Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың бірінші орынбасары
Т.Д. Қарағойшин

«Қаражанбас» УРПС 1х125 МВА автотрансформаторлары бар Ақтау-Қаражанбас 220 кВ-ЭТЖ салу. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша
21.12.2015 ж. № 01-0553/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ
«Маңғыстау электр желілік тарату компаниясы» АҚ,
Ақтау қаласы
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Стандарт Инжиниринг-СК» ЖШС,
Астана қаласы

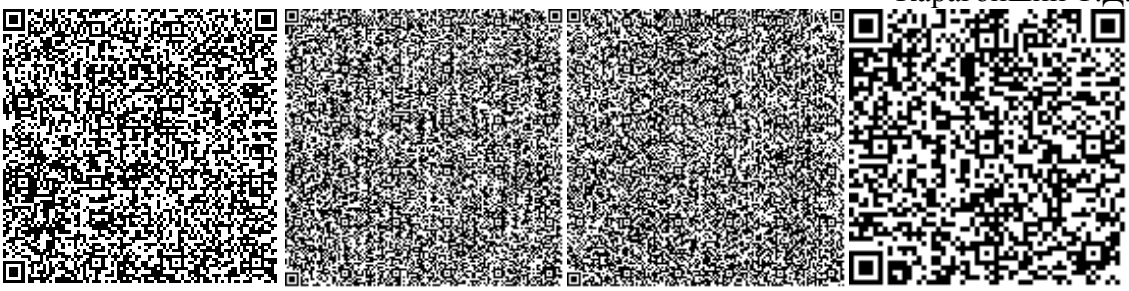
Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қаражанбас» УРПС 1х125 МВА автотрансформаторлары бар Ақтау-Қаражанбас 220 кВ-ЭТЖ салу. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Первый заместитель генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

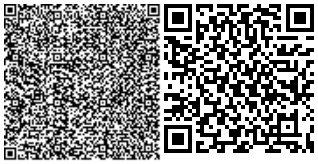
№ 01-0553/15 от 21.12.2015 г.

по рабочему проекту
«Строительство ЛЭП-220 кВ Актау-Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас». Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания»,
г. Актау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Стандарт Инжиниринг-СК»,
г. Астана

г. Астана



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство ЛЭП-220 кВ Актау-Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас». Корректировка»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ЛЭП-220 кВ Актау-Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас». Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 11 ноября 2015 года № 01-0508 и дополнительным соглашением от 21 декабря 2015 года № 1.

Ранее выдано заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-0544/14 от 22 сентября 2014 года по рабочему проекту «Строительство ЛЭП - 220 кВ Актау-Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания», г. Актау.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Стандарт Инжиниринг-СК», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 14013450 от 20 марта 2014 года, II категория).

ГИП – Пясецкий Руслан Александрович (приказ от 1 июня 2015 года № 18).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на корректировку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 13 марта 2015 года № 07-13/0157;

договор о закупках работ между АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» и ТОО «Стандарт Инжиниринг-СК» от 13 марта 2015 года № 07-13/0157;

постановление акимата Тупкараганского района об отводе земельного участка для расширения территории УРПС-220 кВ от 6 января 2014 года № 04;

акт № 0182933 на право временного возмездного землепользования для расширения территории УРПС-220 кВ;

постановление акимата Тупкараганского района об отводе земельного участка для строительства подъездной автомобильной дороги от 6 января 2014 года № 05;

акт № 0182934 на право временного возмездного землепользования для строительства подъездной автомобильной дороги;

акт № 0184161 на право временного возмездного землепользования для расширения территории под установку ОРУ-220 кВ;

акт № 0186066 на право временного возмездного землепользования для строительства ЛЭП-220 кВ;

акт № 0186067 на право временного возмездного землепользования для строительства ЛЭП-220 кВ;

акт выбора земельного участка для строительства ЛЭП-220 кВ Актау-Каражанбас от 18 июля 2013 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, выданное ГУ «Тупкараганский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 16 июля 2013 года № 31;

протокол заседания бюджетной комиссии АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» от 9 декабря 2015 года № 8;

АО ««Мангистауская распределительная электросетевая компания» - письмо о сроке начала строительства остаточных работ от 7 декабря 2015 года № 00-09-1-29/3160.

Технические условия

гарантийное письмо АО «МРЭК» от 24 ноября 2015 года № 00-09-3-14/3045 о выполнении отдельным проектом требований по дополнительным техническим условиям ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 17 июня 2014 года № 01-09-13/4782;

гарантийное письмо АО «МРЭК» от 26 июня 2014 года № 00-09-2-26/1515 о выполнении отдельным проектом требовании по дополнительным техническим условиям ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 17 июня 2014 года № 01-09-13/4782;

письмо АО «МРЭК» от 7 сентября 2015 года № 00-09-1-28/2282 о вносимых изменениях в рабочий проект;

письмо ТОО «МАЭК-Казатомпром» о согласовании разделов рабочего проекта и внесении изменении по разделу 07-13/0157-2-23-ЭП и 07-13/0157-2-22-АС от 16 июля 2015 года № 12-04-04/1313;

письмо ТОО «МАЭК-Казатомпром» о согласовании комплектации ячеек от 29 января 2015 года № 01-09-13/1117;

письмо ТОО «МАЭК-Казатомпром» об изменении точек подключения от 30 марта 2015 года № 01-09-13/2350;

ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 24 января 2013 года № 01-09-13/1104 на присоединение третьей ВЛ-220 кВ Актау-Каражанбас к ОРУ-220 кВ ТЭС-3;

письмо ТОО «МАЭК-Казатомпром» о внесении изменений от 24 февраля 2014 года № 01-09-13/2351;

письмо ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 22 октября 2015 года о продлении технических условии от 24 января 2013 года № 01-09-13/1104 на присоединение третьей ВЛ-220 кВ Актау-Каражанбас к ОРУ-220 кВ ТЭС-3;

ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 17 июня 2014 года № 01-09-13/4782 на присоединение третьей ВЛ-220 кВ Актау-Каражанбас к ОРУ-220 кВ ТЭС-3;

письмо АО «КАРАЖАНБАСМУНАЙ» от 14 января 2014 года № 07-68 по переустройству ВЛ-110 кВ «Восток-1» и «Восток-2»;

«Комплексный план развития электрических сетей Мангистауской области с определением целесообразности реконструкции действующих и строительства новых генерирующих источников в Мангистауской области на период до 2025 года», разработанный АО «КазНИПИИТЭС «Энергия» в 2013 году;

дефектный акт № 1 на ремонт административного здания на участке Бузачинского РЭС, утвержденный АО «МРЭК» в 2013 году.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ТОО «МАЭК-Казатомпром» - письмо от 9 октября 2015 года № 01-09-13/7362 о согласовании замены автотрансформатора 1х150 МВА вместо 1х125 МВА при корректировке проекта;

АО «KEGOC» - письмо от 4 декабря 2015 года № 24-02-15/8115 о согласовании технических условии ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 24 января 2013 года № 01-09-13/1104;

АО «МРЭК» - письмо от 18 сентября 2013 года № 09-2/2396 о согласовании схемы месторасположения пристройки диспетчерского пульта к зданию Бузачинского РЭС и трассы автомобильной дороги к УРПС «Каражанбас»;

АО «МРЭК» - письмо от 9 октября 2013 года № 09-2/2573 к согласованным вариантам на строительные конструкции ПС ТЭС-3 и УРПС «Каражанбас»;

АО «МРЭК» - письмо от 24 октября 2013 года № 09-2/2727 о согласовании схемы распределения защит ВЛ и АТ по трансформаторам тока и напряжения на ПС «Каражанбас» и согласовании проектных решений по УРПС «Каражанбас»;

ТОО «МАЭК-Казатомпром» - письмо от 6 ноября 2015 года № 01-09-13/8055 о согласовании выполнения отдельным проектом требовании по дополнительным техническим условиям от 17 июня 2014 года № 01-09-13/4782;

ТОО «МАЭК-Казатомпром» - письмо от 11 ноября 2013 года № 12-04-04/1636 о согласовании перечня основного силового оборудования, схемы распределения защит ВЛ и ОВ по трансформаторам тока и напряжения на ТЭС-3;

АО «МРЭК» - письмо от 13 ноября 2013 года № 09-2/2930 о согласовании отчета по обследованию технического состояния ВЛ-220 кВ «Актау-Каражанбас»;

АО «МРЭК» - письмо от 27 ноября 2013 года № 09-2/3161 о согласовании устройства автодороги;

АО «МРЭК» - письмо от 15 января 2013 года № 00-09-2-03-06/83 о согласовании раздела «Строительство диспетчерского пульта ОПУ УРПС «Каражанбас»;

ТОО «МАЭК-Казатомпром» - письмо от 4 февраля 2014 года № 01-09-13/1855 о согласовании раздела «Расширение ОРУ 220 кВ ТЭС-3 в части автоматизации и управления подстанции (вторичные соединения);

АО «МРЭК» - письмо от 10 июля 2015 года № 00-09-1-28/1795 о согласовании рабочего проекта;

АО «KEGOC» - письмо от 11 июня 2014 года № 09-13/3823 о согласовании пересечении с ВЛ-220 Л-2075 и Л-2085;

АО «Каражанбасмунай» - письмо от 29 апреля 2014 года № 07-1219 о согласовании раздела по переустройству ВЛ-110 кВ «Восток-1» и «Восток-2»;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - на проектируемый объект санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется от 9 ноября 2015 года № R11-03/00237/2;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 23 ноября 2015 года № R3-0126/15.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

07-13/0157-ПЗ Пояснительная записка и чертежи.
07-13/0157-ПП Паспорт проекта.
07-13/0157-ВПК Ведомость полного комплекта ПСД.
07/0157-ОВОС Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
07-13/0157-ПОС Проект организации строительства.

ЛЭП-220 кВ ТЭС-3 Актау-УРПС «Каражанбас»
07-13/0157-2-23-ЭП.ВЛ ч.1 Расстановка опор.
07-13/0157-2-23-ЭП.ВЛ ч.2 Расстановка опор.
07-13/0157-2-23-ЭП.ВЛ ч.3 Опоры и фундаменты.
07-13/0157-2-23-ЭП.ВЛ ч.4 Монтажная часть линий.
07-13/0157-2-23-ЭП.ВЛ ч.5 Монтажная часть ВОЛС.
07-13/0157-2-23-ЭП.ВЛ ч.6 Пересечения и переустройства.

Расширение ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас»
07-13/0157-1-23-ЭП ОРУ. Электротехнические решения.
07-13/0157-1-23-ЭП.КХ Кабельное хозяйство. Журнал.

07-13/0157-1-22-АС ОРУ. Архитектурно-строительные решения.
07-13/0157-1.0-22-АС Ограждение ПС. Архитектурно-строительные решения.
07-13/0157-1-35-ЭП Управление и автоматизация ОРУ 110 кВ и трансформаторов 110/11-11 кВ.
07-13/0157-1-13-ЭП Телемеханизация.
07-13/0157-1-10-ЭП Учет и измерение.
07-13/0157-1-35-ЭП Управление и автоматизация подстанции.
07-13/0157-1-36-НВК Маслоотводы.
07-13/0157-1-24-ГТ Генеральный план.

Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ ТЭС-3 МАЭК
07-13/0157-2-23-ЭП ОРУ 220 кВ. Электротехнические решения.
07-13/0157-2-23-ЭП.КХ Кабельное хозяйство. Журнал.
07-13/0157-2-22-АС Расширение ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК.
07-13/0157-2-13-ЭП Телемеханизация.
07-13/0157-2-10-ЭП Учет и измерение.
07-13/0157-2-35-ЭП Управление и автоматизация подстанции.
07-13/0157-2-24-ГТ Генеральный план.
07-13/0157-2.0-22-АС Ограждение ПС. Архитектурно-строительные решения.
07-13/0157-15-ЭП Релейная защита и линейная автоматика. Пояснительная записка и чертежи.
07-13/0157-14-ЭП. Средства связи.
07-13/0157-ЭС Перенос опор с расширяемого участка УРПС «Каражанбас» ВЛ 110 кВ линий Восток-1 и Восток-2. Удлинение кабельной вставки от опор № 5 до № 7.
07-13/0157-АС Строительство диспетчерского пульта на ОПУ УРПС «Каражанбас». Демонтаж ЗРУ.
07-13/0157-АД Устройство автодороги с покрытием из асфальтобетона от автодороги Актау - Каражанбас до УРПС «Каражанбас».

Сметная документация
07-13/0157-СД Сводный сметный расчет. Сметный расчет.
07-13/0157-СД Объектная смета № 1. ЛЭП - 220 кВ.
07-13/0157-СД Объектная смета № 2. Перенос опор с расширяемого участка УРПС «Каражанбас» ВЛ 110 кВ линий Восток-1 и Восток-2. Удлинение кабельной вставки с опор № 5 до опор № 7.
07-13/0157-СД Объектная смета № 3. Расширение ОРУ - 220 кВ ПС - 220 кВ ТЭС-3 МАЭК.
07-13/0157-СД Объектная смета № 4. Расширение ПС - 220 кВ УРПС «Каражанбас».
07-13/0157-СД Объектная смета № 5. Средства телекоммуникации.
07-13/0157-СД Объектная смета № 6. Автодорога с покрытием из асфальтобетона от автодороги Актау-Каражанбас до УРПС «Каражанбас».
07-13/0157-СД Объектная смета № 7. Ремонт административного здания на участке Бузачинского РЭС.

Материалы по инженерно-геологическим изысканиям, выполненные ТОО «ГЦИ «Жер» в 2013 году
Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту «Строительство ЛЭП - 220 кВ ТЭС-3 МАЭК - УРПС «Каражанбас» с автотрансформатором на 1х125 МВА».

Технический отчет по выполнению инженерно-геодезических работ - топографическая съемка по объекту Разработка ПСД на строительство ЛЭП-220 кВ Актау - Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас».

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту «Расширяемый участок на ТЭС-3 МАЭК».

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту «Расширяемый участок на УРПС «Каражанбас».

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, утвержденный заказчиком от 18 декабря 2015 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

На основании анализа существующего состояния электроэнергетического комплекса, расчетов и выводов, приведенных в «Комплексном плане развития электрических сетей Мангистауской области с определением целесообразности реконструкции действующих и строительства новых генерирующих источников в Мангистауской области на период до 2025 года», выполненном АО КазНИПИИТЭС «Энергия» по заказу ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства Мангистауской области» в 2013 году, для покрытия дефицита Каражанбасского энергоузла принято решение о необходимости строительства третьей ВЛ-220 кВ ТЭС-Каражанбас с установкой автотрансформатора 220/110 кВ мощностью 125 МВА.

Целью корректировки ПСД рабочего проекта является:

внесение изменений в технические характеристики оборудования при расширении ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас» в связи с ожидаемым увеличением нагрузки;

предусмотрена установка третьего автотрансформатора 220/110/35 кВ мощностью 150 МВА (вместо 125 МВА);

предусмотрена замена двух существующих силовых трансформаторов 110/10 кВ 2х16 МВА на два трансформатора мощностью 25 МВА каждый;

предусмотрена замена трансформаторов тока 110 кВ на присоединениях АТ-1-110; ПТВ-1-110; ПТВ-2-110; Северная-2-110; Каламкас-1-110; Каламкас-2-110; Т-1-110; Т-2-110 (ОРУ 110 кВ) 8 комплектов; а также трансформаторов напряжения I и II секции шин 110 кВ ТН-1-110 кВ и ТН-2-110 кВ 2 комплекта.

Расширение ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК на две ячейки:

изменение точек подключения по письму ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 30 марта 2015 года № 01-09-13/2350;

внесение изменений в комплектацию оборудования ячеек по письму ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 29 января 2015 года № 01-09-13/1117.

ЛЭП-220 кВ «ТЭС-3 МАЭК - УРПС «Каражанбас»:

на проектируемой ЛЭП-220 кВ принят алюминиевый Z образный усиленный провод марки AAAC-Z 242-2Z (взамен провода марки FSCC).

Объекты строительства, не требующие корректировки:

строительство автодороги с покрытием из асфальтобетона от дороги Актау-Каражанбас до УРПС «Каражанбас» протяженностью 0,75 км;

строительство диспетчерского пульта на ОПУ УРПС «Каражанбас»;

перенос опор с расширяемого участка УРПС «Каражанбас» ВЛ 110 кВ линий Восток-1 и Восток-2, удлинение кабельной вставки от опор № 5 до № 7;

ремонт административного здания на участке Бузачинского РЭС.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Трасса проектируемой ЛЭП-220 кВ «ТЭС-3 МАЭК - УРПС «Каражанбас» проходит по землям Мангистауской области, вдоль автотрассы Актау-Каражанбас.

Расширяемая ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас» расположена на полуострове Бозашы Мангистауской области.

ПС 220 кВ ТЭС-3 МАЭК расположена в промышленной зоне на юго-восточной окраине города Актау Мангистауской области.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон - IVГ;
нормативный скоростной напор ветра - 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 19°;
нормативный вес снегового покрова - 50 кг/м^2;
нормативная глубина промерзания грунтов - 0,56÷0,83 м;
сейсмичность района - 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчетам по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «ГЦИ «Жер» в 2013 году, в геологическом строении площадок строительства принимают участие:

ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас»:

песок средней крупности - малой степени водонасыщения, средней плотности, с содержанием гравия до 15%,

C_n = 0 кПа, φ_n = 26°,
E = 29 МПа, ρ = 1,53 г/см^3 - вскрытая 5,0 м.

Грунтовые воды на участке выработками до глубины 5,0 м не вскрыты.

Грунты к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК:

суглинок - твердый, просадочный (1-тип), с включением ракушки и гравия до 10%, вскрыт с поверхности,

C_n = 37 кПа, φ_n = 23°,
E = 10 МПа, ρ = 1,93 г/см^3 - 0,9÷1,7 м;

известняк-ракушечник - светло-серый, низкой прочности, слоистый, с прослоями скального мергеля и известняка очень низкой и средней прочности, вскрыт на глубине 0,9÷1,7 м,

$R_{сж}$ = 5,4 МПа, ρ = 1,70 г/см^3 - 2,9÷4,1 м;

мергель - суглинистый, просадочный (1-тип), мягкопластичный, вскрыт отдельными скважинами на глубине 4,6 м,

C_n = 24 кПа, φ_n = 33°,
E = 9 МПа, ρ = 1,74 г/см^3 - вскрытая 0,4 м.

Грунтовые воды на участке выработками до глубины 5,0 м не вскрыты.

Грунты к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

ЛЭП-220 кВ «ТЭС-3 МАЭК - УРПС «Каражанбас»:

суглинок - твердый, просадочный (1-тип), с включением ракушки и гравия до 10%, вскрыт с поверхности,

C_n = 37 кПа, φ_n = 23°,

E = 10 МПа, ρ = 1,93 г/см^3 - 0,4÷3,0 м;

песок мелкий - коричневый, рыхлый, малой степени водонасыщения, с включением гравия и прослоями песчаника,

C_n = 0 кПа, φ_n = 26°,

E = 29 МПа, ρ = 1,53 г/см^3 - 0,0÷5,0 м;

мергель суглинистый - серый, от твердой до полутвердой консистенции, с прослоями скального мергеля,

C_n = 33 кПа, φ_n = 24°,

E = 9 МПа, ρ = 1,74 г/см^3 - 0,4÷4,4 м;

известняк-ракушечник - светло-серый, низкой прочности, слоистый, с прослоями скального мергеля и известняка очень низкой и средней прочности,

$R_{сж}$ = 5,4 МПа,

ρ = 1,70 г/см^3 - 2,9÷4,1 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,1÷4,1 м.

Грунтовые воды к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – сильноагрессивные.

Грунты к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусмотрено:

строительство ЛЭП-220 кВ «ТЭС-3 МАЭК – УРПС «Каражанбас»;

расширение ОРУ 220 кВ ПС ТЭС-3 МАЭК;

расширение ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас»;

строительство автодороги с покрытием из асфальтобетона от дороги Актау-Каражанбас до УРПС «Каражанбас» протяженностью 0,75 км;

строительство диспетчерского пульта на ОПУ УРПС «Каражанбас»;

перенос опор с расширяемого участка УРПС «Каражанбас» ВЛ 110 кВ линий Восток-1 и Восток-2, удлинение кабельной вставки от опор № 5 до № 7;

ремонт административного здания на участке Бузачинского РЭС.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Расширение ПС 220кВ УРПС «Каражанбас»

Площадка под расширение УРПС «Каражанбас» расположена в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

Поверхность площадки представляет собой слабонаклонную местность.

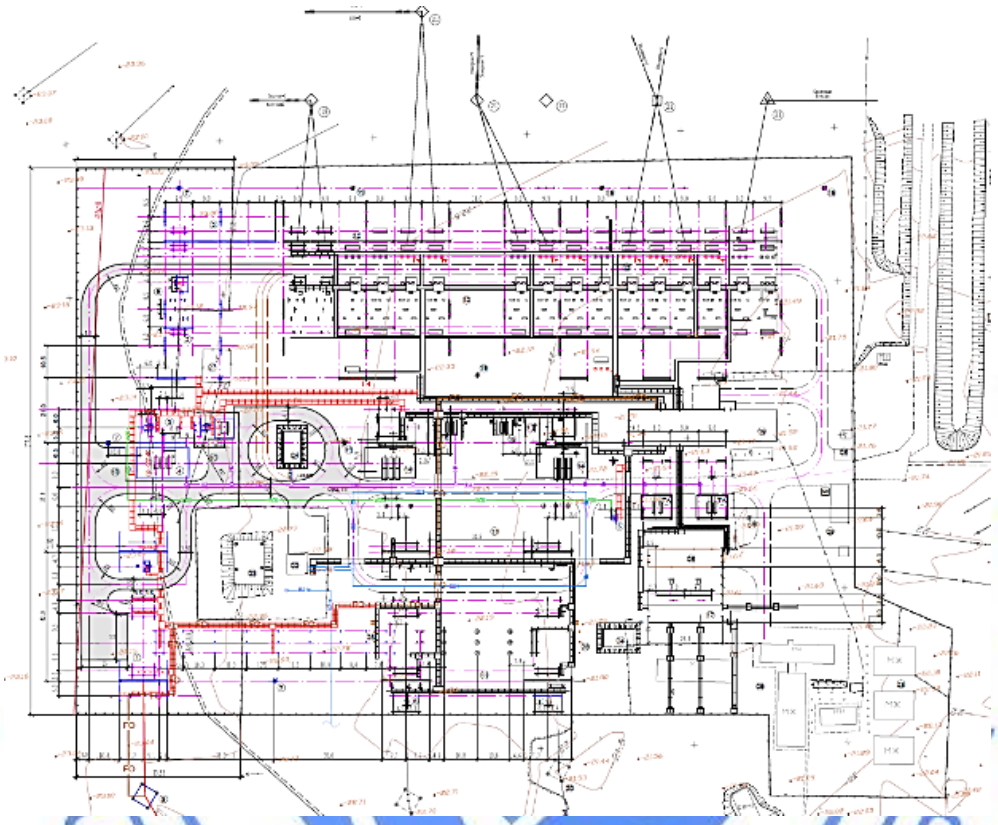
Вертикальная планировка рельефа принята в увязке с планировкой существующей подстанции. Отвод ливневых вод – по спланированной территории в пониженные места рельефа.

Кабельные лотки наземные уложены на железобетонные бруски по спланированной поверхности по проекту вертикальной планировки.

На расширяемой части подстанции предусмотрены внутриплощадочные автодороги с асфальтобетонным покрытием по типу существующего покрытия.

Ограждение принято сетчатое, внешнее высотой Н=2,0 м, внутреннее Н=1,6 м.

Схема генерального плана площадки УРПС «Каражанбас»



Основные технические показатели по генеральному плану УРПС

Общая площадь подстанции	- 47945,0 м^2.
Площадь расширяемой части подстанции	- 8160,0 м^2.
Автодороги и площадки с асфальтобетонным покрытием	- 410,0/2314,0 м/м^2.
Площадь застройки зданий и сооружений (проектируемых)	- 6174,0 м^2.
Ограждение сетчатое внешнее Н=2,0 м	- 282,3 м.
Ограждение сетчатое внутреннее Н=1,6 м	- 22,5 м.

Расширение ОРУ 220кВ ТЭС-3 МАЭК на две ячейки

Площадка под расширение ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК расположена в промышленной зоне на юго-восточной окраине г. Актау Мангистауской области РК.

Поверхность площадки представляет собой слабонаклонную местность.

Устройство вновь проектируемых ячеек № 15 и 18 ОРУ 220 кВ предусмотрено в пределах ограды в границах отведенной территории по ранее выполненному рабочему проекту Казгипроцветмет в 2009 году.

Схема генерального плана площадки ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК

В связи с тем, что вертикальная планировка площадки и все мероприятия по отводу ливневых вод по расширяемой части подстанции предусмотрена проектом Казгипроцветмет, в данном рабочем проекте выполняется микропланировка в местах размещения вновь проектируемых сооружений из объема вытесненного грунта.

Кабельные лотки наземные укладываются на железобетонные бруски по спланированной поверхности по проекту вертикальной планировки.

На расширяемой части подстанции запроектированы внутриплощадочные автодороги с асфальтобетонным покрытием по типу существующего покрытия.

Автодороги обеспечивают технологические, вспомогательные перевозки и противопожарное обслуживание сооружений. Площадка доступна для специализированного транспорта в целях спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий.

Территория подстанции ограждена оградой высотой 2,0 м.

Основные технические показатели по генеральному плану ОРУ 220 кВ

Территория расширяемой части ПС в ограде ТЭС-3 - 11400,0 м^2 (1,14 га).
Площадь покрытий дороги и проездов в ограде ТЭС-3 - 1575,0 м^2.
Площадь ОРУ 220 кВ - 6060,0 м^2.

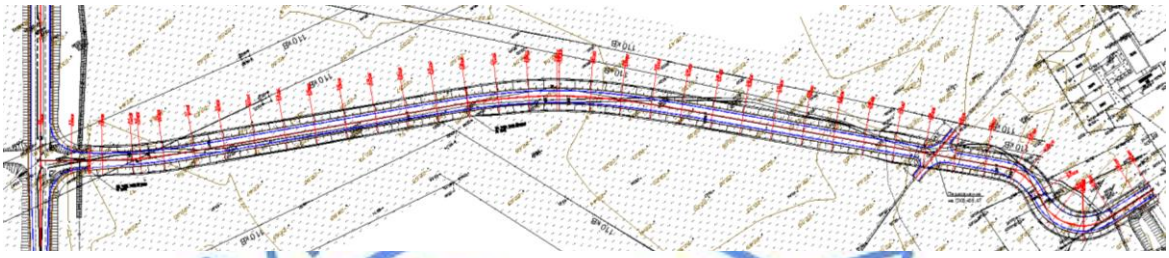
Устройство автодороги с покрытием из асфальтобетона от автодороги Актау-Каражанбас до УРПС «Каражанбас»

Перспективная интенсивность движения на участке принята по СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги», которая составляет в транспортных единицах – до 100 авт./сут.

Категория дороги принята IV в соответствии со СНиП 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги».

Проектируемый участок привязан к существующей автомобильной дороге Актау-Каражанбас, протяженность 749,95 м (0,75 км).

Схема генерального плана автодороги с покрытием из асфальтобетона от автодороги Актау - Каражанбас до УРПС «Каражанбас»



Участок имеет 4 угла поворота. Максимальная величина углов поворота достигает 94°58'10". Минимальный радиус закругления – 30 м.

Длина кривых – 379,65 м. Длина прямых – 370,30 м.

Принятые рабочим проектом решения обеспечивают расчетную скорость 30 км/ч.

На ПК 5+86,47 запроектировано пересечение простого типа с полевой дорогой V категории.

Продольный профиль

Продольный профиль предусмотрен по нормам СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги».

Наименьший радиус вогнутой кривой - 1000 м.

Наименьший радиус выпуклой кривой - 800 м.

Максимальный продольный уклон – 7 ‰.

Элементы продольного профиля обеспечивают расчетную скорость 60 км/час.

Принята конструкция дорожной одежды облегченного типа.

Конструкция дорожной одежды принята исходя из наличия местных дорожно-строительных материалов и климатических условий. На пересечении в одном уровне конструкция дорожной одежды предусмотрена по типу основной дороги.

6.2.2 Технические решения

Линейная часть

Проектируемая ЛЭП 220 кВ «ТЭС- 3 Актау - УРПС «Каражанбас» подключается к проектируемой линейной ячейке № 18 на ОРУ 220 кВ ПС ТЭС- 3 Актау и к проектируемой линейной ячейке № 5 на ОРУ 220 кВ ПС УРПС «Каражанбас». Общая протяженность трассы ЛЭП 220 кВ составляет 198,8 км. Предусмотрено выполнение одного полного цикла транспозиции фаз по длине трассы ЛЭП-220 кВ.

Провода на проектируемой ЛЭП-220 кВ ТЭЦ – 3 «Актау» - УРПС «Каражанбас» приняты алюминиевые Z образные усиленные марки АААС-Z 242-2Z.

Марка провода изменена при корректировке рабочего проекта, в связи с отсутствием опыта применения провода с высокопрочным композитным сердечником марки FSCC 310/38, и отсутствием завода-изготовителя на территории Таможенного союза.

С учетом того, что трасса проектируемой ЛЭП-220 кВ ТЭЦ – 3 «Актау» - УРПС «Каражанбас» проложена вблизи Каспийского моря и с учетом опыта эксплуатации существующих ВЛ 220 и 110 кВ в районе строительства ЛЭП изоляция на проектируемой ЛЭП 220 кВ принята усиленной с удельной длиной пути утечки равной 2,5 см/кВ (3-я степень загрязненности атмосферы по ГОСТ 15150 - 69). Изоляция на ЛЭП 220 кВ ТЭЦ – 3 «Актау» - УРПС «Каражанбас» выполнена с применением грязостойких стеклянных изоляторов.

В соответствии с Инструкцией по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90), поддерживающие гирлянды комплектуются из 20 изоляторов типа ПСД 70Е и натяжные гирлянды из 20 изоляторов типа ПСВ 120Б.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах типа ПГН-5-3.

Предусмотрена защита проводов от вибрации с помощью гасителей вибрации марки ГПГ-2.4-13-550/23.

Допустимые напряжения в проводе приняты при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 12,2 даН/мм^2 и при среднегодовой температуре - 8,1 даН/мм^2 по условию прочности анкерно-угловых опор.

Защита ЛЭП-220 кВ ТЭЦ – 3 «Актау» - УРПС «Каражанбас» от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса.

На подходах к УРПС «Каражанбас» и к ОРУ 220 кВ ТЭЦ 3 «Актау» в соответствии с требованиями ПУЭ РК, протяженностью соответственно 2112 м и 2951 м, предусматривается подвеска двух грозозащитных тросов.

Для организации каналов связи, телемеханики, релейной защиты и автоматики в качестве грозозащитного троса от ТЭЦ 3 до УРПС «Каражанбас» принят трос со встроенным волоконно-оптическим кабелем.

По рекомендации фирмы Prysmian рабочим проектом принят волоконно-оптический кабель в грозотросе марки OPGW 28D36z емкостью 24 оптических волокон выполненных по стандарту ITU-T G.652D. Принятый в рабочем проекте волоконно-оптический кабель удовлетворяет требованиям по термической устойчивости.

Крепление грозозащитного троса с встроенным волоконно-оптическим кабелем OPGW на опорах выполняется неизолированным и грозозащитный трос заземляется на каждой опоре.

На опорах, где устанавливаются соединительные муфты предусматриваются аварийные запасы оптического кабеля OPGW в количестве 80 м. Аварийный запас оптического кабеля крепится на опоре с помощью аккумулирующего зажима марки SFOAL-P-36.

Защита оптического кабеля OPGW от вибрации выполняется с помощью гасителей вибрации марки AMG Стокбриджа.

Допустимые напряжения грозозащитного троса со встроенным волоконно-оптического кабеля марки OPGW составляют при максимальной нагрузке и при минимальной температуре 18,2 даН/мм^2, при среднегодовой температуре 13,6 даН/мм^2.

Все опоры ВЛ заземляются. Заземляющие устройства опор приняты по типовому проекту 3602тм.

Заземляющие устройства выполняются на промежуточных и на анкерно-угловых опор 4-мя лучевыми заземлителями длиной по 5 м, которые обеспечивают на всех опорах сопротивление заземляющего устройства 10 Ом. Заземляющие устройства выполняются из оцинкованной круглой стали диаметром 12 мм.

Переходы проектируемой ЛЭП-220 кВ ТЭЦ – 3 «Актау» - УРПС «Каражанбас» через автомобильную дорогу Атырау – Актау (I категории), железные дороги Макат - Актау и Актау – Жанаузень выполняются с помощью повышенных анкерно-угловых опор. Переходы через автодороги Актау – Жанаузень, Актау-Каражанбас и другие местных дорог, а также через ВЛ 10-35 кВ выполняются на промежуточных опорах. Переходы через ВЛ 110-220 кВ выполняются на повышенных металлических опорах.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения
ЛЭП-220 кВ «ТЭС-3 МАЭК - УРПС «Каражанбас»

Анкерно-угловые и концевые опоры - металлические свободностоящие марок У220-1, У220-2+5, У220-1+14, У220-3+14, У220-3, У220-3+9.

Промежуточные опоры - металлические свободностоящие марки ПС220-5.

Промежуточные опоры - сборные железобетонные марки ПБ220-1 со стойками СК26 ГОСТ 22687.0-85*.

Фундаменты под анкерные стальные опоры - сборные железобетонные марки Ф3-Ам-Р, Ф5-Ам-Р.

Фундаменты под стальные промежуточные опоры - сборные железобетонные марки Ф5-2 с ригелями Р1-А.

Промежуточные железобетонные опоры устанавливаются в сверленый котлован на подпятник на глубину 3,3 м и закрепляются ригелями АР-6Р.

Защитные мероприятия

Железобетонные конструкций из бетона на сульфатостойком цементе.

Антикоррозийная защита стальных конструкций опор, деталей крепления ригелей, анкеров выполняется оцинковкой горячим способом.

Фундаменты устанавливаются по щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом.

Фундаменты покрываются гидроизоляцией из мастики МГТН в 2 слоя.

Расширение ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас»

Фундамент под автотрансформатор

Фундамент под автотрансформатор - сборные железобетонные плиты НСП-3 по серии 3.407-102, в.1, укладываемые на крупнозернистый песок толщиной 1000 мм и щебеночную подушку толщиной 300 мм, пролитую битумом.

По верху плит НСП устанавливаются и закрепляются рельсы типа Р50 по ГОСТ 7174-75.

Фундамент под реактор

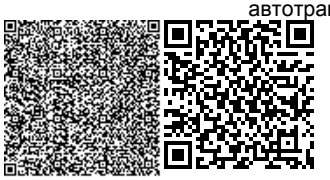
Фундамент под реактор - сборные железобетонные плиты НСП-1 по серии 3.407-102, в.1, укладываемые на крупнозернистый песок толщиной 1000 мм и щебеночную подушку толщиной 300 мм, пролитую битумом.

По верху плит НСП устанавливаются и закрепляются рельсы типа Р50 по ГОСТ 7174-75.

ОРУ 220 кВ, ОРУ-110 кВ

Линейный портал 220 кВ: стойки - сборные железобетонные центрифугированные марки СЦП-195 по ГОСТ 22687.2-85 с оттяжками, траверсы - металлические.

Шинный портал 220 кВ: стойки - сборные железобетонные центрифугированные марки СЦП-140 по ГОСТ 22687.2-85, траверсы - металлические.



Прожекторная мачта ПМЖ-22,8: стойка - коническая сборная железобетонная центрифугированная СК26.1 по ГОСТ 22687.2-85; площадка, лестница и молниеотвод - металлические.

Стойки порталов и прожекторных мачт устанавливаются в копанный котлован на опорную плиту ОП-1 с ригелями Р1-А по серии 3.407-115, в.5 на глубину 3,0÷3,3 м.

Опоры под оборудование - сборные железобетонные стойки УСО-4А, 2А, 1А, 5А, 3А по серии 3.407-102, в.1, с металлоконструкциями, на которые монтируется оборудование.

Стойки устанавливаются в копанный котлован на подножники УБ-1 по серии 3.407-102, в.1 и замоноличиваются бетоном В15.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках Л20.10, Л20.5, перекрываемых съемными плитами П10.5 по серии 3.407.1-157, в.1, устанавливаемыми на бруски Б10, Б5.

Внешнее ограждение

Внешнее ограждение – металлические сетчатые панели высотой Н=2,1 м.

Панели – обрамление из уголка № 50х5 ГОСТ 8509-93, сетка - № 50х3 ГОСТ 5336-80.

Стойки ограждения – столбы С3Ва по серии 3.017-1, в.1.

Фундаменты стоек – стойки устанавливаются в сверленные котлованы диаметром 400 мм, глубиной 1,0 м, и заделываются бетоном В7,5.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкций нулевого цикла изготовляются из бетона F75, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Вокруг стоек и опор под оборудования устраивается асфальтобетонная отмостка.

Бетонные и железобетонные конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ПФ170.

Расширение ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК

Шинный портал 220 кВ: стойки - сборные железобетонные центрифугированные марки СЦП-140 по ГОСТ 22687.2-85, траверсы - металлические.

Линейный портал 220 кВ: стойки - сборные железобетонные центрифугированные марки СЦП-195 по ГОСТ 22687.2-85 с оттяжками, траверсы - металлические.

Прожекторная мачта ПМЖ-22,8: стойка - коническая сборная железобетонная центрифугированная марки СК26.1 по ГОСТ 22687.2-85; площадка, лестница и молниеотвод - металлические.

Стойки порталов и прожекторных мачт устанавливаются в копанный котлован на опорную плиту ОП-1 с ригелями Р1-А по серии 3.407-115, в.5 на глубину 3,0÷3,3 м.

Опоры под оборудования - сборные железобетонные стойки УСО-4А, 2А, 1А, 5А по серии 3.407-102, в.1 с металлоконструкциями, на которые монтируется оборудование.

Стойки устанавливаются в копанный котлован на подножник УБ-1 по серии 3.407-102, в.1, замоноличиваются бетоном В15.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках Л20.10, Л20.5, перекрываемых съемными плитами П10.5 по серии 3.407.1-157, в.1, устанавливаемых на бруски Б10, Б5.

Внешнее ограждение

Внешнее ограждение – железобетонные панели высотой Н=2,0 м.

Панели – сборные железобетонные марки 3ПБ40.20 по серии 3.017-3.1-7.

Фундаменты стоек – сборные железобетонные марки Ф12.7.5 по серии 3.017-3.1-10.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкций нулевого цикла изготовляются из бетона F75, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Вокруг стоек и опор под оборудования устраивается асфальтобетонная отмостка.

Бетонные и железобетонные конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ПФ170.

Диспетчерский пульт

Степень огнестойкости здания – II.

Уровень ответственности здания – II.

Конструктивная схема – с несущими стенами.

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Глубина заложения - 1,44 м.

Наружные стены – кладка из керамического кирпича марки М125 ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 380 мм, утепленные минплитой П75 толщиной 100 мм, наружная отделка – металлический сайдинг.

Перемычки - сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Плиты покрытия – сборные железобетонные панели по серии 1.141.1-40с.

Крыша - чердачная с деревянными стропилами, кровля - профлист С44-1000-0,8 ГОСТ 24045-94.

Утеплитель покрытия - минплита П75 толщиной 100 мм.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкций, соприкасающиеся с грунтом, из бетона W6 на сульфатостойком портландцементе.

Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Фундаменты устанавливаются по щебеночной подготовке толщиной 100 мм, пропитанной битумом.

Перенос опор с расширяемого участка УРПС «Каражанбас» ВЛ 110 кВ линий Восток-1 и Восток-2

Рабочим проектом предусмотрены:

демонтаж опор ВЛ110 кВ Восток-1, Восток-2 № 3, № 5, № 6, № 7 - 8 шт.;

строительство опор У110-3 с кабельной площадкой - 4 шт.;

устройство кабельной вставки В-1 и В-2 между опорами № 5 и № 7;

строительство опор обводной линии ПБ 110-11- 6 шт.;

строительство опор № 3 АУ110-1+9.

Ремонт административного здания на участке Бузачинского РЭС

Согласно дефектному акту № 1, утвержденному АО «МРЭК» от 2013 года, предусмотрены следующие ремонтные работы:

демонтаж дверных и оконных блоков;

демонтаж наружной обшивки стен;
демонтаж стен и кровли входной группы;
разборка отмостки и тротуарных плит;
демонтаж перегородок и подвесных потолков;
разборка пола из кафеля и линолеума;
очистка стен от старой краски;
монтаж входной группы из металлопластика и кровли;
монтаж дверных и оконных блоков;
обшивка наружной стены;
установка водосточных труб;
устройство отмостки и тротуарных плит;
шпаклевка и покраска стен;
монтаж перегородок и подвесных потолков;
устройство пола;
замена электропроводки, светильников и датчиков пожарной сигнализации.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Строительство ЛЭП-220 кВ ТЭС-3 МАЭК – УРПС «Каражанбас», расширение ОРУ 220 кВ ПС ТЭС-3 МАЭК, расширение ПС 220 кВ УРПС Каражанбас, выполнены согласно техническим условиям ТОО «МАЭК-КАЗАТОМПРОМ» от 24 января 2013 года № 01-09-13/1104.

Объемы работ по дополнительным техническим условиям ТОО «МАЭК-Казатомпром» № 01-09-13/4782 от 17 июня 2014 года в части релейной защиты, противоаварийной автоматики и СДТУ предусмотрено выполнить отдельным проектом в соответствии с гарантийными письмами АО «МРЭК» № 00-09-2-26/1515 от 26 июня 2014 года и № 00-09-3-14/3045 от 24 ноября 2015 года.

Дополнительные технические условия ТОО «МАЭК-Казатомпром» № 01-09-13/4782 от 17 июня 2014 года выданы на основании замечаний АО «KEGOC» письмом от 26 мая 2014 года № 24-02-15/3407.

Расширение ОРУ 220 кВ ПС ТЭС-3 МАЭК

На ОРУ 220 кВ предусмотрено расширение на 2 ячейки (№ 15 и № 18) для подключения линии Актау-Каражанбас и обходного выключателя.

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, принимаются следующие принципиальные схемы распределительных устройств: 220 кВ сохраняется существующая нетиповая схема «Рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин» (нетиповая 220-12).

Распределительное устройство 220 кВ предусмотрено открытым с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования не менее 3,1 см/кВ.

Расчет токов короткого замыкания (КЗ) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на перспективу.

В связи с изменением точек подключения по письму ТОО «МАЭК-Казатомпром» от 30 марта 2015 года № 01-09-13/2350 с учетом присоединении ВЛ-220 кВ Орталык-1 и Орталык-2, предусмотрен монтаж двух пролетов первой, второй и обходной систем сборных шин 220 кВ (ячейки 15 - 18).

Значения токов трехфазного (однофазного) КЗ составляют на стороне 220 кВ – 10,8 (12,9) кА.

Главная электрическая схема и план расположения оборудования ОРУ 220 кВ ТЭС-3 приведены на чертежах 07-13/0157-2-23-ЭП л. 2, 3.

На ПС оперативный постоянный ток =220 В с питанием от системы гарантированного питания, имеющей в своем составе аккумуляторную батарею.

Релейная защита, система управления и автоматики, организация сигнализации о состоянии оборудования выполнены на микропроцессорных устройствах защиты и автоматики.

Разработанные схемы управления, автоматики и сигнализации интегрируются в существующие схемы ДЗШ 220 кВ, УРОВ 220 кВ, схему ЦС, РАС и блокировку разъединителей в ОРУ 220 кВ.

Для сборки схем вторичных соединений новых присоединений в ОРУ 220 кВ предусмотрена установка ящиков зажимов типа DC, для ТН ВЛ 220 кВ Актау-Каражанбас шкаф наружной установки типа ШНУ. К ящикам от блоков управления выключателей, шкафов управления моторными приводами разъединителей и их заземляющих ножей поступает необходимый объём информации в схемы РЗА, управления, сигнализации, оперативной блокировки разъединителей. Управление выключателями предусмотрено местное и дистанционное из ЦЩУ. Ящики зажимов типа DC устанавливаются в ячейке в зоне безопасного обслуживания.

На ПС предусмотрена прокладка контрольных экранированных кабелей с медными жилами, с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение, с низким дымо- и газовыделением марки NYCYнг.

Расширение системы телемеханики ТЭС-3

На ПС 220 кВ ТЭС-3 МАЭК в РЩО установлено устройство телемеханики «Телеканал-М», имеющее резерв для принятия дополнительной информации.

Рабочим проектом предусмотрено подключение к данному устройству телеизмерений активной и реактивной мощности и сигнализации положений выключателей ВЛ 220 кВ Актау-Каражанбас и ОВ 220 кВ.

В РЩО на существующей панели счетчиков и телеизмерений ОРУ 220 кВ (№ 96) предусмотрена установка 2-х счетчиков КИПП-2, выполняющих функции измерительных преобразователей (ИП) и клемные ряды в необходимом количестве. Питание каждого ИП осуществляется от отдельного автомата, устанавливаемого на панели № 96.

Подключение ИП к устройству «Телеканал-М» предусмотрено через сеть Ethernet и резервную сеть RS-485.

Рабочим проектом предусмотрено параметрирование устройства «Телеканал-М2» и сервера телемеханики для вновь вводимых измерений и сигнализации, в том числе: доработка БД, доработка мнемосхемы АРМ диспетчера, мнемосхемы диспетчерского щита.

На ПС 220 кВ ТЭС-3 МАЭК в РЩО на панели № 92 установлен регистратор аварийных событий РЭС-3, имеющий резерв для принятия дополнительной информации.

Рабочим проектом предусмотрено подключение к РЭС-3 новых измерений и сигналов.

Расширение АСКУЭ ТЭС-3

На ПС 220 кВ ТЭС-3 МАЭК в ГЩУ установлена АСКУЭ, имеющая резерв для принятия дополнительной информации. Рабочим проектом предусмотрено расширение данной системы для вновь вводимых присоединений ВЛ 220 кВ Актау-Каражанбас и ОВ 220 кВ.

В РЩО на существующей панели счетчиков и телеизмерений ОРУ 220 кВ (№ 96) предусмотрена установка 2-х счетчиков A1802RAL-P4GB-DW-4 клемные ряды в необходимом количестве.

Счетчики сертифицированы в Республике Казахстан как средства измерения. Питание счетчиков осуществляется от отдельного автомата, установленного на панели № 96.

Подключение счетчиков к УСПД RTU-325, установленному в ГЩУ, предусмотрено по выделенной шине интерфейса RS-485 через шкаф конверторов в помещении РЩО и существующую сеть Ethernet.

Рабочим проектом предусмотрено параметрирование УСПД RTU-325 и сервера БД АСКУЭ для вновь вводимых измерений энергии.

Расширение ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас»

В настоящее время на ПС 220 кВ УРПС Каражанбас установлены:

ОРУ 220 кВ по схеме «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (220-4Н);

ОРУ 110 кВ по схеме «две рабочие и обходная система шин» (схема № 110-13);

два автотрансформатора напряжением 220/110/35 кВ, мощностью 125 МВА;

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

два трансформатора собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 630 кВА;

два шунтирующих реактора 35 кВ;

здания ОПУ, ЗРУ 10 кВ ЗВН и насосной пожаротушения.

В соответствии с заданием на проектирование на ПС 220 кВ УРПС Каражанбас рабочим проектом предусмотрены:

установка третьего автотрансформатора 220/110/35 кВ мощностью 150 МВА;

замена существующих силовых трансформаторов 110/10 кВ 2х16 МВА на 2 трансформатора мощностью 25 МВА каждый;

расширение ОРУ 220 кВ на одну ячейку;

расширение ОРУ 110 кВ на одну ячейку для присоединения автотрансформатора;

замена трансформаторов тока 110 кВ на присоединениях АТ-1-110; ПТВ-1-110; ПТВ-2-110; Северная-2-110; Каламкас-1-110; Каламкас-2-110; Т-1-110; Т-2-110 (ОРУ 110 кВ) 8 комплектов; а также трансформаторов напряжения I и II секции шин 110 кВ ТН-1-110 кВ и ТН-2-110 кВ 2 комплекта;

установка третьего шунтирующего реактора РТД-20 000/35-У1;

установка трансформатора собственных нужд напряжением 35/0,4 кВ, мощностью 630 кВА.

Приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

220 кВ - нетиповая «три блока с выключателями и неавтоматическими перемычками со стороны линий» (220-4Н нетиповая);

110 кВ - сохраняется существующая «две рабочие и обходная система шин» (схема № 110-13).

Распределительные устройства 220 кВ и 110 кВ выполняются открытыми с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования не менее 3,1 см/кВ, а ОРУ 35 кВ с удельной эффективной длиной пути утечки не менее 3,5 см/кВ.

Расчет токов короткого замыкания (КЗ) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на перспективу для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 220, 110 кВ и раздельной на стороне 35 и 10 кВ.

Значения токов трехфазного (однофазного) КЗ составляют на стороне 220 кВ – 2,47 (2,53) кА, на стороне 110 кВ – 5,97 (7,39) кА и на стороне 35 кВ – 5,1 кА.

Для резервирования питания нагрузок СН предусмотрена установка трансформатора 35/0,4 кВ мощностью по 630 кВА, подключаемого к вновь проектируемому автотрансформатору на стороне 35 кВ через выключатель.

На ПС принят оперативный постоянный ток=220 В с питанием от существующей системы гарантированного питания, имеющей в своем составе аккумуляторную батарею.

На напряжении 380/220 В имеется щит СН, состоящем из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

На ОРУ 110 кВ предусмотрено расширение на 1 ячейку (№ 22) для подключения автотрансформатора. Для присоединения ввода автотрансформатора к существующим сборным шинам 110 кВ (ячейка № 18) предусмотрен монтаж шести трехфазных пролетов.

Управление и автоматизация УРПС Каражанбас

Для присоединений ОРУ 220 кВ, присоединения ввода 110 АТ и присоединений 35 кВ предусмотрена современная комплексная система управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты, автоматики.

Оперативный ток – постоянный напряжением 220 В от существующей аккумуляторной батареи.

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

Выбор принципов релейной защиты, описание логических функций приведены в соответствующих разделах проекта.

Шкафы защиты и мониторинга автотрансформатора, реактора присоединений 220 кВ, 110 кВ, 35 кВ и другого оборудования подстанции устанавливаются в ОПУ.

Схемы шкафов защиты и автоматики привязаны к существующим общеподстанционным устройствам и схемам ДЗШ-110 кВ, релейной защиты, центральной сигнализации, панели перевода защит, оперативным шинкам постоянного и переменного тока.

Автотрансформатор DOTAR-S-150000/220/110 кВ комплектуется системой мониторинга, предназначенной для контроля состояния автотрансформатора, регистрации информации о состоянии его элементов и управления его элементами в реальном режиме времени.

Система обеспечивает:

изменение коэффициента трансформации с помощью устройства РПН от блока автоматического управления;

включение систем охлаждения автотрансформатора в зависимости от нагрузки и температуры масла автотрансформатора;

передачу сигналов о состоянии автотрансформатора в систему управления подстанцией;

вывод информации о состоянии автотрансформатора на приборы, в том числе световой и звуковой сигнализации об аварийных событиях;

запись и хранение информации, поступающей от аппаратов и приборов;

возможность управления переключающим устройством РПН;

блокировку работы переключающего устройства при перегрузках по току;

вывод информации на дисплей рабочего места оператора.

Автоматика регулирования напряжения выполнена с электронным регулятором напряжения. Управление устройством РПН ручное и автоматическое.

Выключатели 220, 110, 35 кВ - элегазовые с моторным приводом. Разъединители 220, 110 кВ заземляющие ножи с электродвигательным приводом.

Разъединители 35 кВ - заземляющие ножи ручные.

Управление разъединителями и их заземляющими ножами местное из ящика зажимов DC и дистанционное из ОПУ для новых присоединений 220, 110 кВ.

Оперативная блокировка разъединителей - электромагнитная. Устройство оперативной блокировки разъединителей 220, 110 кВ новых ячеек подключается к существующей схеме оперативной блокировки разъединителей подстанции.

Контрольные кабели к шкафам защиты и автоматики с цифровыми приборами защиты и управления выбраны экранированными марки NYCY-нг, с наружной оболочкой, не поддерживающей горение.

Расширение системы телемеханики УРПС 220 кВ Каражанбас

На УРПС 220 кВ Каражанбас установлено устройство телемеханики УТМ-64М1, имеющее резерв для принятия дополнительной информации. Настоящим рабочим проектом предусмотрено расширение данной системы для ввода измерений активной мощности присоединений автотрансформатора АТ-3 220, АТ-3 110 кВ, реактора 35 кВ LH3, ТСН-3, напряжения ВЛ 220 кВ в сторону ТЭС-3 и телесигнализации с новых присоединений.

В ОПУ ПС на существующей панели ТМ № 95Р предусмотрена установка 4-х измерительных преобразователей (ИП) Е849/3ЭС для измерения мощности, 1-го ИП Е855/2ЭС и клемных рядов в необходимом количестве. ИП сертифицированы в Республике Казахстан как средства измерения.

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

демонтаж АРМ SCADA на ПС 220 кВ УРПС Каражанбас и его перенос на ДП Бузачинского РЭС при ПС УРПС Каражанбас;

параметрирование сервера SCADA ДП Бузачинского РЭС, в том числе: дополнение БД вышеуказанным объемом телеинформации, доработка мнемосхемы АРМ диспетчера;

параметрирование сервера SCADA ЦДС АО «МРЭК», г. Актау в том числе: дополнение БД вышеуказанным объемом телеинформации, доработка мнемосхемы АРМ диспетчера, мнемосхемы диспетчерского щита.

Расширение АСКУЭ УРПС 220 кВ «Каражанбас»

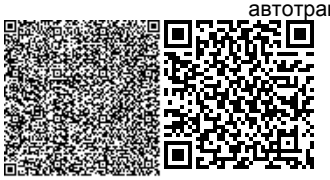
На УРПС 220 кВ «Каражанбас» установлено УСПД, имеющее резерв для принятия дополнительной информации.

Рабочим проектом предусмотрено расширение данной системы для вновь вводимых присоединений АТ-3 220, АТ-3 110 кВ, реактора 35 кВ LH3, ТСН-3.

Для указанных присоединений предусмотрена установка в ОПУ на панели учета и фиксирующих приборов (№ 51Р) 4-х счетчиков A1805RAL-P4GB-DW-4 и клемных рядов в необходимом количестве. Счетчики сертифицированы в Республике Казахстан как средства измерения.

Передача информации от счетчиков к УСПД предусмотрена по существующей шине интерфейса RS-485.

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:



демонтаж АРМ АСКУЭ на ПС 220 кВ УРПС Каражанбас и его перенос на ДП Бузачинского РЭС при ПС УРПС Каражанбас;

параметрирование сервера АСКУЭ ДП Бузачинского РЭС, в том числе: дополнение БД вышеуказанным объемом информации, доработка мнемосхемы АРМ диспетчера;

параметрирование сервера АСКУЭ ЦДС АО «МРЭК», г. Актау в том числе: параметрирование сервера телемеханики ЦДС АО «МРЭК» дополнение БД вышеуказанным объемом телеинформации, доработка мнемосхемы АРМ диспетчера, мнемосхемы диспетчерского щита;

параметрирование сервера АСКУЭ ЦДС АО «МРЭК», (г. Актау) в том числе: дополнение БД АСКУЭ новым объемом информации, доработка мнемосхемы АРМ диспетчера.

Система диспетчерского и технологического управления

Системы телекоммуникаций

Организованы следующие каналы связи:

диспетчерский голосовой канал связи на направлении УРПС Каражанбас – АО «МРЭК» города Актау;

канал передачи телеинформации (SCADA) УРПС Каражанбас – АО «МРЭК» города Актау;

канал передачи данных коммерческого учета (АСКУЭ) УРПС Каражанбас – АО «МРЭК» города Актау;

канал передачи информации LAN на направлении УРПС Каражанбас – АО «МРЭК» города Актау;

высокоскоростной канал STM-1 на направлении УРПС «Каражанбас» – ТЭС-3 МАЭК.

Организация вышеперечисленных каналов связи выполняется посредством волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и радиорелейных линий связи (РРЛ).

Организации каналов связи на направлении УРПС «Каражанбас» – ТЭС-3 МАЭК выполнена волоконно-оптическим кабелем, встроенным в грозозащитный трос (OPGW).

Рабочим проектом предусмотрен диэлектрический волоконно-оптический кабель, прокладываемый по территории УРПС «Каражанбас» и ТЭС-3 МАЭК в кабельных каналах и траншее, необходимый для соединения магистрального кабеля OPGW и оконечного канального оборудования на вышеуказанных подстанциях.

В качестве оконечного оборудования ВОЛС на направлении УРПС «Каражанбас» – ТЭС-3 МАЭК приняты оптические мультиплексоры типа FOX-515, разработанные для нужд электроэнергетики, позволяющие организовать передачу необходимого трафика SCADA, АСКУЭ, LAN и голоса, и обеспечивающие передачу команд релейной защиты и противоаварийной автоматики.

Оптические мультиплексоры являются многофункциональными системами доступа, имеющими в своем составе модули с заданной функциональностью и интерфейсами. Каждый набор функций соответствует определенному типу модулей.

В связи с большой протяженностью линии, оптические мультиплексоры укомплектованы оптическими усилителями, позволяющими организовать канал передачи данных по ВОЛС OPGW с сохранением запаса оптической мощности в линии.

Произведён расчет запаса оптической мощности на участке ВОЛС ТЭС-3 МАЭК – УРПС «Каражанбас». Расчет произведен для двух типов оптического кабеля, с затуханием 0,22 дБ и 0,19 дБ. Расчетом определена максимальная длина волоконно-оптического кабеля, при которой оптическая мощность линии составляет 3 дБм., т.е. обеспечиваются условия работоспособности ВОЛС на данном участке.

Для возможности приема и обработки информации на стороне ТЭС-3 МАЭК предусмотрено расширение существующего мультиплексора связи, установленного в помещении РЩО ТЭС-3 МАЭК на месте панели № 75.

В объем расширения входит доукомплектация корзины мультиплексора платами для передачи необходимого объема информации, так же установка в шкаф мультиплексора дополнительного оптического кросса, сетевого коммутатора, а также двух комплектов аппаратуры усиления оптического сигнала.

Установка оптического кросса необходима для организации передачи данных по ВОЛС между РЩО ТЭС-3 МАЭК и вагоном связи МРЭК расположенном на территории ТЭС-3 МАЭК.

Установка сетевого коммутатора даёт доступ к 28-ми электрическим портам Ethernet, с возможностью передачи информации по высокоскоростному потоку STM-1 организованному на направлении ТЭС-3 МАЭК – УРПС Каражанбас.

Для возможности приема и обработки информации, с последующей передачей посредством РРЛ связи на стороне вагона связи ТЭС-3 МАЭК предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля по и между помещениями РЩО и вагоном связи АО «МРЭК».

В качестве канального оборудования размещаемого в вагоне связи АО МРЭК используется модуль совместимый с платами, устанавливаемыми в корзине мультиплексора РЩО ТЭС-3 МАЭК.

В рабочем проекте предусмотрен телекоммуникационный шкаф для установки в помещении вагона связи АО «МРЭК», укомплектованный оптическим кроссом, UPS.

На участке ТЭС-3 МАЭК - АО МРЭК г. Актау информация передаётся по существующей РРЛ связи. Доступная информационная ёмкость РРЛ составляет 2 Мбит/с, исходя из этого на данном участке информация передаётся посредством разделения потока 2 Мбит/с на тайм-слоты.

Для собственных нужд в организации телекоммуникационной сети на УРПС «Каражанбас» произведена разработка шкафов с установленными в них Ethernet коммутаторами доступа. Установка данного оборудования рассмотрена в помещении связи, а также в проектируемой пристройке ДП УРПС «Каражанбас». Физической средой передачи информации между коммутаторами служит проектируемая волоконно-оптическая линия связи.

Технические решения по организации каналов передачи данных

Для организации необходимых каналов связи рабочим проектом предусмотрены прокладка станционного волоконно-оптического кабеля с защитой от грызунов OPSYCOM KVT по кабельным каналам УРПС «Каражанбас» и ТЭС-3 МАЭК. Назначение кабеля ВОЛС – соединение магистральной ВОЛС (OPGW) с канальным оборудованием связи.

По территории УРПС Каражанбас оптические кабели прокладываются в существующих кабельных лотках. Кабель прокладывается в защитных полиэтиленовых трубах ЗПТ. В случае отсутствия кабельных каналов, ВОЛС прокладывается в траншее, также с использованием труб ЗПТ.

По территории ТЭС-3 МАЭК оптические кабели прокладываются по кабельным каналам подстанции и в земляных траншеях в защитных полиэтиленовых трубах ЗПТ.

Прокладка волоконно-оптических кабелей ёмкостью 24 ОВ выполнена на направлениях:

концевая опора УРПС «Каражанбас» – Административный корпус УРПС «Каражанбас». Назначение ВОЛС – передача диспетчерского голосового канала и канала передачи информации SCADA;

концевая опора ТЭС-3 МАЭК – РЩО ТЭС-3 МАЭК. Назначение ВОЛС – передача технологического голосового канала, передачи информации SCADA;

РЩО ТЭС-3 МАЭК – Вагон связи АО «МРЭК» - передача технологического голосового канала УРПС «Каражанбас» – АО «МРЭК» г. Актау, передача резервного диспетчерского канала и резервного канала SCADA;

административный корпус УРПС «Каражанбас». Помещение связи – Новая пристройка ДП. Организация телекоммуникационной сети на УРПС «Каражанбас».

Для организации передачи основного голосового диспетчерского канала связи и основного канала SCADA на направлении вагон связи АО «МРЭК» ТЭС-3 МАЭК – АО «МРЭК» города Актау в рабочем проекте задействована существующая РРЛ связи.

Технические решения по организации голосовых каналов

Для коммутации диспетчерского и технологического каналов УРПС «Каражанбас» рабочим проектом предусмотрена установка АТС SI-3000. Данное оборудование размещается в административном корпусе УРПС Каражанбас в проектируемой пристройке ДП.

Для, удобства обслуживания, а также в целях экономии места, телефонные плинты SI3000 устанавливаются в телекоммуникационный шкаф коммутатора, устанавливаемый в проектируемой пристройке ДП.

Предусмотрен диспетчерский пульт с возможностью подключения к пультам диспетчерской связи беспроводной гарнитуры.

В составе системы SI3000 имеется возможность передачи голосовой информации потоком E1. Платы E1 так же предусмотрены в проектируемом мультиплексоре связи. В проекте организован голосовой E1 канал на направлении УРПС Каражанбас – АТС центрального уровня города Актау АО «МРЭК».

Системы безопасности, заземление

Заземляющие устройства (ЗУ) ПС предусмотрено выполнить по типу существующего, по норме на допустимую величину сопротивления растекания в виде сетки из полосовой стали 60х6 мм на ПС ТЭС-3 и из круглой стали диаметром 16 мм на УРПС «Каражанбас». Заземление опор ЛЭП принято по типовой работе 3602тм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Защита расширяемой части ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на отдельностоящих прожекторных мачтах и конструкциях ОРУ. Защита ЛЭП 220 кВ ТЭЦ – 3 «Актау» - УРПС «Каражанбас» от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При компоновке ПС в рабочем проекте учтены следующие требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в кабельном хозяйстве:

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

для прохода кабелей через строительные конструкции в последних предусмотрены отрезки стальных или асбестоцементных труб. После прокладки кабелей в соответствии с п. 485 ПУЭ РК зазоры в трубах и проемах должны быть заделаны легко пробиваемым несгораемым материалом.

На подстанциях предусмотрены:

установка элегазовых выключателей на ОРУ 35, 110, 220 кВ, не содержащих масло;

применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение и с низким дымо- и газовыделением.

Тушение пожара на расширяемой части подстанции, как и на всей территории ПС, предусмотрено обслуживающим персоналом, прошедшим соответствующую подготовку и местной пожарной командой.

На расширяемой части подстанции запроектированы внутриплощадочные автодороги с асфальтобетонным покрытием по типу существующего покрытия. Автодороги обеспечивают технологические, вспомогательные перевозки, а также противопожарное обслуживание сооружений. Площадки доступны для специализированного транспорта в целях спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении вновь устанавливаемого автотрансформатора и реактора выполнена сеть закрытых маслоотводов с подключением их в существующую одноименную сеть.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел рабочего проекта «Охрана окружающей среды» рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - на проектируемый объект санитарно-эпидемиологическое заключение не требуется от 9 ноября 2015 года № R11-03/00237/2;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 23 ноября 2015 года № R3-0126/15.

6.5 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая продолжительность строительства составляет 9,5 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начала строительства остаточных работ принято согласно письму заказчика № 00-09-1-28/3201 от 11 декабря 2015 года - 23 декабря 2015 года.

На основании норм задела в строительстве, объем инвестиций по объекту составляет: 2015 г. - 10%; 2016 г. - 90%

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком от 18 декабря 2015 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.0.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на период 2014-2016 годы (протокол от 27 августа 2014 года № 37).

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственность объекта – II.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство ЛЭП-220 кВ Актау-Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас». Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Представлен разбивочный план М 1:500 площадок ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас» и ОРУ 220 кВ ТЭС-3 МАЭК согласованный, с ГУ «Тупкараганского районного отдела архитектуры, градостроительства и строительства» согласно п.3, Раздела Л, АПЗ № 31 от 16 июля 2013 г.

Расширение ПС 220 кВ УРПС «Каражанбас»

07-13/0157-24-ГП (лист 1)

2. В таблице основных показателей откорректирована площадь, занятая вновь проектируемыми зданиями и сооружениями – 6170,0 м^2.

3. Откорректирована площадь автодороги и площадок с асфальтобетонным покрытием – 2314,0 м^2.

4. В экспликации зданий и сооружений указано количество автотрансформаторов АТДЦТН-125000/220/110 (поз.14) – 2 шт.

5. На территории ПС предусмотрена площадка для мусороконтейнеров (МК, 4,0 м^2).

6. Откорректирован состав асфальтобетонного покрытия в схеме конструкции дорожной одежды на листе ГП-1 по таблице 5.1 (п.5.6 СНиП РК 3.03-19-2006).

Расширение ОРУ 220кВ ТЭС-3 МАЭК

07-13.0157-1-24-ГП (лист 2)

7. Откорректирован состав асфальтобетонного покрытия в поперечных сечениях автодорог в ограде на листе ГП-2 по таблице 5.1 (п.5.6 СНиП РК 3.03-19-2006).

8. По генплану Расширения ОРУ 220 кВ территория расширяемой части подстанции в ограде принята площадью 11400 м^2 (100х114 м по разбивочному плану ГП-2).

9. Представлено гарантийное письмо АО Мангистауская РЭК № 00-09-3-14/3218 от 14 декабря 2015 года вместо акта на дополнительный земельный участок площадью 0,57 га (дополнительно к Акту № 0184161 от 05 марта 2014 года, выданный на земельный участок под расширение ОРУ 220 кВ - 0,57 га (50,0х114,0 м).

Автодорога от автодороги Актау-Каражанбас до УРПС «Каражанбас»

10. Представлен Акт на земельный участок № 0182934 для строительства подъездной автомобильной дороги от автодороги Актау-Каражанбас до площадки УРПС «Каражанбас».

Конструктивные решения

Общая пояснительная записка

11. П.3.5. Опоры и фундаменты:

указана марка промежуточных металлических опор;

марка фундамента под промежуточную металлическую опору уточнена согласно чертежам.

Альбом ВЛ 220 кВ

12. ЭВ-1. В общих данных указаны защитные мероприятия фундаментных элементов.

Альбом ПС Каражанбас

13. Представлены чертежи прямых участков лотков (узлы 1, 2 и 4).

Альбом. Ограждение ПС Каражанбас

14. АС-1. Общие указания:

п.10. Исключена гидроизоляция – мастика;

п.12. Исключены отрытые котлованы, указаны сверленые котлованы.

15. АС-2. Фрагмент 1: представлен чертеж узла 19 (показан диаметр сверленного котлована, заполнение пазух сверленого котлована).

Альбом ПС МАЭК

16. Представлены чертежи прямых участков лотков (узлы 2 и 4).

Электротехнические решения:

17. Количество изоляторов в составе изолирующих подвесок по чертежам марки ЭП принято с учетом напряжения и степени загрязненности атмосферы. Указаны данные на чертежах.

Чертежи 07-13/0157-1-23-ЭП:

18. На главной электрической схеме обозначено напряжение ВН в маркировке трансформаторов Т1, Т2

19. Представлены:

обоснование принятия силовых трансформаторов Т1, Т2 - 25 МВА с расщепленными обмотками на стороне 10 кВ;

схемы присоединения Т1, Т2 на стороне 10 кВ;

схемы присоединения ОПН на стороне 10 кВ Т1, Т2.

20. Узел VI на чертеже № 18 выполнен согласно типового проекта № 407-03-458.87 «Шинные мосты и гибкие связи 6-10 кВ между трансформаторами и ЗРУ».

21. Откорректированы чертежи № 30, 31, 45, 52 и спецификация

Чертежи 07-13/0157-1-36-НВК:

22. Представлены данные по соответствию объема существующего маслосборника и расчеты объема аварийного сброса масла АТ-3 с учетом данных по техническим характеристикам АТ-3.

23. Представлены чертежи по аварийным маслостокам и маслосборнику для Т1 и Т2.

Сметная документация

24. Исключены необоснованно принятые командировочные расходы.

25. Откорректированы расценки согласно действующей сметно-нормативной базе.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменение: + увеличение, - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность ЛЭП-220 кВ Марка провода - AAAC-Z 242-2Z Марка грозозащитного троса (оптический кабель, встроенный в грозотрос) - OPGW 28D36z	км	198,8	198,8	-
2	Количество цепей ЛЭП-220 кВ	цепь	1	1	-
3	Количество опор: промежуточные металлические промежуточные железобетонные анкерно-угловые	шт.	 39 830 78	 39 830 78	 - - -
4	Расширение ОРУ 220 кВ ПС ТЭС-3 МАЭК	ячейка	2	2	-
5	Расширение ПС 220 кВ УРПС Каражанбас: установка автотрансформатора 220/110/35 кВ, 150 МВА расширение ОРУ 220 кВ расширение ОРУ 110 кВ установка трансформатора 110/10 кВ, 25 МВА установка шунтирующего реактора РТД-20 000/35-У1 установка трансформатора собственных нужд ТМ-630-35/0,4 кВ	 к-т ячейка ячейка к-т к-т к-т	 1 1 1 2 1 1	 1 1 1 2 1 1	
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	3 019,187 2 116,439 819,609 83,139	2 896,307 2 077,792 789,685 28,830	-122,880 -38,647 -29,924 -54,309
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2016 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	9 556,416 5 701,287 2 228,385 1 626,744	9 158,132 5 596,215 2 147,025 1 414,892	-398,284 -105,072 -81,360 -211,852
8	Из них в ценах: 2014 г. 2015 г. 2016 г.	млн. тенге		257,470 700,324 8 200,338	
9	Продолжительность строительства	мес.	9,5	9,5	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ЛЭП - 220 кВ Актау-Каражанбас с автотрансформатором 1х125 МВА на УРПС «Каражанбас». Корректировка» соответствует требованиям государственных нормативов, действующим в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с вышеприведенными в таблице 1 основными технико-экономическими показателями.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» в соответствии с условиями договора от 11 ноября 2015 года № 01-0508.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. С выходом настоящего заключения, ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 22 сентября 2014 года № 01-0544/14 утрачивает силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Қаражанбас УРПС 1х125 МВА автотрансформаторлары бар Ақтау-Қаражанбас 220 кВ-ЭТЖ салу. Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте жоғарыда келтірілген 1 кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 11 қарашадағы № 01-0508 шарттың талаптарына сәйкес «Маңғыстау электр желілік тарату компаниясы» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

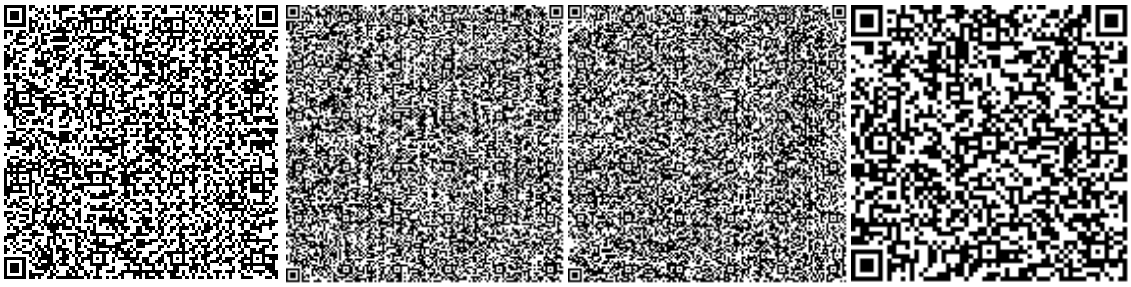
5. Осы қорытындының шығуымен бұрын «Мемсараптама» РМК 2014 жылғы 22 қыркүйекте берген № 01-0544/14 қорытындысы күшін жояды.

Койшебаева Г.

Главный специалист

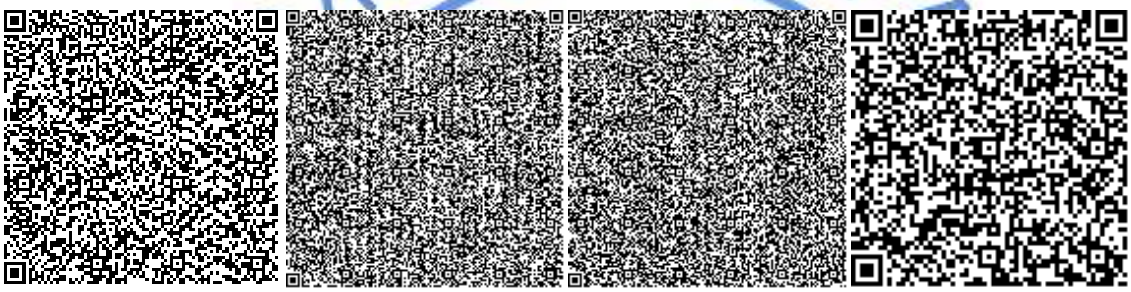
Шапатин Е.А.

Эксперт



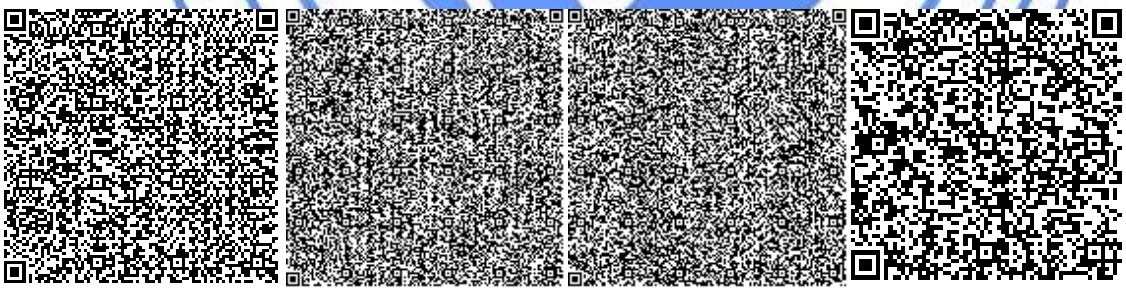
Мамаев Т.Л.

Эксперт



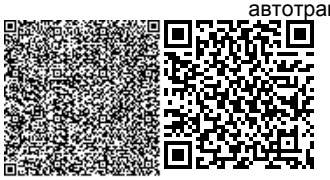
Каримов М.Б.

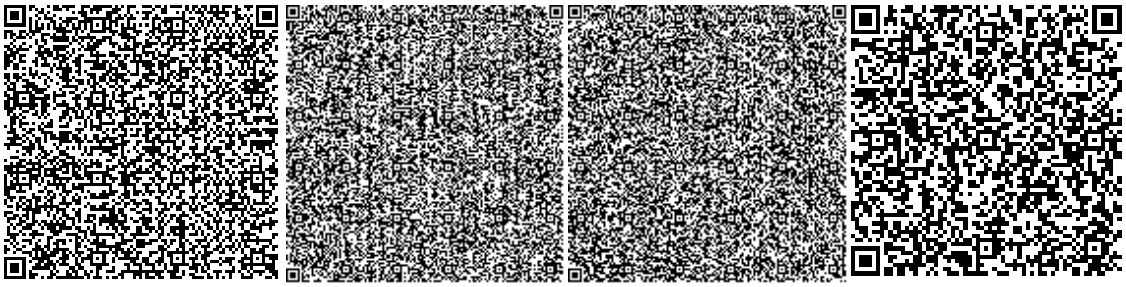
Эксперт



Кожахметов Т.К.

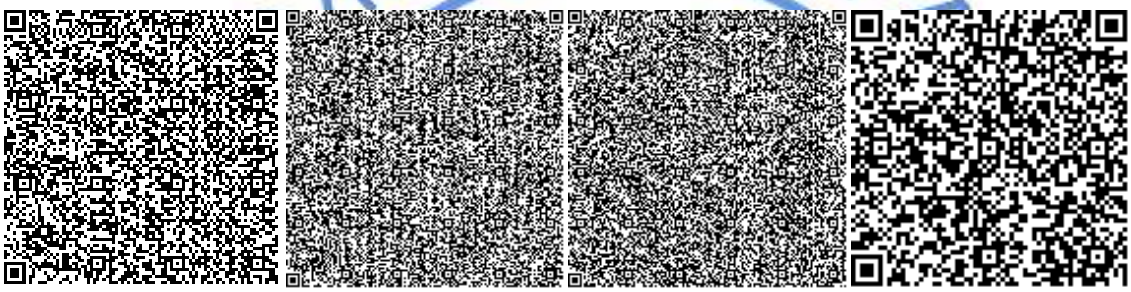
Начальник отдела





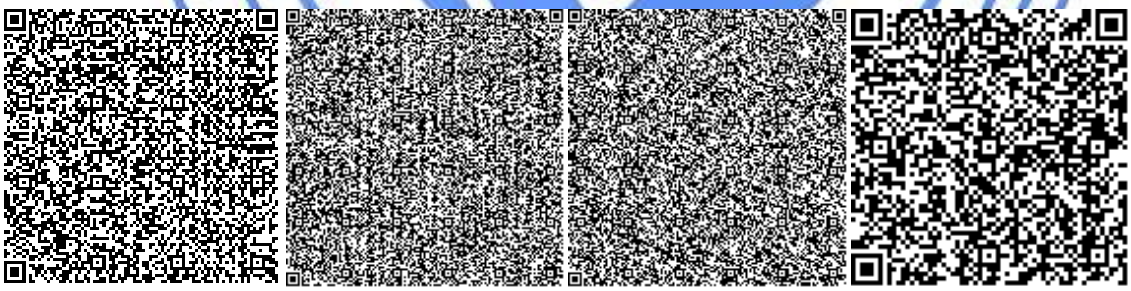
Едресов Е.Ж.

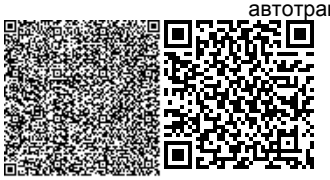
Заместитель генерального директора



Искалиев А.Н.

Руководитель экспертной группы



Омельченко Т.

Главный специалист