сВЛ 10 кВ – 3 раз; ВЛ 110 кВ – 5 раз; КЛ 10 кВ – 1 раз; Автодорога Туркестан-Балтаколь – 1 раз. Все пересечения выполнены с соблюдением действующих норм и документов РК.

Переходы ВЛ 110 кВ через существующие ВЛ 10-110 кВ выполняются без их переустройств на промежуточных и анкерно-угловых опорах.

Переход через существующие ВЛЗ 10 кВ (3 шт.) выполняется переводом данных линий в кабель с установкой кабельных опор типа К10-3.2с (6 шт.) на стойках СВ110-5. Для выполнения кабельной вставки предусматривается демонтаж промежуточных

железобетонных одностоечных опор в количестве 9 штук.

В качестве анкерно-угловых опор приняты стальные одностоечные двухцепные опоры шифра 1У110-4+10, 1У110-4, 1У110-4+15 и одноцепные шифра 1У110-3+15 по т.п. серии 3.407.2-170.3.

Промежуточные опоры приняты стальные одностоечные двухцепные шифра 1П110-4, пониженные - 1П110-4-8,5 по т.п. серии 3.407.1-170.2.

На опоре 1У110-4+10 устанавливается кабельная площадка, которая предназначена для перевода двух ВЛ 110 кВ в кабельное исполнение для захода на ПС. На кабельной площадке устанавливается шесть концевых кабельных муфт OHVT-145C и шесть ограничителей перенапряжения типа PCA3108L5E2M4.

Кабельная площадка типа ПЛ1 крепится на опоре на высоте ~12,2 м от основания опоры. Устройство площадки исключает наличие замкнутых контуров вокруг фаз одножильных кабелей. Ответвление проводов на концевые кабельные муфты и ОПН выполняется с помощью ответвительного зажима ОА-120-1, с использованием поддерживающих подвесок и балок Б1, Б2, Б3.

Кабельные линии 110 кВ выполняются от опоры № 1 с кабельной площадкой, на которой устанавливаются концевые муфты и ОПН. При монтаже муфт на опоре выполнить параллельное присоединение шлейфов провода на ограничитель перенапряжения.

КЛ 110 кВ выполнен кабелем одножильным силовым с алюминиевой герметизированной жилой сечением 1х185 мм2, с изоляцией из сшитого полиэтилена, медным экраном сечением 35 мм2 с продольной и поперечной герметизацией экрана, кабелем типа АПвПу2г 1х185(гж)/35-64/110 кВ фирмы ООО «STP».

Кабель 110 кВ укладывается:

в траншее в лотках типа Л2-15 на глубину 1,5 м, перекрывается плитами П3-5;

пересечение проектируемой дороги на территории ПС 110/35/10 кВ предусматривается в защитных трубах повышенной термостойкости типа ПротекторФлекс СТ 140/11,9 SN64 F100;

ВОЛС на пересечении с проектируемой дорогой - в трубах типа ПротекторФлекс СТ 90/7,7 SN64 F42 открытым способом;

пересекает автодорогу «Теке-Туркестан» методом горизонтально-направленного бурения с помощью стальных труб диаметром 426 мм и диаметром 102 мм для ВОЛС. В стальной кожух протягиваются полиэтиленовые термостойкие защитные трубы Протектор Флекс компании ООО «ЭнергоТЭК».

На подходе к водным устройствам КРУЭ ГПП110/10 кВ кабель проходит в асбестоцементных трубах d=200 мм и в трубах повышенной термостойкости типа Протектор Флекс СТ 125/5,6 SN8F45. Трубы плотно заделаны уплотнителями.

Кабель 110 кВ поднимается по зданию к входным устройствам КРУЭ с помощью кабельных зажимов типа HVCA-CABCLAMP- ST50-75. В траншее с силовым кабелем 110 кВ проходит ВОЛС на расстоянии в свету 500 мм в соответствии с ПУЭ РК.

Треугольное расположение фаз кабельных цепей обеспечивается креплением хомутами с интервалом 1 м, в трубах - по 1,5 м.По всей длине кабельных линий в траншеи предусматривается прокладка над кабелем сигнальной ленты на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. Экраны кабелей заземляются с двух сторон линии с помощью шкафов заземления. На кабельной опоре заземление экранов кабеля выполнено с ОПН. В КРУЭ ПС 110/35/10 кВ - экраны кабеля глухо заземлены. Наименьший радиус изгиба кабелей не менее 1,32 м.

В качестве устройства постели под лотки предусмотрена песчано-гравийная смесь, кабель в лотках засыпается нейтральным песком до плит перекрытия. Остальной объем траншеи засыпается местным грунтом без камней и мусора.

Плодородный поверхностный слой, встреченный по всей длине трассы КЛ,

подлежит рекультивации. Кабель прокладывается в сухую траншею. Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов).

Концевые муфты и ограничители перенапряжений приняты фирмы «Tyco Electronics».

ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

Предусмотрено сооружение одной двухцепной ВЛ 110 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» до вновь проектируемой ПС 220 кВ «Орталык». Проектируемая двухцепная ВЛ 110 кВ начинается с порталов ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» от существующих опор № 1 типа У110-2 (сущ. № 116) и № 1а типа У110-2 (сущ. № 16). Протяженность ВЛ 110 кВ составляет 26,305 км, правого одноцепного участка – 453,0 м.

На ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык» - ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» принят сталеалюминевый провод сечением 244 мм^2 по алюминию и стального сердечника сечением 31,7 мм^2 с отношением сечения алюминиевой части провода к сечению стального сердечника, равного 7,71 с четным числом повивав алюминиевых проволок марки АС 240/32 по ГОСТ 839-80.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах типа ПГН-5-3 (прокладка В). На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных прессуемых зажимах типа НБ-3-6Б. Транспозиция проводов на линии не требуется. Соединение проводов в пролетах осуществляется соединительными зажимами типа САС-240-1, в шлейфах анкерно-угловых опор - термитной сваркой с последующим опрессованием в корпусе соединительного зажима.

Защита проводов от вибрации предусмотрено во всех пролетах. Для провода АС 240/32 приняты унифицированные гасители вибрации типа ГВУ-1,2-1,6-11-450/2 фирмы «ОРГРЭС».

Принятые подвески комплектуются:

поддерживающая подвеска из изоляторов 10хПС70Е;

натяжная подвеска из изоляторов 11хПС120Б.

В анкерных пролетах до 200 м в натяжных подвесках с одной стороны пролета дополнительно предусмотрено промежуточное звено – талреп для регулировки длины пролета. Проектируемая двухцепная ВЛ 110 кВ до опоры № 4 типа 1У110-4+5 разбита на два одноцепных участка. По левому участку защита линии от прямых ударов молнии осуществляется через многопроволочный стальной канат ТК-9,1-Г-I-Ж-Н-1370 (140) ГОСТ 3063-80, по правому участку – грозозащитным тросом со встроенным волоконно-оптическим кабелем, и начиная с опоры № 4 защита всей проектируемой линии осуществляется через грозозащитный трос со встроенным волоконно-оптическим кабелем, который используется так же для организации каналов связи, телемеханики, релейной защиты и передачи данных.

На основании проведенных расчетов с учетом термического воздействия тока КЗ на проектируемой ВЛ принят волоконно-оптический кабель марки OPGW 99A31z 24ов (ref: 10748). Для принятого кабеля термическое воздействие тока короткого замыкания составляет 22,8 кА^{2}с, допустимый ток КЗ в течении 0,3 с – 8,7 кА. Принятый трос проверен на термическую стойкость при протекании максимального однофазного тока короткого замыкания. На порталы ОРУ 110 кВ ПС «Коммунальная» и ПС «Орталык» заводится грозозащитный стальной трос ТК-9,1. Подвеска грозозащитного троса ТК-9,1 осуществляется посредством крепления его в натяжных зажимах типа НКК-1-1Б на анкерно-угловых опорах. Защита троса ТК-9,1 от вибрации выполняется гасителями вибрации ГВУ-0,6-0,8-9,1-400/1 во всех пролетах.

Натяжные и поддерживающие крепления троса OPGW 99A31z 24ов приняты по чертежам фирмы Prysmian Group с изменением узла крепления к опорам. Соединение строительных длин кабеля OPGW 99A31z 24ов выполняется на анкерно-угловых опорах с

помощью соединительных муфт (EWMJ/A/S). Концевые муфты (типа EWMJ/B) устанавливаются на анкерно-угловых опорах № 1а (сущ. № 16) и № 112. Муфты поставляются фирмой Prysmian Group с комплектом крепления к телу опоры. Крепление кабеля при его спуске по опоре к муфтам выполняется в специальных зажимах, поставляемых фирмой.

Гасители вибрации на тросе OPGW устанавливаются во всех пролётах с обеих сторон опор – по три гасителя у натяжного зажима и по два – у поддерживающего. Схема установки гасителей вибрации разрабатывается и предоставляется фирмой Prysmian Group.

На своем следовании проектируемая ВЛ 110 кВ пересекает следующие инженерные сооружения: ВЛ 10 кВ – 5 раз; ВЛ 35 кВ – 2 раза; Автодорога – 3 раза; Кабель связи – 2 раза; Канал – 6 раз; Железная дорога – 1 раз; Линии связи – 1 раз. Все пересечения выполнены с соблюдением действующих норм и документов РК.

В пролётах пересечения на переходах через железную дорогу, автодороги Самара-Шымкент, Кентау - Туркестан - Шаульдер – Тортколь (Переходы №№ 6, 16) крепление проводов выполняется в двухцепных подвесках. Переходы ВЛ 110 кВ через существующие ВЛ 10 кВ и ВЛ 35 кВ выполняются без их переустройств на анкерно-угловых опорах.

В качестве анкерно-угловых опор приняты стальные одностоечные двухцепные опоры шифра 1У110-4+5, 1У110-4+10 по т.п. серии 3.407.2-170.3 и стальные одностоечные одноцепные опоры с горизонтальным расположением проводов шифра 1У110-5, 1У110-5+5 по т. п. серии № 3.407.2-156.3.

Промежуточные опоры приняты стальные одностоечные двухцепные пониженные шифра 1П110-6-8,5, 1П110-6-3,2 по т.п. серии 3.407.1-170.2.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительные решения проектируемых сооружений приняты с учетом обеспечения надежности и прочности строительных конструкций, технологических потребностей, требований эксплуатации и соответствуют требованиям пожарной безопасности.

Конструкция, материалы, глубина заложения и размеры фундаментов приняты в соответствии с требованиями СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» и данных инженерно-геологических изысканий.

Расчет несущих конструкций выполнен с применением ПК «ЛИРА САПР».

Закрытая подстанция 110/35/10кВ

Уровень ответственности здания-II.

Степень огнестойкости-II.

Проектируемое здание 2-х этажное, бесподвальное, прямоугольной формы в плане с размерами 31.2х30.0 м в осях. Высота этажей 4.25-6.95 м.

Здание состоит из трех блоков, поделенные антисейсмическими швами.

Два блока в осях «1-4» и «А-Е», а также «8-9» и «А-Е» с размерами в осях 15.0х30.0 м и 6.0х30.0 м, имеют по одной лестничной клетке.

На первом этаже расположены: помещение ЗРУ 10 кВ, помещение ЗРУ 35 кВ, камеры трансформаторов, венткамеры, помещение ДГК 10 кВ, помещение ТСН, резервное помещение для ДГК 35 кВ и санузел.

На втором этаже расположены: помещение КРУЭ-110 кВ, шумоглушители, венткамеры, помещение панелей и аппаратуры связи, помещение дежурного и служебное помещение.

Кровля – рулонная из ПВХ мембраны «Rockmembrane», утеплитель из теплоизоляционных плит «Rockwool» толщиной 20-260 мм (по уклону), с наружным организованным водостоком.

Оконные блоки - поливинилхлоридные по ГОСТ 30674-99.

Дверные блоки – деревянные по ГОСТ 24698-81 и ГОСТ 6629-88, металлические.

Полы – керамические, линолеум, полимерно-наливные.

Наружная отделка: стены – улучшенная штукатурка по сетке.

Внутренняя отделка:

стены – штукатурка с последующей окраской водоэмульсионным составом;

потолок – окраска водоэмульсионным составом по затирке поверхностей плит перекрытий, подвесной потолок «Армстронг» и «Кнауф».

Основные технические показатели:

строительный объем – 11288 м^3;

площадь застройки – 1034,6 м^2;

общая площадь – 1533,0 м^2.

Конструктивные решения

Конструктивная схема здания - рамно-каркасная, со стеновым заполнением в плоскости каркаса.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жесткой заделкой колонн к фундаменту и защемлением плит покрытий и перекрытий к ригелям, создавая общий жесткий диск.

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, из бетона марки В15, W8, F75, арматура AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные, из бетона марки В15, W8, F75, арматура AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка класса В7.5 толщиной 100 мм.

Фундаменты под трансформаторы – монолитные железобетонные, сплошные плиты из бетона марки В15, W8, F75, арматура AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Несущая конструкция здания (колонны, ригеля) из монолитного железобетона класса В25.

Колонны - приняты сечением 500х500 мм.

Ригели – приняты сечением 350х750h мм (350х500h).

Армирование колонн и ригелей выполнено вязаными пространственными каркасами из стержневой арматуры класса AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Заполнение наружных стен здания принято из газобетонных блоков по ГОСТ 31360-2007, толщиной 250 мм, утепленные снаружи минераловатными плитами «Rockwool» толщиной 50 мм с последующей штукатуркой по сетке. Через каждые три ряда в горизонтальных швах кладки, предусмотрены арматурные сетки.

Перегородки – из газобетонных блоков по ГОСТ 31360-2007, гипсоволокнистые плиты «Кнауф».

Обрамление дверных и оконных проемов выполнены из прокатных профилей по ГОСТ 8278-83, ГОСТ 30245-2003, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 19903-2015.

Лестницы – монолитные железобетонные и сборные (по стальным косоурам по ГОСТ 8240-97) из бетона класса В15, арматура AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Перекрытия - монолитные железобетонные плиты, толщиной 150 мм, совмещённые с ригелями каркаса здания в продольном и поперечном направлениях.

Армирование перекрытий принято двойными вязаными сетками из стержневой арматуры класса AI (А240), AIII (А400) по ГОСТ 34028-2016. Бетон класса В25.

Здание оборудована кран-балкой грузоподъемностью 1,0 и 3,2 тс.

Насосная станция пожаротушения

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости-II.

Проектируемое здание одноэтажное, бесподвальное, с размерами в осях – 6.0х6.0

м, высота помещения – 3.0 м. В здании размещены машинный зал и помещение для ремонтников.

Кровля – совмещенное невентилируемая из 2-слоев «Техноэласт», наружным неорганизованным водоотводом. Утеплитель – пенобетон плотностью 400 кг/м^3, толщиной 70-155 мм по уклону.

Оконные блоки - поливинилхлоридные по ГОСТ 30674-99.

Дверные блоки – деревянные по ГОСТ 6629-88, металлические по серии 1.436.2-23.

Полы – керамические, линолеум.

Наружная отделка:

цоколь – штукатурка под шубу с добавлением колера темных тонов;

стены – облицовочный кирпич желтых тонов.

Внутренняя отделка:

стены – штукатурка с последующей окраской водоэмульсионным составом;

потолок – окраска водоэмульсионным составом по затирке швов плит перекрытий.

Основные технические показатели:

строительный объем – 101,2 м^3;

площадь застройки – 49,6 м^2;

общая площадь – 33,7 м^2.

Конструктивные решения

Конструктивная схема – бескаркасная, с продольными несущими каменными стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных стен, объединенных жесткими дисками перекрытий.

Фундаменты – бетонные блоки по ГОСТ 13579-78*. По верху бетонных блоков устроен армированный цементно-песчаный раствор составом 1:2, толщиной 50 мм.

Фундаменты под оборудования – столбчатые, монолитные из бетона марки В15, W8, F75.

Стены наружные – сплошная двухслойная кладка толщиной 510 мм. Внутренний слой из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50. Наружный слой из лицевого керамического кирпича КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с расшивкой швов. Через каждые 675 мм в шве кладки предусмотрены арматурные сетки.

Перегородки – толщиной 100 мм, гипсокартонные из комплексных систем «Кнауф».

Перемычки – монолитные железобетонные, из бетона марки В20, W6, F50, арматура AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

На уровне железобетонных покрытий предусмотрен антисейсмический пояс из бетона марки В20, W6, F50, арматура AIII (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-40с выпуск 1.

Здание оборудована кран-балкой грузоподъемностью 0,5 тс.

Резервуары для воды 138 м^3 (2шт)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости – II.

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт, обсыпанный грунтом для обеспечения теплоизоляции.

Сооружения прямоугольной формы, с размерами в осях 6,5х6,5 м, высота рабочей части 4,0 м. Полная глубина от поверхности планировки – 1,52 м. Днище, стенки и покрытие резервуара – монолитные железобетонные, из бетона марки В25, F75, W8, арматура А-III (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Подземный маслосборник емкостью 135 м^3 – сооружения подземного исполнения, прямоугольной формы, с размерами в осях 11,0х4,5 м, высота рабочей части 3,3 м. Полная глубина от поверхности планировки – 4,6 м. Днище, стенки и покрытие

маслосборника – монолитные железобетонные, из бетона марки В25, F75, W8, арматура А-III (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

Радиомачта РМ-1

Стойки ТС-35, ТС-37 и ТС-38 – из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 19903-2015 по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Тросостойка ТС-4 – из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93, ГОСТ 19903-2015 по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Молниеотвод ТС-5 – из прокатных профилей по ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 19903-2015 по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Площадка ТС-39 – из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 19903-2015, ГОСТ 8509-93 по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Лестница ТС-40, ТС-41, ТС-42 - из прокатных профилей по ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 19903-2015, ГОСТ 8509-93 по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Ограждение ТС-43 – из прокатных профилей по ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 19903-2015, ГОСТ 8509-93 по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Фундаменты – сборные железобетонные по серии 3.407.1-144 выпуск 1.

Кабельные лотки выполнены по серии 3.407.1-157 выпуск 1 "Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ".

Ограждение территории - выполнено сетчатыми панелями из стальной сетки «Рабица» по ГОСТ 5336-80 в рамке из уголка по железобетонным стойкам по серии 3.017-3 выпуск 1. Фундаменты под стойки ограждения – отдельно стоящие монолитные из бетона класса В7.5, W6, F75.

Мероприятия по защите конструкции от коррозии

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии разработаны в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Железобетонные и бетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, выполнены на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8(6), по морозостойкости F75(50). Предусмотрена гидроизоляция поверхностей: вертикальная (обмазка лакокрасочным покрытием согласно проекту) и горизонтальная (бетонная подготовка на основе сулфатостойкого портландцемента толщиной 100 мм, щебень пропитанный битумом до полного насыщения толщиной 100 мм).

Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием, либо защитным слоем из цементно-песчаного раствора марки 100, толщиной не менее 20мм.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03.30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Каркас здания разделен на три блока антисейсмическими швами.

Сейсмостойкость здания обеспечивается совместной работой монолитных колонн, жестко связанных с монолитными железобетонными рамами, монолитной плитой и монолитными фундаментами.

Наружная и внутренняя кладка из газобетонных блоков усиливается горизонтальными арматурными сетками и вертикальными металлическими стойками. Кладка парапета усиливается монолитными железобетонными включениями.

В уровне перекрытия (насосная станция пожаротушения) предусмотрены обвязочные монолитные железобетонные антисейсмические пояса из бетона класса В20, арматура А-III (А400), AI (А240) по ГОСТ 34028-2016.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование.

Закрытая подстанция.

Отопление – электрическое. В качестве нагревательных приборов в производственных помещениях приняты электроконвекторы с терморегуляторами.

В камерах трансформаторов №1 и №2 в помещениях трансформатора собственных нужд (ТСН), дугогасящих катушек (ДГК), отопление не предусматривается.

Приточно-вытяжная вентиляция в камерах трансформаторов №1 и 2, в помещениях ТСН и ДГК предназначена для удаления избыточных тепловыделении от трансформаторов и катушек в теплое время года. Приток воздуха - механический, вытяжка – естественная. Потери мощности трансформатора 25 МВа - 160 кВт. Производительность приточных установок и кратности воздухообмена определены из расчета разности температур входящего в помещение и выходящего из него воздуха не более 15°С при номинальной нагрузке трансформаторов и максимальной расчетной температуре наружного воздуха.

Тепловыделения помещении ДГК 10 кВ составляют 25 кВт на одну катушку.

В помещении ДГК 35 кВ запроектирована естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Забор воздуха для камер трансформаторов №1 и 2 осуществляется через жалюзийные решетки в оконных проемах первого этажа 4-мя центробежными вентиляторами (по 2 на каждый трансформатор и подается в нижнюю зону трансформаторов №1 и №2). Нагретый воздух удаляется через шумоглушители и жалюзийные решетки.

В помещениях ЗРУ 10 кВ и ЗРУ 35 кВ предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на 5-ти кратный воздухообмен. В помещениях КРУЭ 110 кВ также предусмотрена аварийная приточно-вытяжная вентиляция. В других помещениях вентиляция – естественная.

Для создания нормальных климатических условий в КРУЭ 110 кВ, в помещениях панелей, аппаратуры связи, дежурного, в служебном помещении, устанавливаются бытовые кондиционеры.

В помещениях ЗРУ 10 кВ и ЗРУ 35 кВ для удаления избыточных тепловыделений от технологического оборудования устанавливаются полупромышленные кондиционеры.

Все воздуховоды вытяжных систем собираются в пространстве чердака и удаляются.

Дымоудаление во время пожара производится через отверстия между шумоглушителями, при необходимости осуществляется посредством включения вентиляторов вручную

Из замкнутого коридора второго этажа дымоудаление подключается к аварийной вытяжной вентиляции из КРУЭ-110 кВ.

Насосная станция пожаротушения.

Отопление в здании насосной станции пожаротушения – электрическое, в качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

Вентиляция насосной станции пожаротушения – естественная. Воздухообмен машинного зала принят из расчета ассимиляции тепловыделении от электродвигателей насосов. Удаление воздуха из машинного зала предусмотрена с естественным побуждением.

Воздуховод принят из оцинкованной стали ГОСТ 14918-80. Предусмотрена изоляция воздуховодов теплоизоляционными плитами из базальтовой энергетической ваты, толщиной 50мм.

Монтаж и испытание систем отопление и вентиляция производится в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»

Основные технические показатели

Расход тепла на отопление, вентиляцию:

закрытой подстанции -95200 Вт (82070 ккал/час);

насосной станции пожаротушения -6000 Вт (5170 ккал/час).

Водоснабжение и канализация

Проект выполнен согласно техническому заданию от 11 сентября 2018 года, утвержденное ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области».

Источником водоснабжения согласно технических условии №1933 от 04 октября 2019 года, утвержденные ГКП «Туркестан-Су» г.Туркестан предусмотрен от проектируемого водопроводного колодца от кольцевой водопроводной сети.

Сети водопровода подстанции раздельные: хозяйственно-питьевая, противопожарная и техническая.

Хозяйственно-питьевой водопровод предусмотрен из пластмассовых питьевых труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 32 мм. длиной 32м.

Сеть противопожарного водопровода принята кольцевой с установкой двух пожарных резервуаров емкостью 138 м^3 каждый и насосной станции пожаротушения производительностью 92 м^3/час.

Кольцевая сеть и напорные трубопроводы противопожарного водопровода предусмотрены из пластмассовых технических труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 225 мм; всасывающие трубопроводы - из стальных электросварных труб диаметром 219х6,0 по ГОСТ 10704-91; ввод противопожарного водопровода в здание Закрытой подстанции - из пластмассовых технических труб диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-2001.

Водопровод технической воды предназначен для заполнения пожарных резервуаров.

Водопровод технической воды проходит транзитом через здание насосной станции пожаротушения с выводом наружу соединительной головки, служащей для соединения пожарного рукава, по которому производится подача воды в пожарные резервуары.

Сеть внутриплощадочного водопровода технической воды тупиковая, предусмотрены из пластмассовых технических труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 63 мм.

Отведение бытовых сточных вод от здания закрытой подстанции предусмотрено в проектируемую сеть самотечной канализации, разработанной ТОО "Асем Жоба Курылыс".

Сеть канализации от здания закрытой подстанции до колодца №1 запроектирована из труб по ГОСТ 22689.2-89 диаметром 100мм.

Маслоотводы.

Сброс масла из маслоприемников под трансформаторами и воды от внутреннего пожаротушения здания закрытой подстанции осуществляется в подземный маслосборник емкостью 135 м^3.

Емкость маслосборника рассчитана на задержание полного объема масла одного трансформатора и расчетного расхода воды из пожарных кранов.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Сеть маслоотводов запроектирована из хризотилцементных труб по ГОСТ 31416-2009 диаметром 250 мм. длиной 101м.

Антикоррозионные мероприятия.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013.

Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 8.

Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

На поверхности железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести полимерное эпоксидное покрытие толщиной 0,8-1,0 мм.

Под днищем колодцев выполнить песчаную подготовку толщиной 100 мм.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Закрытая подстанция

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Сеть водопровода выполнена из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 15 и 25мм.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом из пластмассовых питьевых труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 32 мм.

Водомерный узел предусмотрен в здании закрытой подстанции.

Сеть противопожарного водопровода принята тупиковой и предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 76х3,5мм и 108х4,0мм.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом из пластмассовых технических труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 110 мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 10,4 л/с (две струи по 5,2 л/с) согласно табл. 2, 3 СП РК 4.01-101-2012.

Согласно СП РК 4.01-101-2012, табл. 3, диаметр пожарного крана принят 65 мм, длина рукава – 20 м, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола – 19 мм, напор у пожарного крана – 19,9 м.

У пожарных кранов установлены кнопки для дистанционного включения пожарных насосов, расположенных в насосной станции пожаротушения.

Сточные воды от санитарных приборов одним выпуском диаметром 110 мм отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Внутренняя сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Маслоотводы.

Сброс масла из маслоприемников под трансформаторами и воды при тушении пожара из пожарных кранов предусматривается в наружную сеть маслоотводов двумя выпусками из хризотилцементных труб диаметром 250 мм по ГОСТ 31416-2009 диаметром 250мм.

Насосная станция

Насосная станция производительностью 92 м^3/час и напором 33 м предусмотрена для противопожарного водоснабжения.

Технические решения приняты с учетом наземного исполнения насосной станции с размерами по осям 6,0х6,0м.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится к I категории надежности действия.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения согласно ПУЭ насосная станция пожаротушения относится к потребителям I категории.

В помещении насосной станции предусмотрены два пожарных насоса производительностью 92м^3/ч, напором 33 м, мощностью 15,0 кВт – один рабочий и один резервный.

Пуск насосов предусмотрен при открытых задвижках на напорном водоводе.

Обслуживание насосов и задвижек производится с пола.

Управление работой насосов автоматическое и дистанционное от кнопок, установленных: на щите управления в помещении ОПУ; в насосной станции; у пожарных

гидрантов, расположенных на сети.

Трубопроводы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6,0мм.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется ручной шестеренной талью ТШ 0,5-2-3-У с кошкой 0,5 А - У1.

Работа насосной станции предусмотрена без постоянного дежурного персонала.

В здании насосной станции пожаротушения предусмотрен водопровод для наполнения пожарных резервуаров.

Трубопровод наполнения резервуаров с соединительной головкой выведен наружу для присоединения рукава.

Сеть водопровода для наполнения резервуаров выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,0 мм.

Необходимый напор на вводе в здание насосной станции для наполнения резервуаров должен быть не менее 15 м вод. ст.

После монтажа стальные трубопроводы в помещении насосной станции окрасить по очищенной от ржавчины поверхности в два слоя эмали ПФ-133 или ПФ-155 по слою грунта ГФ-0119. Окраску трубопроводов и оборудования принять по СТ РК ГОСТ РК 12.4.026-2002 и техническому регламенту "Требования к сигнальным цветам и знакам безопасности на производственных объектах".

Вводы противопожарного водопровода из стальных труб выполнить с изоляцией "весьма усиленная".

Таблица №2

Основные технико-экономические характеристики

Наименование системы	Расчетный расход		
Хозяйственно-питьевой водопровод	0,15	0,12	0,25
Наполнение пожарных резервуаров			2,12
Внутреннее пожаротушение			10,4
Наружное пожаротушение			15
Канализация	0,15	0,12	2,05
Маслоотводы			19,3

Электротехнические решения

Основные электротехнические решение по ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»

В соответствии с заданием на проектирование проектируемая ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» предусмотрена в закрытом исполнении по схеме 110-4Н (два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий).

Настоящим рабочим проектом на ПС предусмотрено:

установка двух трансформаторов 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый типа ТДТН-25000/110-У1;

сооружение распределительного устройства (РУ) 110 кВ;

сооружение распределительного устройства (РУ) 35 кВ;

сооружение распределительного устройства (РУ) 10 кВ.

сооружение насосной станции пожаротушения.

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

110кВ - «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (схема № 110-4Н);

35кВ - «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин» (схема № 35-9);

10 кВ - «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (схема № 10-1).

Трансформаторы 110/35/10кВ установлены в специально предусмотренных отдельных камерах, оборудованных вентиляционными установками и шумопоглащающими устройствами. Выкатка трансформаторов для ремонта или замены производится через специальные монтажные проемы.

Монтаж и демонтаж вводов трансформаторов, расширителя, выхлопной трубы и радиаторов (охладителей) производится внутри камеры, для чего в камерах трансформаторов предусматриваются подвесные краны с электрическим приводом.

Проектируемая ПС присоединяется по двум КЛ 110 кВ к ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная».

РУ 110кВ предусмотрено с применением комплектного распределительного устройства типа 8DN8 с элегазовой изоляцией (КРУЭ 110 кВ) в трехфазном исполнении производства фирмы «Siemens». КРУЭ 110кВ располагается на втором этаже здания ПС с обеспечением возможности захода кабельных линий 110кВ через специальные непроходные кабельные шахты. Для монтажа ячеек КРУЭ 110кВ предусмотрен специальный монтажный проем в стене и подвеска мостового крана с электрическим приводом.

Распределительное устройство 35кВ предусмотрено из металлических шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии KERNEU производства АО «КТЗ», со степенью защиты IP23 по ГОСТ 14254-2015, с вакуумными выключателями.

Распределительное устройство 10 кВ предусмотрено из металлических шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии KERNEU производства АО «КТЗ», со степенью защиты IP23 по ГОСТ 14254-2015, с вакуумными выключателями.

Для размещения шкафов КРУ 35 и 10 кВ предусмотрены два отдельных помещения, расположенных на первом этаже здания ПС. Ввод от силовых трансформаторов к вводным шкафам КРУ 35 и 10 кВ предусматривается пофазноизолированным токопроводом с литой изоляцией (материал проводника-алюминий).

Проектом предусматривается установка 8 шкафов КРУ 35 кВ серии KERNEU, в том числе:

2 вводных с выключателем;
1 с измерительным трансформатором напряжения на шинах;
1 секционного с выключателем;
1 секционного с разъемом;
2 линейных к потребителям.

В РУ 10кВ предусмотрена установка 30 шкафов КРУ 10 кВ типа «KERNEU», в том числе:

1 вводных с выключателем и измерительным трансформатором напряжения на вводе;
2 с измерительным трансформатором напряжения на шинах;
1 секционного с выключателем;
1 секционного с разъемом;
2 для подключения трансформаторов С.Н.;
2 для подключения дугогасящих агрегатов;
20 линейных к потребителям.

Расчет токов короткого замыкания (К.З.) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на перспективу на 2030 г., для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 110кВ и раздельной на стороне 35, 10 кВ.

Значения токов трехфазного (однофазного) К.З. соответственно составляют на шинах 110кВ–3,6(3,2)кА, на шинах 35кВ–2,8кА, на шинах 10 кВ – 6,7 кА.

Для питания СН предусмотрена два сухих трансформатора 10/0,4 кВ мощностью по 400 кВА каждый, устанавливаемые в отдельной камере с естественной вентиляцией и подключаемые к шинам 10 кВ через выключатели.

Для компенсации емкостных токов в сети 10 кВ предусмотрена установка двух сухих дугогасящих агрегатов номинальной мощностью 500 кВА в комплекте с сухим дугогасящим реактором РЗДПОС-500/10 У3 и присоединительным трансформатором ТСЛ-630/10/0,4 У3, расположенными в одном кожухе. Агрегаты подключаются по одному к каждой секции шин 10 кВ через выключатели и устанавливаются в отдельной камере. В камерах дугогасящих агрегатов 10 кВ предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция (приток - принудительный, вытяжка – естественная).

На ПС предусмотрен оперативный постоянный ток, напряжением 220 В от системы гарантированного питания фирмы ТОО «АЭМЗ», имеющей в своем составе две необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи емкостью 100 А/ч каждая.

На напряжении 380-220 В предусмотрена установка щита СН, состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Для размещения щитов С.Н. переменного и постоянного тока, систем управления, релейной защиты, автоматики и телемеханики предусмотрены специальные помещения, располагаемые на втором этаже здания подстанции.

Управление и автоматизация

В объёме рабочего проекта на закрытой ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» предусмотрена современная комплексная система управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты автоматики фирмы Siemens и приборов учёта.

Система управления предусматривает:

местное и дистанционное управления выключателями 110, 35, 10 кВ;

оперативную блокировку разъединителей;

автоматическое регулирование напряжения;

сигнализацию положения выключателей 110, 35, 10 кВ;

сигнализацию положения разъединителей 110, 35 кВ и их заземляющих ножей;

сигнализацию положения выкатных элементов КРУ 10 кВ, заземляющих ножей сборных шин 10 кВ;

аварийно-предупредительную сигнализацию о работе и неисправности установленного оборудования;

автоматику АЧР и ЧАПВ на отходящих линиях 10 кВ;

измерение напряжения на стороне 110, 35, 10 кВ;

измерение тока нагрузки на присоединениях 110, 35, 10 кВ;

учет электроэнергии на многофункциональных микропроцессорных счётчиках электроэнергии.

Сбор, первичная обработка и архивирование эксплуатационно-технологических и аварийных параметров, в объёме цифровых устройств РЗиА.

На ПС предусмотрен оперативный ток – постоянный, напряжением 220В от системы гарантированного питания фирмы ТОО «АЭМЗ», имеющей в своем составе:

две необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи емкостью 100 А/ч каждая;

модули AC/DC – DC/DC со стабилизацией выходного напряжения 220 В Е1% и пульсацией <0,5%;

система контроля изоляции, автоматика технологического управления и контроля, измерение и сигнализация;

схема автоматического переключения на систему аварийного освещения.

Сбор, первичная обработка и архивирование эксплуатационно-технологических и аварийных параметров выполняется в объёме цифровых устройств РЗиА фирмы Siemens.

Шкафы защиты, автоматики присоединений 110 кВ, учёта, ТН 110 кВ, УДГР 10 кВ устанавливаются в помещении панелей (ОПУ). Для учёта электроэнергии устанавливаются многофункциональные микропроцессорные счётчики типа Альфа-1800.

Силовые трансформаторы оборудованы автоматикой регулирования напряжения под нагрузкой, дугогасящие реакторы 10 кВ автоматикой компенсации ёмкостного тока замыкания на «землю». Автоматика регулирования напряжения выполнена с электронным регулятором напряжения. Управление устройством РПН ручное и автоматическое.

Выключатели 110 кВ элегазовые с моторными приводами, 2-мя электромагнитами отключения. КРУЭ 110 кВ фирмы Siemens комплектуется шкафами управления.

Шкафы КРУ 35, 10 кВ типа KERNEU АО «КТЗ» укомплектованы вакуумными выключателями с пружинным приводом и приборами защиты и автоматики фирмы Siemens.

Работа сети 10 кВ подстанции предусмотрена с заземлённой через дугогасящие реакторы нейтралью, которые оборудованы устройством автоматики компенсации ёмкостного тока замыкания на «землю». Оперативная блокировка разъединителей - электромагнитная.

В разделе проекта «Управление и автоматизация вспомогательных устройств» в камерах трансформаторов, помещениях КРУЭ 110 кВ, ЗРУ 35 и 10 кВ, ДГК 10 кВ выполнена автоматика системы вентиляции на основе оборудования ООО «ВЕЗА». В разделе проекта «Пожарная сигнализация» выполнена автоматика системы пожарной сигнализации на базе прибора ВЭРС ПК-24М-02.

Контрольные кабели к шкафам защиты и автоматики с цифровыми приборами защиты и управления приняты типа КВВГЭнг-LS. Для пожарной сигнализации кабели пожарной сигнализации марки J-Y(St)Y 2x2x0,5+0,5 FIRE ALARM.

Средства диспетчерского и технологического управления

По структуре оперативно-диспетчерского управления проектируемая ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» будет находится в оперативном управлении диспетчера центрального диспетчерского пункта (ЦДП) ГКП «Онтүстік Энергосервис». Оснащение ЦДП ГКП «Онтүстік Энергосервис» средствами SCADA, АСКУЭ и каналами связи с подчиненными объектами предусмотрен другим проектом.

ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік». СМиУ

Проектом предусмотрено построение системы мониторинга и управления (СМиУ) ПС «Солтүстік» на базе программно-технического комплекса Sicam PAS (Siemens).

СМиУ ПС «Солтүстік» предназначена для контроля и управления электротехническим оборудованием подстанции, сбора данных о текущем состоянии оборудования и передачи информации на верхний уровень диспетчерского управления - ЦДП ГКП «Онтүстік Энергосервис».

Выполнение функций контроля и управления позволяет производить сбор, обработку, визуализацию и передачу на диспетчерские пункты верхнего уровня информацию о состоянии основных коммутирующих устройств и иную оперативную информацию, а также оперативное управление технологическим оборудованием.

Основные функции, реализуемые в рамках СМиУ ПС:

прием и обработка дискретной информации о состоянии оборудования РУ 110/35/10 кВ и технологических событиях;

технологическая аварийно-предупредительная сигнализация;

прием и обработка аналоговой информации;

передача оперативной информации на диспетчерские пункты;

регистрация аварийных событий;

архивирование оперативной информации (события и измерения);

синхронизация компонентов системы;

тестирование и самодиагностика компонентов системы;

логика резервирования;

защита информации;

удаленный доступ к интеллектуальным устройствам защиты и управления ячейкой.

Архитектура и основные принципы построения СМиУ ПС Sicam PAS обеспечивает гибкое развитие системы для решения функциональных задач с целями повышения эффективности функционирования и эксплуатации оборудования и перспективного расширения подстанций, в том числе:

надежный и непрерывный контроль процессом и состоянием оборудования на подстанции, благодаря надежной реализации нового программного алгоритма резервирования;

диагностику силового оборудования;

контроль неисправностей устройств РЗА и собственных узлов системы СМиУ;

контроль правильности выполнения оперативных переключений с блокировкой ошибочных операций;

модификация и расширение программной логики и аппаратного обеспечения СМиУ без прерывания выполнения текущих задач процесса мониторинга и управления.

СМиУ ПС «Солтүстік» обеспечивает выполнение следующих основных задач:

получение и контроль данных на уровне ПС;

выбор приоритетного уровня управления;

предотвращение подачи команд с нескольких пунктов управления одновременно;

предотвращение многократного выполнения операции;

реализация разных уровней доступа для центров управления;

управление коммутационными аппаратами 110/10 кВ;

логическая блокировка управления коммутационными аппаратами с отображением данного состояния на экране системы визуализации (запрет управления коммутационными аппаратами ячейки, если, например, на присоединении ведутся ремонтные работы);

логический вывод ячейки в ремонт с отображением данного состояния на экране системы визуализации и запоминанием информации о состоянии коммутационных аппаратов (позволяющий заблокировать все поступающие сигналы из цифровых устройств защиты и управления, в случае испытаний, замены и т.д.);

ручная установка положений коммутационных аппаратов, в случае если источник сигналов (микропроцессорное устройство) неисправен;

динамическая окраска элементов коммутационного оборудования;

отображение разными цветами элементов сети различных уровней напряжений;

регистрация предусмотренной дискретной информации в списке событий, включая информацию о срабатываниях устройств РЗА, месте повреждения и события управления коммутационными аппаратами;

обеспечение хронологической последовательности событий с точностью 1 мс;

синхронизация времени;

регистрация аварийных событий в списке аварий;

фиксация спонтанных событий и квитирования положения сигнальных индикаторов;

активизация сигнала тревоги при поступлении аварийных сообщений и сообщениях неисправности, в том числе при фиксации спонтанных отключений выключателей;

сортировка информации в архиве событий, по различным критериям, связанные с

конкретным объектом, по дате или времени, или связанные со срабатыванием устройств РЗА и т.д.;

обеспечение получения и отображения следующей информации от системы РЗА;

получение данных о различных неполадках;

печать отсортированных архивов событий;

печать экранов с мнемосхемами;

печать отчетов анализа повреждений;

получение телеизмерений;

для выбранных измерений обеспечение сравнений с допустимыми граничными пределами;

обеспечение возможности задавать арифметические функции для вычисления и записи в архив аналоговых значений;

измерения могут быть отражены в табличной форме, а также на экранах со схемами ПС;

достоверизация отображаемых измерений;

доступ к архивам событий и аналоговой информации;

сбор и архивирование аварийных осциллограмм;

передача информации в вышестоящие центры управления;

предоставление или отмена разрешений удаленного управления;

удаленный доступ к инженерной рабочей станции;

реализация логических функций блокировок от ошибочных действий персонала при управлении коммутационными аппаратами выполняется на уровне микропроцессорных устройств SIPROTEC, используя GOOSE - механизм передачи информации в сети ETHERNET для протокола МЭК 61850.

Архитектура СМиУ Sicam PAS обеспечивает выполнение следующих требований к надежности и средствам связи:

резервирование основных аппаратных компонентов СМиУ;

резервирование каналов связи с микропроцессорными устройствами и каналов связи с центрами управления;

компоненты СМиУ и система связи функционируют в непрерывном режиме круглосуточно;

компоненты СМиУ удовлетворяют требованиям, предъявляемым к многокомпонентным, многоканальным, ремонтопригодным и восстанавливаемым системам:

передача информации в центры управления осуществляется с использованием протокола МЭК 60870-5- 104;

для связи СМиУ с интеллектуальными устройствами на ПС используется международные протоколы МЭК 61850, МЭК 60870-5-103 и МЭК 60870-5-104. СМиУ SICAM PAS поддерживает также следующие коммуникационные протоколы Profibus FMS, Profibus DP, Modbus, DNP v3.00, SINAUT LSA-ILSA, CDT, TG8979;

при отказах в СМиУ и системах связи исключены ложные управляющие воздействия;

после восстановления работоспособности элементов СМиУ и системах связи обмен информацией восстанавливается автоматически;

помехозащищенность средств связи обеспечивается использованием электрического экранированного кабеля и оптоволоконного кабеля.

ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік». АСКУЭ

Настоящим разделом рабочего проекта предусмотрено построение локальной АСКУЭ подстанции на базе счетчиков А1805 (ООО «Эльстер Метроника») класса точности 0,5 и устройства сбора и передачи данных (УСПД) ARIS MT200.

Счетчики присоединений 35кВ и 10кВ установлены в ячейках РУ 35кВ и 10кВ.

Счетчики присоединений 110кВ установлены в помещении ОПУ в напольном шкафу учета.

Первичными источниками измерений для счетчиков являются измерительные обмотки ТТ АМТ 145, ТОЛ-35, ТОЛ-10, ТН SUD-145, ЗНОЛП-35, ЗНОЛП-10.

Последовательно со счетчиками предусмотрено подключение следующих ИП:

на присоединениях 110 кВ - 7KG8551-0AA31-2AA0;

на присоединениях 35 кВ и 10 кВ - 7KG7750-0AA01-0AA1.

Для обеспечения гальванической развязки по цепям питания счетчики присоединений подключены к источнику постоянного тока напряжением 220 В.

ПС 110/35/10 кВ «Солтустік». Системы связи

Проект разработан на основании технического задания ГУ «Управления энергетики и ЖКХ Туркестанской области» к договору №02/19 от 05.02.2019 и технических условий ГКП на ПВХ «ОЭС» от 21 июля 2019 г.

Технические решения, рассматриваемые в работе, приняты в соответствии с ПУЭ РК, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №230, и Электросетевыми правилами, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 18 декабря 2014 года №210.

В составе раздела «Системы связи» настоящего проекта выполнена организация:

основных и резервных диспетчерских голосовых каналов и каналов передачи данных SCADA, АСКУЭ с проектируемой ПС 110/35/10 кВ «Солтустік» на существующую ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» с возможностью перспективного переприема каналов на центральный диспетчерский пункт (ЦДП) ГКП «Онтустік Энергосервис»;

технологического канала голосовой связи на направлении ПС 110 кВ «Солтустік» – ПС 110 кВ «Коммунальная».

Каналы связи на направлении ЦДП - ПС 110 кВ «Коммунальная» и оснащение ЦДП средствами управления, предусмотрено другим проектом.

Организация канала передачи телеинформации ПС 110/35/10 кВ «Солтустік»

Для организации основных и резервных диспетчерских голосовых каналов и каналов передачи данных SCADA, АСКУЭ с ПС 110/35/10кВ «Солтустік» на существующую ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» предусмотрено:

1.Строительство волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на 24ОВ по технологии OPGW (оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос) на направлении ПС 110 кВ «Солтустік» – ПС 110 кВ «Коммунальная».

На подходе к ПС110 кВ «Солтустік» воздушная линия связи переходит в кабельную ЛЭП и на этом участке проектом выполнена прокладка оптического кабеля в земле, в одной траншее с силовым кабелем. Заходы ВОЛС на ПС 110 кВ «Солтустік» и ПС 110 кВ «Коммунальная» от концевой оптической муфты на опоре ЛЭП до кросса, установленного в помещении связи здания ОПУ, выполнены оптическим кабелем типа OPSYCOM KVT. Кабель прокладывается в пластиковой трубе в траншее и по кабельным каналам ОПУ.

В качестве оконечного оборудования ВОЛС предусмотрены оптические коммутаторы типа ZES-2010GS компании ZELAX с необходимыми модулями передачи сигналов и отличающиеся высокой производительностью и функциональностью.

2. Организация радиорелейной линии ПС 110 кВ «Солтустік» – ПС 110 кВ «Коммунальная» с использованием оборудования типа Ceragon IP.

Внешние модули РРЛ с интегрированной антенной устанавливаются:

на существующей опоре на отметке +20 м на ПС 110 кВ «Коммунальная»;

на проектируемой радиомачте на отметке +34 м на ПС 110 кВ «Солтустік».

В качестве каналообразующего оборудования РРЛ предусматриваются коммутаторы ZES-2010GS со встроенными Ethernet портами и голосовыми модулями

типа MIME.

3. Для коммутации диспетчерских голосовых каналов с ПС 110 кВ «Солтустік» на ЦДП ГКП «Онтустік Энергосервис» предусмотрена установка многолинейного телефонного аппарата с функцией диспетчерского коммутатора. Для технологической связи между ПС 110 кВ «Солтустік» и ПС 110 кВ «Коммунальная» проектом организован голосовой канал с установкой цифровых (IP) телефонных аппаратов.

4. Для установки намечаемого оборудования на всех объектах предусмотрены телекоммуникационные шкафы.

5. Электропитание оборудования предусмотрено от проектируемых источников переменного тока 220 В.

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная».

Системы связи

В данном разделе предусмотрена организация систем связи в соответствии с выполняемой перезаводкой ВЛ 110 кВ на ПС «Коммунальная» для присоединения двух линий 110 кВ с ПС 110 кВ «Солтүстік» и двух линий 110 кВ с ПС Орталык.

По структуре диспетчерского управления голосовые диспетчерские каналы и каналы передачи телеинформации с ПС «Коммунальная» будут организованы на новый диспетчерский пункт ЦДП КГП «Оңтүстік Энергосервис» (ЦДП КГП «ОЭС»). Указанные каналы будут предусмотрены при проектировании диспетчерского пункта и не рассматриваются проектом.

Технические решения по организации каналов связи и передачи информации

Для организации связи на направлении ПС 110/35/10 кВ «Солтустік» – ПС 110 кВ «Коммунальная» предусмотрено следующее:

строительство волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на 24 ОВ по технологии OPGW (оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос ВЛ 110 кВ ПС «Коммунальная» - ПС 110/35/10 кВ«Солтустік»). В качестве сетевого оборудования ВОЛС предусмотрены оптические коммутаторы типа ZES-2010GS компании ZELAX с необходимыми модулями передачи сигналов и отличающиеся высокой производительностью и функциональностью;

оборудование ВОЛС со стороны ПС «Коммунальная», со стороны ПС «Солтустік»;

строительство радиорелейной линии связи на оборудовании FibeAir IP-20S «CERAGON».

Внешние модули РРЛ с интегрированной антенной устанавливаются:

на ПС 110 кВ «Коммунальная» на существующей радиомачте на отметке +20 м;

на ПС 110 кВ «Солтустік» на проектируемой радиомачте на отметке +34 м.

Для коммутации голосовых каналов на ПС 110 кВ «Коммунальная» предусмотрен многолинейный телефон с функцией диспетчерского коммутатора.

Для технологической связи между ПС 110 кВ «Солтустік» и ПС 110 кВ «Коммунальная» организован голосовой канал с установкой цифровых (IP) телефонных аппаратов.

Электропитание оборудования осуществляется от источника гарантированного электропитания переменного тока 220 В.

Заземление оборудования выполняется кабелем ПВ1х16 и присоединяется к проектируемому или существующему контуру заземления ПС.

Организация каналов релейной защиты и противоаварийной автоматики

Для организации каналов релейной защиты и голосовых технологических каналов работой предусмотрено строительство волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на 24 ОВ технологии OPGW (оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос) по ВЛ 110 кВ ПС «Коммунальная» - ПС 220 кВ Орталык.

Заход ВОЛС на ПС 110 кВ «Коммунальная» от концевой оптической муфты,

расположенной на концевой опоре ВЛ 110 кВ, до кросса, установленного в помещении связи существующего здания ОПУ, выполнен оптическим кабелем типа OPSYCOM KVT. Заход ВОЛС на ПС 220 кВ Орталык будет выполняться при проектировании подстанции.

В качестве каналообразующего оборудования ВОЛС предусмотрена установка следующей аппаратуры:

SWT 3000 на 8 команд для системы передачи команд РЗА на направлении ПС Коммунальная - ПС Орталык;

управляемые сетевые коммутаторы RuggedCom RS2100.

Для технологической связи между ПС 110 кВ «Коммунальная» и ПС 220 кВ Орталык проектом организован голосовой канал с установкой цифровых (IP) телефонных аппаратов. Для установки намечаемого оборудования на всех объектах предусмотрены телекоммуникационные шкафы. Электропитание оборудования намечается от проектируемых и существующих источников переменного тока 220 В.

Система видеонаблюдения

Система охранного видеонаблюдения территории ПС 110 кВ «Солтустік» разработана на основании Технического задания Заказчика и в соответствии с действующими на территории РК нормативными документами и актами.

Система обеспечивает:

наблюдение за центральным и технологическим входами в здание закрытой подстанции;

длительную цифровую запись на жесткий диск видеорегистратора, размещаемого в помещении связи ПС 110 кВ «Солтустік».

В проекте в качестве камер видеонаблюдения предусмотрены сетевые 2Мп IP камеры с инфракрасной подсветкой типа DS-2CD2022WD-I производства Hikvision. Видеокамеры размещаются на стене снаружи здания на отметке +4000 м.

Для хранения, обработки и просмотра передаваемых с камер изображений, предусмотрен 8 канальный сетевой видеорегистратор типа DS-7608NI-K2/8P с портами PoE производства Hikvision и LCD монитор. Шкаф видеорегистратора крепится на стене в помещении дежурного. LCD монитор размещается на столе в помещении дежурного.

Прокладка кабелей видеонаблюдения выполнен по стене здания под вентилируемым фасадом, для защиты кабеля от механических повреждений применяется пластиковый канал.

Электропитание регистратора выполняется от источника переменного тока, питание видеокамер выполняется через PoE.

Охранная сигнализация

Проектом предусмотрено создание охранной сигнализации на ПС 110 кВ «Солтустік», выполняющей функции контроля на случай несанкционированного проникновения внутрь здания подстанции.

При нарушении посторонним лицом, не имеющим права доступа в одну из зон охранной сигнализации здания подстанции, срабатывает светозвуковая сирена и выполняется оповещение лиц по списку, с использованием GSM сети связи сотового оператора о нарушении охранной зоны.

Система охранной сигнализации состоит из следующих компонентов:

приемо-конрольного прибора типа Сигнал-10 производства компании «Болид»;

пульта контроля и управления охрано-пожарного С2000М;

устройства оконечного системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM;

клавиатуры доступа С2000К;

охранных извещателей для обнаружения проникновения в здание ПС;

резервного источника электропитания на 12 В.

Приемо-контрольный прибор размещается в помещении дежурного на стене.

Подключение охранных шлейфов выполнено через распределительные коробки.

Для организации контроля проникновения применены три типа охранных извещателей:

магнитно-контактный, устанавливаемый непосредственно на входные двери и створки ворот;

звукового, срабатываемого от звука разбития стекла и размещаемых в зоне оконных проемов;

оптико-электронного инфракрасного для фиксирования движения внутри помещений.

Питание извещателей выполняется от ППК отдельной линией напряжением 12 В.

Прокладка кабеля охранной сигнализации выполняется по стенам и перекрытиям здания в пластиковом кабельном канале.

Блок питания размещается в помещении дежурного на стене, электропитание выполнен от сети переменного тока от щита собственных нужд ПС 110 кВ «Солтустік».

Принципы выполнения противоаварийной автоматики

В данном разделе рассмотрены принципы выполнения противоаварийной автоматики (ПА). Существующие устройства централизованной ПА установлены на удаленных питающих узлах сети 220 кВ и 500 кВ. Проектируемая ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» не оказывает влияния на существующие принципы противоаварийной автоматики.

При этом, для предотвращения аварийного снижения частоты на отходящих фидерах низкого напряжения 35 кВ и 10 кВ в составе терминалов защиты фидера предусмотрена функция автоматики ограничения снижения частоты АЧР и для автоматического восстановления питания нагрузки; необходимо также выключатели низкого напряжения частотным АПВ (ЧАПВ).

При аварийном снижении напряжения на ПС «Солтүстік» для двух питающих линий 110 кВ Коммунальная - Солтустік наряду с защитами, входящими в стандартное решение, предусмотрена функция защиты от снижения напряжения.

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»

В проекте расширения ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» предусмотрена установка однофазных трансформаторов напряжения в линиях W1G, W2G и на обходной системе шин, а также прокладка нового участка кабельных лотков.

Существующие состояние ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная».

В настоящее время на ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» установлены:

два силовых трансформатора напряжением 110/35/10 кВ, мощностью 16 МВА каждый;

два трансформатора собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 160 кВА, подключенных к низкой стороне силовых трансформаторов через предохранители;

ОРУ 110 кВ типа КТПБ, выполненное по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем и обходная системы шин» (схе-ма № 110-12);

ОРУ 35 кВ типа КТПБ, выполненное по схеме «Одна рабочая, секционированная выключателем системы шин» (схема № 35-9);

РУ 10 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключа-телем, система шин» (схема № 10-1);

здание ОПУ;

здание ЗРУ 10 кВ.

Настоящим рабочим проектом на ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» предусмотрен следующий объем реконструкции:

установка однофазных трансформаторов напряжения в линиях W1G, W2G и на обходной системе шин.

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая

количество присоединений, на ПС сохраняются существующие принципиальные схемы распределительных устройств.

Расчет токов короткого замыкания (ТКЗ) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на 2030 год для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 110 кВ и раздельной на стороне 35 и 10 кВ. Значения токов трехфазных (однофазных) КЗ составляют: на шинах 110 кВ – 4,5 (4,4) кА.

Существующая площадка ПС расположена в районе с 3 степенью загрязненности атмосферы (СЗА) по ПУЭ РК. Нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства 110 кВ для 3 СЗА составляет не менее 2,5 см/кВ.

В соответствии со степенью загрязненности атмосферы расширяемая часть ОРУ 110 кВ выполнена открытой с использованием оборудования с длиной пути утечки не менее 2,5 см/кВ.

Защита расширяемой части ОРУ 110 кВ от прямых ударов молнии осуществляется при помощи существующих молниеотводов. Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется существующими ограничителями перенапряжений.

Заземление вновь устанавливаемых трансформаторов напряжения предусматривается присоединением спусков с оборудования к ближайшей полосе существующего контура заземления.

Наружное освещение расширяемой части ОРУ 110 кВ - существующее прожекторное.

Управление и автоматизация подстанции

В объёме проекта на ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» выполнены рабочие чертежи вторичных соединений для дополнительных шкафов защиты ВЛ 110 кВ W1G, W2G и ОВ 110 кВ. Оперативный ток – постоянный 220 В от существующей аккумуляторной батареи. Релейная защита новых шкафов выполнена на цифровых приборах защиты типа MICOM 443.

Разработанные схемы защиты ВЛ 110 кВ W1G, W2G и ОВ 110 кВ интегрируются в существующие общеподстанционные схемы ТН шин 110 кВ, ДЗШ 110 кВ, ЦС, систему постоянного и переменного тока.

Для сборки схем вторичных соединений трансформаторов напряжения 110 кВ, устанавливаемых на ВЛ 110 кВ W1G, W2G и обходной системе шин 110 кВ, предусмотрены шкафы наружной установки типа ШНУ. Предусмотрены кабели типа КВВГЭнг-LS фирмы Казэнергокабель.

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.

Распределительное устройство 110 кВ на ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» предусматривается типа КРУЭ, что позволяет на 40% сократить общий объем здания подстанции по сравнению с аналогичными подстанциями с использованием традиционного оборудования 110 кВ. В результате этого снижаются общие затраты электроэнергии на отопление, освещение и вентиляцию помещений здания. КРУЭ 110 кВ также отличается малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием силовых пружинных приводов. В связи с вышеизложенным годовая экономия электроэнергии составит около 380 тысяч кВт.ч.

Кроме того, на ПС предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

установка компенсирующих устройств с целью обеспечения нормативных уровней

напряжения;

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение для освещения помещений в здании ПС энергосберегающих светодиодных ламп;

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

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

установка коммутаторов, позволяющих организовать необходимое количество каналов связи с требуемыми интерфейсами: голосовые каналы, каналы передачи телеинформации, а также каналы перспективного внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии.

Таким образом, применение в настоящем проекте оборудования передовых технологий позволит снизить годовое потребление электроэнергии на подстанции на величину порядка 400 тыс. кВт.ч.

Мероприятия по электромагнитной совместимости

Современные устройства РЗА, АСУ ТП и АСКУЭ, основанные на микроэлектронных и микропроцессорных элементах, имеют широкие функциональные возможности и ряд других преимуществ перед электромеханическими устройствами. Однако, в отличие от них, современные устройства обладают одним существенным недостатком, заключающимся в повышенной чувствительности к электромагнитным помехам.

Подстанция является мощным источником электромагнитных полей и помех, поэтому для нормального функционирования современных устройств необходимо обеспечить их электромагнитную совместимость (ЭМС) с электромагнитной обстановкой на ПС. Для этого требуется, чтобы уровни полей и помех, воздействующих на электронные и микропроцессорные устройства и их коммутации, не должны превышать значений, при которых обеспечивается устойчивая работа этих устройств.

В соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех» (РД 34.20.116-93) предусматриваются мероприятия по предотвращению импульсных помех во вторичных цепях до предельно допустимых значений.

Для снижения влияния помех, создаваемых электромагнитной обстановкой высоковольтного электротехнического оборудования ПС, на электронную микропроцессорную аппаратуру в проекте предусмотрено:

применение на подстанции микропроцессорной аппаратуры смонтированной изготовителем в корпусе с гарантированной помехоустойчивостью;

другие мероприятия выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ, НТП, Технического регламента РК.

Исходя из класса напряжения, а также особенности расположения основного оборудования и проектируемых проходов по ПС спецзащита обслуживающего персонала от воздействия электрического поля на подстанции не требуется.

Защитные мероприятия по безопасности

Защита от перенапряжений. Заземление.

В качестве мероприятий по выполнению противопожарных требований и мер безопасности предусмотрены: выбор аппаратуры, кабелей, выполнение защитного заземления и зануления в соответствии с требованием ПУЭ РК.

Заземление электрооборудований ПС осуществляется путём соединения к контуру заземления ПС. Для защиты персонала от поражения электрическим током при

повреждении изоляции проектом предусмотрено зануление.

Заземлению подлежат все металлические нетоковедущие части оборудования, могущие оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Сопротивление заземляющих устройств опор в населенной местности принято согласно ПУЭ РК в зависимости от удельного сопротивления грунта. Конструктивное выполнение заземляющих устройств, предусмотрено по т.п. 3.407-150.

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок и за ее пределами в зоне влияния всей ПС от импульсных токов с молниеотводов и ограничителей перенапряжения, при работе защиты от замыкания на землю, при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством ПС.

Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных переключений в распределительном устройстве на ПС предусматривается электромагнитная блокировка разъединителей.

Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется существующими ограничителями перенапряжений. Количество и места установки ограничителей перенапряжений, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ.

Заземление вновь устанавливаемых трансформаторов напряжения предусматривается присоединением спусков с оборудования к ближайшей полосе существующего контура заземления.Наружное освещение расширяемой части ОРУ 110 кВ - существующее прожекторное.

Защитное заземление и молниезащита расширяемой части ОРУ выполнено из стали круглого сечения 16мм и предусмотрено присоединение к общему контуру заземления.

Качество электроэнергии

Нормируемое отклонение напряжения у потребителей в пределах ±5% от Uном. (требование ГОСТ 13109-97 и ПУЭ РК) обеспечивается проектными решениями путём применения на ВЛ проводов и кабелей расчетного сечения.

На шинах подстанции поддерживается стабилизированное напряжение на уровне ±5% от Uном. Это позволяет обеспечить оптимальный режим работы распределительной сети и выдержать нормированный уровень напряжения у потребителей, требуемый ГОСТ (т.е. ±5% от Uном.).

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В соответствии со статьей 71 закона РК от 11.04.2014 г. №188-V «О гражданской защите» электросетевые объекты, к которым относятся подстанции и линии электропередач, не относятся к опасным производственным объектам. В связи с этим инженерно-технические мероприятия гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций проектом не предусматриваются.

Электробезопасность оборудования обеспечивается соблюдением требований ГОСТ 12.1.019-79. Строительно-монтажные работы выполняются по технологическим картам, пусконаладочные работы выполняются по программам с разделами по безопасности труда.

Профилактические меры защиты. Необходимо соблюдение правил пожарной безопасности – запрещается курить на территории установки магистрального насоса, применять открытый огонь. Курение разрешается в специально отведенных местах, оборудованных урнами с водой и средствами пожаротушения. При проведении монтажных, ремонтных работ необходимо применение инструментов, не дающих искр. Требуется строго применять спецодежду, специальную обувь и средства индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим нефтехимической промышленности специальной одежды, специальной

обуви и других средств индивидуальной защиты». Электробезопасность оборудования обеспечивается соблюдением требований ГОСТ 12.1.019-79. Все работы необходимо проводить с соблюдением мер безопасности и личной гигиены. Для защиты головы от механических травм и поражения электрическим током необходимо применение защитных касок из токонепроводящих материалов. Средства индивидуальной защиты, выдаваемые газосварщикам, электрослесарям, должны отвечать конкретным санитарно-гигиеническим условиям труда. Кроме спецодежды должны применятся СИЗ (средства индивидуальной защиты): диэлектрические перчатки, боты или резиновые сапоги, коврики, рукавицы или перчатки с низкой электропроводностью. При работе на высоте для предохранения от падения необходимо применение монтажных поясов.

Установка электродвигателей, пускорегулирующей аппаратуры, заземления выполнены в соответствии с ПУЭ. Все устройства и приборы должны поддерживаться в исправном состоянии и регулярно проверяться в соответствии со сроками паспортов и инструкций заводов-изготовителей. Все ремонтные работы оборудования должны выполняться согласно «Правилам пожарной безопасности при проведении сварочных работ и других огнеопасных работ на объектах народного хозяйства», «Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ», «Типовой инструкции при проведении огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах».

6.4 Охрана окружающей среды

Материалы разработаны проектной организацией ТОО «ЭКО2».

Атмосферный воздух. Согласно проведенных расчетов, в процессе строительства данного объекта, на площадке будут задействованы 16 источников загрязнения воздушного бассейна, 1 из которых является организованным источником.

К организованному источнику относится ДЭС.

К неорганизованным источникам загрязнения воздушного бассейна относятся выемочно-земляные работы, разгрузка и пересыпка инертных материалов, малярные работы, газорезательные работы, паяльные работы, участок сварки полиэтиленовых труб, битумные работы, сварочные и покрасочные работы.

На период эксплуатации объекта источники загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют.

Таблица №3

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2019 год		период строительства 2020-2021 годы		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники:								
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)								
Площадка строительно монтажных работ	0001	-	-	0.00006	0.00182	0.00006	0.00182	2020
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304)								
Площадка строительно монтажных работ	0001	-	-	0.00008	0.00237	0.00008	0.00237	2020
***Углерод (Сажа) (0328)								
Площадка строительно	0001	-	-	0.00001	0.00031	0.00001	0.00031	2020

монтажных работ								
***Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (0330)								
Площадка строительно монтажных работ	0001	-	-	0.00002	0.00061	0.00002	0.00061	2020
***Углерод оксид (0337)								
Площадка строительно монтажных работ	0001	-	-	0.00005	0.00152	0.00005	0.00152	2020
Итого по организованным:		**0**	**0**	**0.00022**	**0.00663**	**0.00022**	**0.00663**	
Неорганизованные источники:								
***диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ (0123)								
Площадка строительно монтажных работ	6003	-	-	0.0122861	0.0488631	0.0122861	0.0488631	2020
	6005	-	-	0.00123	0.00622	0.00123	0.00622	2020
Итого:		-	-	0.0135161	0.0550831	0.0135161	0.0550831	
***Кальций оксид (Негашеная известь) (0128)								
Площадка строительно монтажных работ	6010	-	-	0.035	0.0016	0.035	0.0016	2020
***Марганец и его соединения /в пересчете намарганца (IV) оксид/ (0143)								
Площадка строительно монтажных работ	6003	-	-	0.0012224	0.0049725	0.0012224	0.0049725	2020
	6005	-	-	0.00002	0.00008	0.00002	0.00008	2020
Итого:		-	-	0.0012424	0.0050525	0.0012424	0.0050525	
***Олово оксид /в пересчете на олово/ (0168)								
Площадка строительно монтажных работ	6006	-	-	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	2020
***Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (0184)								
Площадка строительно монтажных работ	6006	-	-	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	2020
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)								
Площадка строительно монтажных работ	6003	-	-	0.0005833	0.002891	0.0005833	0.002891	2020
	6005	-	-	0.00061	0.00308	0.00061	0.00308	2020
	6012	-	-	0.0006	0.0001	0.0006	0.0001	2020
	6013	-	-	0.000574	0.000008	0.000574	0.000008	2020
	6014	-	-	0.00223	0.07049	0.00223	0.07049	2020
Итого:		-	-	0.0045973	0.076569	0.0045973	0.076569	
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304)								
Площадка строительно монтажных работ	6013	-	-	0.000093	0.000001	0.000093	0.000001	2020
	6014	-	-	0.00291	0.09172	0.00291	0.09172	2020
Итого:		-	-	0.003003	0.091721	0.003003	0.091721	
***Углерод (Сажа) (0328)								
Площадка строительно монтажных работ	6014	-	-	0.00038	0.01189	0.00038	0.01189	2020
***Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (0330)								
Площадка строительно монтажных работ	6014	-	-	0.00075	0.02378	0.00075	0.02378	2020
***Углерод оксид (0337)								
Площадка	6003	-	-	0.0036944	0.0152485	0.0036944	0.0152485	2020

строительно монтажных работ								
	6005	-	-	0.00061	0.00305	0.00061	0.00305	2020
	6008	-	-	0.000039	0.000009	0.000039	0.000009	2020
	6013	-	-	0.0043	0.000062	0.0043	0.000062	2020
	6014	-	-	0.00186	0.0586	0.00186	0.0586	2020
Итого:		-	-	0.0105034	0.0769695	0.0105034	0.0769695	
***Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний (0342)								
Площадка строительно монтажных работ	6003	-	-	0.0002334	0.0010356	0.0002334	0.0010356	2020
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, (0344)								
Площадка строительно монтажных работ	6003	-	-	0.0007361	0.0015422	0.0007361	0.0015422	2020
***Полиэтен (Полиэтилен) (0406)								
Площадка строительно монтажных работ	6008	-	-	0.00002	0.000005	0.00002	0.000005	2020
***Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (0616)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	1.00451	10.76682	1.00451	10.76682	2020
***Метилбензол (Толуол) (0621)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.12056	1.32448	0.12056	1.32448	2020
***Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00056	0.00366	0.00056	0.00366	2020
***Этанол (Спирт этиловый) (1061)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00833	0.07416	0.00833	0.07416	2020
***2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля) (1119)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00084	0.00421	0.00084	0.00421	2020
***Бутилацетат (1210)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.02333	0.27147	0.02333	0.27147	2020
***Этилацетат (1240)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00068	0.00501	0.00068	0.00501	2020
***Пропан-2-он (Ацетон) (1401)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.05056	0.57824	0.05056	0.57824	2020
***Циклогексанон (1411)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00028	0.00103	0.00028	0.00103	2020
***Этановая кислота (Уксусная кислота) (1555)								
Площадка строительно монтажных работ	6008	-	-	0.00002	0.000005	0.00002	0.000005	2020
***Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (2704)								
Площадка	6004	-	-	0.00277	0.01958	0.00277	0.01958	2020

строительно монтажных работ								
***Керосин (2732)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.11111	1.15	0.11111	1.15	2020
***Скипидар /в пересчете на углерод/ (2748)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00065	0.00187	0.00065	0.00187	2020
***Сольвент нафта (2750)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.00277	0.00311	0.00277	0.00311	2020
***Уайт-спирит (2752)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.74551	8.00302	0.74551	8.00302	2020
***Алканы С12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ (2754)								
Площадка строительно монтажных работ	6011	-	-	0.0401	0.0134	0.0401	0.0134	2020
***Взвешенные частицы (2902)								
Площадка строительно монтажных работ	6004	-	-	0.30833	3.33126	0.30833	3.33126	2020
	6009	-	-	0.0058	0.0459	0.0058	0.0459	2020
Итого:		-	-	0.31413	3.37716	0.31413	3.37716	
***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)								
Площадка строительно монтажных работ	6001	-	-	0.0663	0.3898	0.0663	0.3898	2020
	6002	-	-	0.006057	0.209156	0.006057	0.209156	2020
	6003	-	-	0.0004499	0.0014421	0.0004499	0.0014421	2020
	6007	-	-	0.0016	0.0019	0.0016	0.0019	2020
	6010	-	-	0.012	0.0035	0.012	0.0035	2020
Итого:		-	-	0.0864069	0.6057981	0.0864069	0.6057981	
***Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (2914)								
Площадка строительно монтажных работ	6010	-	-	0.032	0.1624	0.032	0.1624	2020
***Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд) (2930)								
Площадка строительно монтажных работ	6009	-	-	0.0028	0.0083	0.0028	0.0083	2020
***Пыль древесная (2936)								
Площадка строительно монтажных работ	6009	-	-	0.072	0.0013	0.072	0.0013	2020
Итого по неорганизованным:		**-**	**-**	**2.6900386**	**26.720411**	**2.6900386**	**26.720411**	
Всего по предприятию:		**-**	**-**	**2.6902586**	**26.727041**	**2.6902586**	**26.727041**	

Водоснабжение и водоотведение.

На площадке подстанции запроектированы следующие инженерные сети:
хозяйственно-питьевой водопровод;
водопровод технической воды на наполнение пожарных резервуаров;
противопожарный водопровод;
бытовая канализация.

Объем водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды составит 176,0 м^3/период.

Помимо хозяйственно-бытовых нужд вода в период строительства также будет использоваться на гидравлические испытания трубопроводов (67,67 м^3– питьевого качества) и строительные работы (1166,6 м^3– техническая вода).

Отходы производства и потребления.

В период строительно-монтажных работ будут образовываться твердо-бытовые и производственные отходы. При эксплуатации проектируемого объекта твердые и жидкие отходы отсутствуют.

Таблица №4

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	17,9152	-	17,9152
в т.ч. отходов производства	17,9152	-	17,9152
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Отработанное трансформаторное масло	1,4152	-	1,4152
Зеленый уровень опасности			
Смет	16,5		16,5

На площадке предусмотрен раздельный сбор твердо-бытовых и производственных отходов в металлических контейнерах.

Срок временного хранения твердо-бытовых отходов в контейнерах при температуре 0 С и ниже не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток. Сроки временного хранения производственных отходов составляют не более 1 месяца.

Вывоз и утилизация отходов будут осуществляться на договорной основе со специализированными организациями.

Почва. Почвенный покров и почвы исследуемой территории отличаются значительной неоднородностью. В основном преобладают сложные комплексы, в которых в зависимости от рельефа местности и характера почвообразующих пород, формируются различные комбинации зональных почв с солонцами, солончаками и такырами.

Механические нарушения почвенного покрова и почв при ведении строительных работ являются наиболее значимыми по площади и часто носят необратимый характер.

Для сохранения почвенно-растительного покрова, при проведении строительных работ или после их завершения, необходимо провести механическую и биологическую рекультивацию участка строительства.

Социально-экономическая среда.

Туркестанская область расположена на юге Казахстана, в пределах восточной части Туранской низменности и западных отрогов Тянь-Шаня. Большая часть территории равнинная, с бугристо-грядовыми песками Кызылкум, степью Шардара (на юго-западе, по левобережью Сырдарьи) и Мойынкум (на севере, по левобережью Чу).

В Туркестанской области отмечается значительный социально-экономический рост. Строятся новые социальные объекты школы, больницы и т.д.

При проведении строительных работ потребность в кадрах будет удовлетворена за счет местных трудовых ресурсов, что будет способствовать сокращению безработицы в регионе и повышению уровня занятости населения.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектом предусматривается строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ в г.Туркестан Туркестанской области. Проектом предусмотрены строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік»; расширение ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная»; ЛЭП 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» ПС 110/35/10 кВ «Солтустік»; ВЛ 110 кВ ПС 220 кВ «Орталык»-ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная». Проектируемая площадка ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» и расширяемая ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» расположены в юго-восточной части г. Туркестан. Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» предусматривается в закрытом исполнении. Участок проектируемой ПС свободен от застройки. Обеспечивают отвод ливневых и талых вод от зданий и сооружений. Предусматривается сеть внутриплощадочных автодорог, строительство подъездных автомобильных дорог, благоустройство территории, устройство ограждения. Свободная от застройки и искусственных покрытий территория участка озеленяется устройством газона. На площадке проектируются здание закрытой подстанции, маслосборник, насосная станция пожаротушения, резервуары для воды. На ПС предусматривается установка 2-х трансформаторов, сооружение распределительного устройства (РУ) 110 кВ; сооружение распределительного устройства (РУ) 35 кВ; сооружение распределительного устройства (РУ) 10 кВ. Источником водоснабжения подстанции являются проектируемые сети хозяйственно-питьевого водопровода и водопровода технической воды. Отведение бытовых сточных вод от здания закрытой подстанции предусмотрено в проектируемую сеть самотечной канализации. В отапливаемых помещениях для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха предусматривается система электрического отопления. Внутреннее освещение в здании ПС предусмотрено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников и прожекторов. Вентиляция в помещениях предусмотрено приточно-вытяжная, а также естественная. Для предотвращения растекания масла предусмотрены маслоприемники, маслоотводы и маслосборники. Все оборудования и трубопроводы полностью герметизированы. Предусматривается в основном использование сооружений, технологического оборудования в блочно-комплектном исполнении. Трудоемкие процессы в данном производстве отсутствуют.

В проекте расширения ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» предусматривается установка однофазных трансформаторов напряжения, а также прокладка нового участка кабельных лотков. Протяженность проектируемой ВЛ 110 кВ составляет 6779 метров, протяженность левого одноцепного участка уг.8 –ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» -262 метра. Общая длина проектируемой ЛЭП 110 кВ составляет 8695 метров. В состав проекта входит сооружение двухцепной на одном ряде опор ВЛ 110 кВ от ПС 110/35/10 кВ «Коммунальная» до ПС 220 кВ «Орталык» протяженностью 26,305 км и правый одноцепной участок – 453 м.

ИЗА в период строительных работ несут временный характер. Проведенные расчеты рассеивания показали, что максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами на период строительства не превышают их ПДК по всей площади расчетного прямоугольника и на фиксированных точках. Источники загрязнения на период эксплуатации проектируемого объекта отсутствуют. Проектируемые объекты электроснабжения не классифицируются, санитарно-защитная зона и санитарные разрывы для них не устанавливаются. Ближайшая жилая зона, г.Туркестан, располагается в юго-восточном направлении на расстоянии 75м от участка проектирования. Представлена ситуационная карта-схема района расположения проектируемого объекта. Площадка строительства не входит в водоохранную зону. В проекте произведена оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвенный покров, оценка физфакторов и определены мероприятия снижающие их

негативные воздействия. На период строительства проектируемого объекта вода привозная, бутилированная. На период строительства на объекте предусмотрена установка биотуалета. Представлены расчеты водопотребления, водоотведения и нормативы размещения отходов производства и потребления. Представлены мероприятия по обезвреживанию и утилизации отходов. Проектные решения по объекту приняты с учетом действующих нормативных требований, обеспечивающих безопасность условий труда, с использованием строительных конструкций, материалов и изделий, действующих на территории РК. Все работающие обеспечиваются спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

6.6 Организация строительства

Раздел выполнен в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства – 17 месяцев, в том числе подготовительный период – 3,0 месяца, определена по СП РК 1.03-101-2013 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», табл. Г.1.1.6.

Начало строительства – июнь 2020 года, согласно письма ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» от 26 декабря 2019 года №26-10-12/4880.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2019.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015* изменения и дополнения, выпуск 16;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015* изменения и дополнения, выпуск 16;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2019, выпуск 3;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2019 выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2018(2019год);

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2018 (2019год);

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозку грузов для

строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 (2019год), выпуск 16;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заместителем руководителя ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» от 12 декабря 2019года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

затраты на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска 20% от заработной платы (п.9.8, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2019 года с учетом МРП каждого года строительства, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020–2024 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года № 8.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям департамента по Кызылординской области (г.Кызылорда) филиала республиканского государственного предприятия «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект **«Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области»** внесены следующие изменения и дополнения:

По генеральному плану

По общей части

7.1.1 Представлены документы для подготовки решения о предоставлении земельного участка под строительство подстанции в соответствии со ст. 44 и 44-1 Земельного Кодекса РК:

заключение земельной комиссии г. Туркестана от 04.07.2019 года №1367;

градостроительное заключение ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Туркестан» от 02.07.2019 года №202;

координатные точки земельного отвода №32 согласованные ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Туркестан» и мастерской «Туркестангенплан».

Площадка ПС 110/35/10кВ «Солтустік»

7.1.2 Приведено в общей пояснительной записке перечень проектируемых сооружений в

соответствие с чертежами и экспликацией.

7.1.3 Указана на сводном плане инженерных сетей проектируемая канализация.

По технологическим решениям

По электротехническим решениям и по слаботочным устройствам

7.1.4 Представлено:

согласованные разделы электроснабжения, ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік», расширение ОРУ ПС 110кВ «Комунальная», ПС 220кВ «Орталык» и ЛЭП 110кВ, устройств РЗА и СМиУ, система АСКУЭ, противоаварийная автоматика ПА (уставки САОН и АЧР), система СДТУ по основным и резервным каналам, главную электрическую схему ПС, опросные листы на оборудования ПС 110кВ, ячейки КРУЭ-110кВ, КРУН-35кВ КРУН-10кВ на электротехнических решениях рабочего проекта с ГКП «Оңтүстік Энергосервис» и АО «KEGOC» согласно выданных технических условии п.7 №7 от 22 августа 2019 года и выданных технических условии п.8,11 №01-24-02-03/6525 от 26 сентября 2019 года АО «KEGOC», пересечения проектируемых ВЛ-110кВ (ВЛ110кВ ПС220кВ «Орталык»-ПС 110/35/10 «Комунальная» с автодорогой, с каналом и с железной дорогой с представителями соответствующих организации с предоставлением технических условии согласно заданием на проектирование и требованиям ПУЭ РК;

согласованные разделы устройств РЗА и СМиУ, система АСКУЭ, противоаварийная автоматика ПА, система СДТУ по основным и резервным каналам, согласно выданному техническому условию ГКП «Оңтүстік Энергосервис» заданием на проектирование и требованиям ПУЭ РК.

7.1.5 Откорректировано оформление чертежей РП по ГОСТ 21.101-97 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации», спецификацию оборудования в полном объеме.

По строительным решениям

7.1.6 Откорректированы сечения продольных арматур БЖ-13, БЖ-14 и БЖ-15.

7.1.7 Представлены расчеты фундаментов согласно п.9.3.8 СН РК 1.02-03-2011*.

7.1.8 Содержание общей пояснительной записки раздела «Архитектурно-строительные решения» приведены в соответствие с проектными решениями.

7.1.9 Уточнены расположения анкерных устройств (2 по ГП).

По отоплению и вентиляции

7.1.10 Представлен расчет по количеству приточного воздуха.

7.1.11 На плане откорректирована установка воздуховодов.

7.1.12 На схеме в вытяжной вентиляции указано сечение и количество удаляемого воздуха согласно п 6.2.7; ГОСТ 21.602-2003.

7.1.13 Предусмотрено удаление воздуха из помещении (пом 10).

7.1.14 Представлены паспорта (технические характеристики) вентоборудовании.

7.1.15 Чертежи и спецификация оборудования приведены в соответствие с проектом ГОСТ 21.101-97, СН РК 1.02-03-2011. Согласованы все отверстия в строительных конструкциях с разделом АС.

По водоснабжению и канализации

7.1.16 Представлены технические условия на подключение к источнику водоснабжения и канализации согласно СН РК 1.02-03-2011 п.5.5.

7.1.17 Технологические чертежи по резервуарам представлены в разделе 4295-077-36-ТХ

7.1.18 Расчет маслоотводов и объем маслосборника произведен согласно ПУЭ РК 2015 п.949, «Методические указания по расчету трубчатых маслоотводов на ПС», раздел 2 и представлен в приложении. Чертежи маслосборника представлены в разделе 4295-067-22-АС.

По оценке воздействии на окружающую среду

7.1.19 Таблица «Нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» на период

строительства представлена соответствующими нормативами эмиссии, с учетом начало строительно-монтажных работ.

7.1.20 В проекте представлена карта схема с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

7.1.21 В проекте предусмотрены выполнение на территории объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка.

7.1.22 Установлены конкретные сроки в местах временного хранения для твердо-бытовых отходов, которые в ожидании последующей операции.

7.1.23 В проекте представлены следующие сведения:

обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения;

письмо о фоновой концентрации вредных веществ в атмосферу на существующее положение.

7.1.24 В проекте и «Заявлении об экологических последствиях» сроки продолжительности строительства указаны согласно «Проекта организации строительства» и утвержден заказчиком.

7.1.25 В заявке на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду, нормативные и запрашиваемые объемы выбросов загрязняющих веществ представлены в соответствии нормативам установленных в проекте.

По оценке соответствии проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

7.1.26 Устранены замечания, выданные в ходе рассмотрения проекта:

внесены изменения в пояснительную записку;

представлено письмо уполномоченного органа об отсутствии СНП и почвенных очагов сибирской язвы на участке строительства;

внесены изменения в раздел «Охрана окружающей среды», учтены требования действующих санитарных правил.

По сметной документации

7.1.27 Предоставлена сметная документация в АВС-4 (редакция 2019.3).

7.1.28 Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

7.1.29 Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооруженийк технически и (или) технологическим сложным объектам», утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект **«Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области»** разработан в необходимом объеме в соответствии с утвержденным заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п.7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, надежности функционирования здания и сооружений по назначению.

Рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» соответствует исходным данным и требованиям Экологического Кодекса РК, нормативным документам и другим нормативным актам, регулирующий природоохранную деятельность.

Проектные решения не противоречат требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года, «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №168, «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

Таблица №5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Потребная мощность объекта	МВт	25,0	25,0
2	Мощность подстанции ПС 110/35/10 кВ	мВА	2х25	2х25
3	Общая длина сети ВЛ-110 кВ «Солтүстік» (двухцепная)	км	6,779	6,779
4	Общая длина сети ВЛ-110 кВ «Орталык»	км	26,305	26,305
5	Общая длина сети двух КЛ-110 кВ	км	1,915	1,915
6	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2019 года и прогнозном уровне цен 2020,2021 года, в том числе	млн.тенге	5 921,329	5 873,286
	СМР	млн.тенге	2 784,578	2 784,578
	Оборудование	млн.тенге	2 152,483	2 152,483
	Прочие затраты	млн.тенге	984,268	936,225
	Из них:			
	2019 год (ПИР и экспертиза)	млн.тенге	55,581	55,301
	2020 год	млн.тенге	2 107,983	2 090,764
	2021 год	млн.тенге	3 757,765	3 727,221
7	Продолжительность строительства	мес.	18	17

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан, Туркестанской области»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и

государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Потребная мощность объекта, МВт	-	25,0
Мощность подстанции ПС 110/35/10 кВ, мВА	-	2х25
Общая длина сети ВЛ-110 кВ «Солтүстік» (двухцепная), км	-	6,779
Общая длина сети ВЛ-110 кВ «Орталык», км	-	26,305
Общая длина сети двух КЛ-110 кВ, км	-	1,915
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2019 года и прогнозном уровне цен 2020, 2021 года, в том числе:	-	5 873,286
СМР	-	2 784,578
оборудование	-	2 152,483
прочие затраты	-	936,225
Продолжительность строительства, мес.	-	17

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области» в соответствии с условиями договора от 17 октября 2019 года № 160240022613/190068/00 (93/2019).

8.3. При представлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Түркістан облысы Түркістан қаласында 110 кВ желісі бар 110/35/10 кВ «Солтүстік» ҚС салу»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және төмендегі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

Нысанның қажетті қуаттылығы, МВт	-	25,0
ПС 110/35/10 кВ қосалқы станциясының қуаттылығы, мВА	-	2х25
ВЛ-110 кВ «Солтүстік» желісінің жалпы ұзындығы (қос тізбекті), шқ	-	6,779
ВЛ-110 кВ «Орталык» желісінің жалпы ұзындығы, шқ	-	26,305
Екі КЛ-110 кВ желісінің жалпы ұзындығы, шқ	-	1,915
2019 жылғы ағымдағы баға және 2020,2021 жылдардағы болжамды баға деңгейіндегі құрылыстың жалпы сметалық құны, оның ішінде:	-	5 873,286
құрылыс-монтаж жұмыстары, млн.теңге	-	2 784,578
құрал-жабдықтар, млн. теңге	-	2 152,483
өзге де шығындар, млн. теңге	-	936,225
Құрылыстың ұзақтығы, ай	-	17

8.2 Осы сараптамалық қорытынды тапсырыс берушімен бекітілген, растығы 2019 жылғы 17 қазандағы № 160240022613/190068/00 (93/2019) шарт талаптарына сәйкес «Түркістан облысының энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ-мен кепілдендірілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) ескере отырып орындалды.

8.3 Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Мыктыбаев Ж.С.

Директор

Абдикаликов Б.А.

Директор департамента

Бутабаева А.К.

Начальник производственного отдела

Искаков Г.Т.

Эксперт

Наурызбаев И.О.

Эксперт

Кенжалиева Р.Т.

Эксперт

Кожаев М.М.

Эксперт

Жумартов А.С.

Эксперт

Алиев Н.Д.

Главный специалист

Сулеева Г.А.

Эксперт

Балмаганбетова Ш.Б.

Эксперт

Шора М.М.

Эксперт

Номер: KZ32VDD00134923

Акимат Туркестанской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Государственное учреждение "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Туркестанской области"

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 160240022613

Наименование производственного объекта: Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан

Местонахождение производственного объекта:

Туркестанская область , Туркестан Г.А., г.Туркестан -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя Саметова Гульнара

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: Туркестанская область

Дата выдачи: 20.12.2019 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	2,6902586	26,7270410
Строительство ПС 110/35/10 кВ «Солтүстік» с линией 110 кВ г.Туркестан	2,6902586	26,7270410
в т.ч. по ингредиентам:		
Скипидар (в пересчете на углерод)	0,00065	0,00187
Сера диоксид	0,00077	0,02439
Уайт-спирит	0,74551	8,00302
Сольвент нафта	0,00277	0,00311
Пыль древесная	0,072	0,0013
Пыль абразивная	0,0028	0,0083
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00009	0,00009
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,0864069	0,6057981
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,0401	0,0134
Этандиовая кислота	0,00002	0,000005
Циклогексанон	0,00028	0,00103
Этилацетат	0,00068	0,00501
Этанол	0,00833	0,07416
Углерод оксид	0,0105534	0,0784895
Углерод	0,00039	0,0122
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0002334	0,0010356
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0007361	0,0015422
Бутилацетат	0,02333	0,27147
Бутан-1-ол	0,00056	0,00366
Железо (II, III) оксиды	0,0135161	0,0550831
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,31413	3,37716
Азот (II) оксид	0,003083	0,094091
2-Этоксиэтанол	0,00084	0,00421
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,00277	0,01958
Азота (IV) диоксид	0,0046573	0,078389
Кальций оксид	0,035	0,0016

Полиэтилен	0,00002	0,000005
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00005	0,00005
Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом	0,032	0,1624
Пропан-2-он	0,05056	0,57824
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	1,00451	10,76682
Керосин	0,11111	1,15
Метилбензол	0,12056	1,32448
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0012424	0,0050525
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим разрешением.
2. Разрешение является основанием для внесения платежей за эмиссии в окружающую среду. Суммы платы исчисляются самостоятельно, исходя из фактических объемов эмиссий в окружающую среду и установленных ставок.
3. Ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования в орган выдавший экологическое разрешение (п.5 ст.73 Экологического кодекса РК).
4. Согласно заявки природопользователя, начало и окончание периода выбросов для строительных работ 01.06.2020 - 31.10.2021 г.