Вокруг фундаментов устраивается яма, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора масла при авариях с последующим сбросом его в маслоуловитель.

Под гравием устраивается цементная стяжка с уклоном в сторону приямка.

ОРУ. Порталы ОРУ, предусмотренные из унифицированных железобетонных стоек типа СК, установлены в отрытые котлованы и закрепляются ригелями типа АР6.

Оборудование ОРУ 110 кВ установлено на железобетонных лежнях.

Прокладка кабелей на территории ОРУ предусмотрена в наземных сборных железобетонных кабельных лотках и каналах, перекрываемых съемными плитами, в полиэтиленовых трубах и траншеях, а между блоками – в металлических лотках, поставляемых комплектно.

Здание насосной станции пожаротушения - кирпичное с монолитным железобетонным каркасом, имеет размеры в плане в осях 6,0х6,0 м, площадь застройки 72 м^2, строительный объем составляет 349 м^3. В здании насосной станции пожаротушения предусмотрены естественная вентиляция и электрическое отопление.

Пожарные резервуары (2х200м^3) - из монолитного железобетона, перекрываемые сборными плитами. Площадь застройки 43.3 м^2, ,строительный объем 170 м^3

Подземный маслоуловитель емкостью 100 м^3, предусмотрен для сбора аварийного масла и избыточной воды при пожаротушении, заглубленного типа в монолитном железобетоне, перекрываемый сборными плитами.

Маслоотводы предусмотрены из труб асбестоцементных диаметром 200 мм.

Противопожарный водопровод выполнен из труб полиэтиленовых диаметром 200 мм.

Туалет для обслуживающего персонала. Надземная часть туалета - поставка завода «Электрощит», подземная часть – из сборных железобетонных колец.

Септик-производительностью 0,36 м^3/сут выполняется из сборных железобетонных изделий. Степень огнестойкости сооружения — II, уровень ответственности сооружения — II. Площадь застройки - 4,91м^2. Строительный объем — 21,06 м^3.

Внутреннее ограждение - сетчатое, высотой 1,6 м, выполнено из сетчатых секций на металлических стойках – трубах. Ворота и калитка – металлические

Внешнее ограждение подстанции - сборные железобетонные плиты высотой 2,1м. Высота ограды увеличивается до 2,5 м посредством насадки из колючей проволоки. Ворота и калитки – металлические.

При реконструкции ОРУ-220 кВ на ПС-220 кВ ГПП-2 (ЗСМС) предусмотрен демонтаж железобетонных стоек типа УСО и временного деревянного ограждения.

Грунты на территории существующего ОРУ-220 кВ-суглинки. Грунты не агрессивные.

В соответствии с основными технологическими решениями про реконструкции ОРУ предусмотрены фундаменты под:

–выключатели 220 кВ;

–трансформаторы тока 220 кВ;

–трансформаторы напряжения 220 кВ;

–трехполюсные разъединители 220 кВ;

–ограничители перенапряжения 220 кВ;

–опорные изоляторы 220 кВ.

Все фундаменты под оборудование выполнены на железобетонных стойках типа УСО, по серии 3.407-102. Стойки УСО установлены в сверленые котлованы на бетонную подушку толщиной 300 мм из бетона класса В 7,5. Заделка пазух котлована произведена бетоном класса В 7,5.

Материал металлических конструкций принят по соответствующим сериям и типовым решениям из стали С 245 по ГОСТ 27772-88*. Металлические конструкции оцинковываются в заводских условиях.

Кабельные лотки и бруски под кабельные лотки приняты из сборного железобетона по серии 4.407-268.

Бруски укладываются на щебеночную подготовку t=100 мм с пропиткой горячим битумом.

Подземная часть стоек, а также все поверхности конструкций, соприкасающихся с

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

землей, покрыты горячим битумом за два раза, толщиной 2,0 мм.

Боковые поверхности железобетонных стоек, выступающие на 0,6 м выше поверхности земли, окращены цементным молоком на основе белого цемента.

Вновь оборудование, устанавливаемое на стойках, ограждается с четырех сторон деревянным забором на период строительства.

6.2.5 Системы связи и сигнализации

Организация диспетчерско-технологической связи

Каналы связи ПС «Бозарык» - РДЦ «Южных МЭС».

Диспетчерско-технологическая связь ПС-220/110/10 кВ «Бозарык» с диспетчером РДЦ «Южных МЭС» осуществляется по двум независимым трактам:

- основной тракт - ВЧ канал связи № 841, организован по ВЛ-220 кВ Л-2369 ПС-500 кВ «Шымкент-500» - ПС-220 кВ «Бозарык» по фазе «А» на аппаратуре PowerLink с частотами 580-588/560-568 кГц с переприемом на существующую радиорелейную линию связи «Шымкент-500» - РДЦ ЮМЭС, организованную на аппаратуре MDL-2007. Для осуществления переприема на существующих мультиплексорах NATEX предусмотрены по одной плате типа MMX-4xV24/V28 для организации передачи данных. Плата MMX-12FXO (РДЦ ЮМЭС) и плата MMX-6FXS (ПС «Шымкент-500») предназначены для организации голосовых каналов связи.

- резервный тракт - спутниковый канал связи РДЦ ЮМЭС – ПС «Бозарык», организован на оборудовании SkyEdge 2 оператора ASTEL, одного из крупнейших и динамично развивающихся операторов связи Казахстана, отличается передовыми технологиями, высоким качеством услуг и широтой географии предоставления услуг. Оборудование ЗССС установлено на территории РДЦ ЮМЭС и ПС 220 кВ «Бозарык».

Каналы связи ПС «Бозарык» - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит»

Диспетчерско-технологическая связь ПС-220/110/10 кВ «Бозарык» с диспетчером ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» осуществлена по двум независимым трактам:

- основной тракт - радиорелейная линия связи ПС-220/110/10 кВ «Бозарык» - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» с ретрансляцией на городских электросетях, организованная на платформе IP10, производства компании CERAGON.

- резервный тракт - спутниковый канал связи ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» – ПС «Бозарык», организованный на оборудовании SkyEdge 2 оператора ASTEL. Проектируемое оборудование ЗССС устанавливается на территории ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» и, как выше было сказано, на ПС 220 кВ «Бозарык».

Каналы связи ПС-220кВ «ГПП-2» - РДЦ «Южных МЭС»

Основной тракт - ВЧ канал связи № 842, организованный по ВЛ- 220 кВ Л-2359 ПС-500 кВ «Шымкент-500» - ПС-220 кВ «ГПП-2» по фазе «С» на аппаратуре PowerLink с частотами 680-584/664-668 кГц с переприемом на существующую радиорелейную линию связи «Шымкент-500» - РДЦ ЮМЭС, организованную на аппаратуре MDL-2007. Для осуществления переприема, как было указано в п.2.1, на существующих мультиплексорах NATEX проектом предусматриваются по одной плате типа MMX-4xV24/V28 для организации передачи данных, плата MMX-12FXO (РДЦ ЮМЭС) и плата MMX-6FXS (ПС «Шымкент-500») для организации голосовых каналов связи.

Резервный тракт - радиорелейная линия связи ПС-220/110/6 кВ «ГПП-2» - РДЦ ЮМЭС, организованная на платформе IP10, производства компании CERAGON.

Организация ВЧ каналов связи для передачи команд релейной защиты

Предусмотрен организация ВЧ каналов связи для передачи команд релейной защиты для трехконцевой линии ПС-500 кВ «Шымкент-500» - ПС-220 кВ «ГПП-2» - ПС-220 кВ «Бозарык», организованные на приемопередатчике сигналов и команд релейной защиты «АВАНТ РЗСК». Аппаратура предназначается для защиты линий Л-2359 и Л-2369.

Канал № 844 предусмотрен по ВЛ-220 кВ Л-2359 – ПС-500 кВ «Шымкент-500» - ПС 220 кВ «ГПП-2» - ПС 220 кВ «Бозарык» по фазе «В» на аппаратуре «АВАНТ РЗСК» с рабочими частотами 404-408 кГц.

Канал № 843 предусмотрен по ВЛ-220 кВ Л-2369 ПС-500 кВ «Шымкент-500» - ПС-220 кВ «ШФЗ» - ПС-220 кВ «Бозарык» по фазе «В» на аппаратуре «АВАНТ РЗСК» с рабочими частотами 368-372 кГц.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Команды, передаваемые с подстанций:

ПС «ГПП-2»:
- команда №1 «ТО по цепям УРОВ»;
- сигнал «Срабатывание защит автотрансформатора»

ПС «Бозарык»:
- команда №1 «ТО линии с запретом АПВ»
- команда №2 «Пуск ТУ ДЗ»
- команда №3 «Пуск ТУ ТЗНП»

ПС-500 кВ «Шымкент»:
- команда №1 «ТО линии с запретом АПВ»
- команда №2 «Пуск ТУ ДЗ»
- команда №3 «Пуск ТУ ТЗНП».

На подстанциях «Шымкент-500», «ШФЗ» и «ГПП-2» установлена аппаратура ВЧТО, предназначенная для передачи команд РЗ двухконцевых линий. Предусмотрен демонтаж линии, как морально и физически устаревшего оборудования, и в связи с изменением схемы внешнего электроснабжения, вызванным присоединением ПС-220 кВ «Бозарык» отпайкой от ВЛ-220 № 2359 кВ ПС «Шымкент-500» - ПС «ШФЗ» и ВЛ 220 кВ №2369 ПС «Шымкент-500» - ПС «ГПП-2».

Аппаратура «АВАНТ РЗСК», установленная на вышеуказанных подстанциях взаиморезервируемая. Терминалы защит линий Л-2359 и Л-2369 подключены к каждому из двух шкафов с приемопередатчиками, поэтому при выходе из строя одного шкафа, второй полностью берет на себя защиту обеих линий.

ВЧ каналы связи

ВЧ каналы по воздушным линиям электропередачи являются одним из основных видов связи, поэтому предлагается использовать их для организации основных каналов оперативного диспетчерского и технологического управления, телемеханики и передачи данных на цифровой аппаратуре ВЧ связи PowerLink производства «SIEMENS». Аппаратура обеспечивает повышение пропускной способности каналов и их надежности и отвечает современным требованиям, предъявляемым к цифровой ВЧ аппаратуре.

Система ВЧ связи PowerLink предусматривает передачу по высоковольтным линиям электропередачи сигналы РЗ и ПА, сигналы телеуправления, голос и данные, обеспечивает соединение по протоколу TCP/IP. Технологии, использованные при разработке оборудования, полностью соответствуют последним стандартам и требованиям телекоммуникационных систем.

Основные сферы применения оборудования:

-организация каналов передачи информации, где нет оптоволоконных линий связи или применение оптического волокна экономически нецелесообразно

-для дублирования существующих каналов по оптическим линиям связи PowerLink может быть аналоговым (aPLC) или цифровым (dPLC) и работать в обоих режимах с возможностью комбинирования цифровых и аналоговых служб.

Система PowerLink обеспечивает высокую гибкость решений в построении телекоммуникационной сети. PowerLink может использоваться для передачи:
- сигналов РЗ и ПА;
- сигналов телеуправления;
- голоса;
- факсов;
- данных;
- соединение по протоколу TCP/IP.

Для присоединения оконечных устройств PowerLink имеет ряд аналоговых и цифровых интерфейсов

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В PowerLink используется интегрированный универсальный мультиплексор, позволяющий мультиплексировать данные от оконечных устройств с различными интерфейсами и передавать их в одном цифровом потоке.

vMUX представляет собой статистический мультиплексор с функцией контроля приоритета. Асинхронные каналы данных могут передаваться в гарантированном или негарантированном (при наличии ресурсов рабочей полосы) режимах, что обеспечивает оптимальное использование рабочей полосы. Контроль приоритета позволяет передавать синхронные, асинхронные каналы данных или голосовые каналы в зависимости от степени их важности при ухудшении характеристик линии передачи. Естественно vMUX интегрирован в систему управления PowerLink, таким образом, оборудование полностью удовлетворяет требованиям будущего для подобных систем с возможностью дальнейшего технического совершенствования и опционального расширения.

На ПС-220/110/10 кВ «Бозарык» (канал №841) и ПС 220/110/6 кВ «ГПП-2» (канал №842) аппаратура устанавливается в телекоммуникационном шкафу, на ПС 500 кВ «Шымкент-500» аппаратура двух каналов №841 и №842 размещена в одном телекоммуникационном шкафу.

Для организации ВЧ каналов связи принято оборудование обработки:

1)ВЧ заградители ВЗ-1250/0,5 (145-1000 кГц);

2) по два конденсатора связи на одно присоединение СМП-110/-46,4У1 и СМВ-110/-6 У1;

3) фильтр присоединения ФП (3200 пФ; 76-1000кГц).

Организация радиорелейных каналов связи ТОО «Онтүстік Жарық Транзит»-ГорЭС- ПС «Бозарык» и РДЦ ЮМЭС – ПС «ГПП-2».

Радиорелейные линии связи ТОО «Онтүстік Жарық Транзит»-Гор.ЭС- ПС «Бозарык» и РДЦ ЮМЭС – ПС «ГПП-2» организованы на платформе IP10, производства компании CERAGON. Это современное оборудование радиорелейной связи, максимально отвечающее всем необходимым требованиям и использующее технологию SDH.

Оборудование IP10 включает в себя:

- внутренний блок IP10 в конфигурации «1+1» 16E1+GBE с пропускной способностью 50 Мбит/с для РРЛ ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» - Гор ЭС - ПС «Бозарык» и с пропускной способностью 25 Мбит/с для РРЛ РДЦ ЮМЭС – ПС «ГПП-2»;
- внешний приемопередающий блок RFU-C стандартной мощности в конфигурации «1+1», включая систему для объединения двух RFU-C для РРЛ ТОО «Онтүстік Жарық Транзит»-ГорЭС- ПС «Бозарык»;
- внешний приемопередающий блок RFU-C стандартной мощности в конфигурации «1+0» для РРЛ РДЦ ЮМЭС – ПС «ГПП-2»;
- интегрированную параболическую антенну 0,6м 15 ГГц;
- кабель для соединения внутренних и внешних блоков.

Внутренний блок IP10 предназначен для установки в стандартную 19" стойку. Оборудование радиорелейной связи питается от источников постоянного напряжения 48В. Во внутреннем блоке возможны интерфейсы: Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, 16E1.

Приемопередатчик стандартной мощности (ODU) RFU-C работает в частотном диапазоне 15ГГц. ODU поддерживает режим ATPC (автоматический контроль передаваемой мощности) и MTPC (ручной контроль передаваемой мощности). При ручном контроле уровень излучаемой мощности может быть снижен до -10 дБ от максимального уровня мощности передатчика, при автоматическом контроле - до 20 дБ от максимального уровня мощности с шагом 1дБ. Внешний блок в конфигурации «1+1» включает два приемопередатчика (ODU) и систему для объединения и подключения 2-х ODU к антенне. Внешний блок в конфигурации «1+0» включает один приемопередатчик (ODU) и систему подключения одного ODU к антенне.

В качестве антенн применяются стандартные параболические антенны с радомом, диаметр которых выбран, исходя из выполнения качественных характеристик пролета.

Антенна с приемопередатчиками на ПС-220 кВ «Бозарык» установлена на прожекторной мачте ПМЖ №1 на площадке для обслуживания. Радиочастотные кабели по территории подстанции проложены в полиэтиленовой трубе в траншее, в кабельном канале, в помещении ОПУ – в кабельном лотке.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На территории ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» антенна с приемопередатчиками размещена на существующей металлической радиомачте высотой 45 м. Радиочастотные кабели от радиомодулей до здания ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» подвешены на канате, далее проложены по кабелегону по стене здания. Ввод РЧ кабелей в здание выполнен по существующим кабельным каналам до внутреннего блока радиорелейного оборудования.

На территории Гор ЭС две антенны с приемопередатчиками размещены на существующей металлической радиомачте высотой 42 м. Радиочастотные кабели от радиомодулей до здания Гор ЭС подвешены на канате, до внутреннего блока радиорелейного оборудования проложены по существующим кабельным каналам.

Антенна с приемопередатчиком на ПС-220 кВ «ГПП-2» установлена на прожекторной мачте ПМЖ №1 на площадке для обслуживания. Радиочастотные кабели по территории подстанции проложены в полиэтиленовой трубе в траншее, затем в кабельном канале, а в ОПУ – в кабельном лотке.

На территории РДЦ ЮМЭС антенна с приемопередатчиком размещена на существующей металлической радиомачте высотой 45 м. Радиочастотные кабели от радиомодулей до здания РДЦ ЮМЭС подвешены на канате, до внутреннего блока радиорелейного оборудования проложены по существующим кабельным каналам.

Построение профиля радиорелейных линии связи проведено в программе «Google Earthe» по географическим координатам подстанций «Бозарык» и координатам существующих радиомачт на ПС «ГПП-2», Гор.ЭС, ТОО «Онтүстік Жарық Транзит», РДЦ ЮМЭС.

Профиль прямого радиорелейного канала связи ПС «Бозарык» - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» оказался закрытым. Для организации связи между объектами принята установка промежуточных устройств – ретрансляторов на радиомачте Гор.ЭС.

В качестве оконечного устройства в составе цифрового радиорелейного тракта предусмотрен модульный интегрированный мультиплексор типа MEGAPLEX 2104, который представляет модернизированный модульный мультиплексор, интегрирующий аудио, видео и другие данные, а также трафик ЛВС для последующей передачи по каналам Ethernet и E1/T1. Система поддерживает медные и оптические интерфейсы.

Внутреннее оборудование радиорелейных станций с мультиплексорами на всех объектах размещено в телекоммуникационных шкафах.

Спутниковый канал связи

Для организации спутниковой связи предусмотрена установка трех терминалов спутниковой системы связи SkyEdge2: на ПС-220 кВ «Бозарык», ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» и РДЦ ЮМЭС.

Спутниковый канал связи применен в качестве резервного канала передачи голоса, данных АСКУЭ и SCADA с подстанций «Бозарык» и «ГПП-2».

Терминал SkyEdge2 состоит из двух основных частей, ODU (OutDoorUnit) — внешний блок, то есть антенна и приёмопередатчик, обычно 1-2 Вт и IDU (InDoorUnit) — внутренний блок или спутниковый модем.

Блок наружной установки (ODU) - внешний блок, устанавливаемый в фокусе антенны, который передает концентратору и получает от него через спутник модулированные радиосигналы. В состав ODU входят полупроводниковый усилитель (SSPA, BUC), понижающий преобразователь малошумящего блока (LNB) и поляризационный селектор (OMT). BUC и LNB подключены к отдельным портам OMT. Такая конфигурация обеспечивает прием сигнала с поляризацией определенного типа и передачу сигнала с поляризацией другого типа, обычно ортогонального. Межблочный кабель имеет разъемы F-типа. Заводские антенны VSAT комплектуются облучателем и OMT.

Внутренний блок (IDU) представляет собой маленький настольный прибор, который преобразовывает информацию, проходящую между аналоговыми коммуникациями на спутнике и местными устройствами, такими как телефоны, компьютерные сети, ПК, ТВ и т.д. Наряду с основными программами преобразования, IDU содержат дополнительные функции- безопасность, ускорение сети и другие свойства.

На ПС-220 кВ «Бозарык» и ПС-220 кВ «ГПП-2» внутренний блок размещен в телекоммуникационном шкафу. В здании ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» внутренний

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

блок размещен в телекоммуникационном шкафу вместе с радиорелейной станцией. В РДЦ ЮМЭС внутренний блок размещен в радиорелейном телекоммуникационном шкафу, устанавливаемом в комнате №102 рядом с существующим радиорелейным шкафом Ceragon.

Антенны ЗССС на объектах установлены по месту специалистами АО «ASTEL».

Объем телеинформации и комплекс технических устройств

Система управления ПС-220/110/10 кВ «Бозарык»

Объем телеинформации диспетчерского управления подстанции 220/110/10кВ «Бозарык» и комплекс технических устройств выбран с учетом формы оперативного обслуживания и включает в себя:

- телесигнализацию основного коммутационного оборудования 220,110 и 10 кВ;
- телесигнализацию разъединителей и заземлителей 220 и 110 кВ;
- аварийно – предупредительную телесигнализацию:
- авария на подстанции - один общий сигнал;
- неисправность на подстанции – один общий сигнал;
- охранная сигнализация ОПУ- один общий сигнал
- пожарная сигнализация – один общий сигнал;
- телеуправление основным коммутационным оборудованием 220,110,10 кВ, разъединителями и заземлителями 220, 110 кВ;
-телеизмерение по вызову текущих значений:
-переменного тока, напряжения переменного тока, активной и реактивной мощности, частоты и коэффициента сторон 220,110 и 10 кВю
-напряжения переменного тока на I и II секциях шин 10 кВ;

Для передачи объема телеинформации с ПС-220/110/10 кВ «Бозарык» диспетчеру ТОО «Отүстік Жарық Транзит» предусмотрена система диспетчерского управления и сбора данных SCADA, организованная на основе устройства RTU IDS ACO750 и SCADA системы HIGH-LEIT NT IDS GmbH (Германия), представляющего собой модульный, свободно масштабируемый аппарат телемеханики и автоматизации. Устройство RTU IDS ACO750 осуществляет сбор информации с микропроцессорных устройств РЗиА, цифровых измерительных преобразователей и дискретной информации с последующей ретрансляцией полученных данных диспетчеру ТОО «Отүстік Жарық Транзит» по организованным каналам связи (основному и резервному) по протоколу IEC 61870-5-104. Информация диспетчеру РДЦ ЮМЭС передается по основному каналу (ВЧ канал связи с переприемом на существующую РРЛ) по протоколу IEC 61870-5-101, а с сервера ТОО «Отүстік Жарық Транзит» - по протоколу IEC 61870-5-104.

Предусмотрены два сервера: один основной, второй резервный, что обеспечивает надежную и беспрерывную работу системы SCADA.

Связь терминалов пр-ва SIEMENS, установленных на стороне 220 и 110 кВ, с серверами происходит по протоколу IEC61850, подключение осуществляется патчкордом оптическим многомодовым 62,5/125 Duplex ST-ST.

Связь терминалов Экра, установленных на стороне 10 кВ, с серверами происходит по протоколу IEC 60870-5-103. Подключение к серверу осуществляется через преобразователи интерфейсов RS-232/RS-485. К преобразователям RS-232/RS-485 терминалы Экра подсоединены кабелем типа «витая пара» интерфейса RS-485.

Связь измерительных преобразователей (ET-411, ET-131) с серверами осуществлена по протоколу Modbus. Измерительные преобразователи подключены к преобразователям интерфейсов RS-232 /RS-485 кабелем «витая пара».

Экраны кабелей «витая пара» соединены между собой и заземлены в одной точке у конвертора. Заземление экрана кабеля выполнено только с одного конца. На последнем из всех подключенных к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружена на резистор.

Для подключения терминалов и измерительных преобразователей к линии интерфейса RS-485 применены разветвительные коробки ПР-3, с помощью которых произведено подключение или замена устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнен более удобный монтаж оборудования, произведены необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ предусмотрена пломбировка разветвительных коробок.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сбор данных SCADA осуществлен в режиме реального времени при помощи Meinberg LANTIME M200/GPS со встроенным устройством синхронизации времени. Устройства Modbus не поддерживают синхронизацию времени.

Предусмотрена установка автоматизированного рабочего места в комнате дежурного персонала, включающего в себя компьютер рабочей станции оператора, монитор 20", принтер цветной А4. Компьютерное рабочее место подключается к системе через Ethernet коммутатор.

Каналы связи подключены к шкафу SCADA по интерфейсу:

- RS-232 - аппаратура ВЧ канала связи PowrLink;
- Ethernet – аппаратура радиорелейной связи;
- Ethernet – аппаратура спутниковой связи.

Аппаратура системы SCADA заземлена, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Телемеханизация реконструируемых ячеек 220 кВ ПС-220/110/6 кВ «ГПП-2»

Согласно техническим условиям №Э-5955 от 15.02.2013 г. ТОО «Казфосфат» проектом предусмотрены телеизмерения (ток, напряжение, активная и реактивная мощность, частота, коэффициент мощности) и телесигнализация положения выключателей 220 кВ реконструируемых ячеек 220 кВ. В качестве устройств, выполняющих вышеуказанные функции, применены два многофункциональных электронных счетчика «КИПП-2М», установленных в шкафу №49. «КИПП-2М» предназначен для автоматизации процессов измерения, контроля и управления технологическими процессами производства, распределения и потребления электроэнергии с целью обеспечения наблюдаемости и управляемости энергосистем и энергохозяйств, повышения энергоэффективности и внедрения технологий энергосбережения.

Счетчики электрической энергии «КИПП-2М» выполняют многотарифный интервальный учет электроэнергии в двух направлениях, контролируют показатели качества электроэнергии, производят мониторинг положения коммутационных аппаратов и состояния релейных защит присоединения, а также обеспечивают прием и исполнение команд диспетчерского управления коммутационными аппаратами присоединения. «КИПП-2М» применены для передачи телемеханической информации. Один из счетчиков подключен к линии связи (ведущий) по интерфейсу RS-232 к аппаратуре PowerLink, по интерфейсу Ethernet - к радиорелейной станции, а второй (ведомый) соединен с первым кабелем «витая пара».

Подключение цепей телесигнализации и измерительных цепей от трансформаторов тока и напряжения, а также счетчиков «КИПП-2М» предусмотрено в разделе РЗА.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

В соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями АО «KEGOC» на подключение АСКУЭ ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» к АСКУЭ системного оператора ОРЭ - АО «KEGOC» №15-04-05/1044 от 13.02.2013 г., и техническими условиями АО «KEGOC» на подключение АСКУЭ ШФ ТОО «Казфосфат» - ЗСМС к АСКУЭ системного оператора ОРЭ - АО «KEGOC» № 15-04-05/2034 от 02.04.2013 гпредусмотрены мероприятия по АСКУЭ, согласованные АО «KEGOC».

Целью создания АСКУЭ является:

- автоматический сбор с заданным интервалом, обработка и выдача информации коммерческого учета диспетчеру ТОО «Отүстік Жарық Транзит» и системному оператору НДЦ г. Астана;
- обеспечение учета фактического потребления электроэнергии;
- обеспечение оперативного контроля за потреблением электроэнергии;
- формирование отчетов о потреблении электроэнергии;
- формирование информации о количестве электроэнергии для коммерческих расчетов с поставщиками;
- хранение коммерческой информации о потреблении электроэнергии с необходимой ретроспективой.

Предусмотрено устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» для учета потребления активной и реактивной электроэнергии ПС-220 кВ «Бозарык» и RTU-327L01 для учета потребления активной и реактивной электроэнергии ПС-220 кВ «ГПП-2».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

УСПД предназначены для сбора, обработки, хранения данных, собранных со счетчиков электроэнергии. Данные с УСПД ПС «Бозарык» передаются диспетчеру ТОО «Отүстік Жарық Транзит», затем с сервера на верхний уровень – в НДЦ СО г. Астана.

На ПС-220/110/6 кВ «ГПП-2» вместе с УСПД предусматривается установка сервера, с которого информация передается на верхний уровень – в НДЦ СО г. Астана.

Предусмотрены многофункциональные микропроцессорные счетчики ЦЭ 6850М для ПС «Бозарык» и Альфа А1800 для ПС «ГПП-2».

В комнатах дежурного на подстанциях оборудовано автоматизированное рабочее место.

Для подключения микропроцессорных счетчиков к линии интерфейса RS-485 применены разветвительные коробки ПР-3, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ разветвительные коробки пломбируются.

Основной канал передачи данных АСКУЭ с ПС «Бозарык» диспетчеру ТОО ТОО «Отүстік Жарық Транзит» организуется по радиорелейному каналу на оборудовании Ceragon IP-10, резервные каналы – по спутниковому каналу связи и по модему сотовой связи стандарта GSM с выходом в Internet в FTP формате. Системному оператору АО «KEGOC» информация поступает с существующего сервера ТОО «Отүстік Жарық Транзит» по проектируемому спутниковому и по существующему каналам связи с выходом в Internet в FTP формате.

Основной канал передачи данных АСКУЭ с ПС «ГПП-2» ШФ ТОО «Казфосфат»-ЗСМС Системному оператору АО «KEGOC» организуется по модему сотовой связи стандарта GSM с выходом в Internet в FTP формате. Резервный – по радиорелейному каналу на оборудовании Ceragon IP-10, с переприемом на проектируемый спутниковый связи с выходом в Internet в FTP формате.

Электропитание устройств связи

Электропитание аппаратуры СДТУ осуществлено от шкафа UPS системы гарантированного питания переменного тока 220В фирмы SOCOMEC UPS (Франция), модель Netys RT мощностью 7,2 кВт с аккумуляторными батареями на 2 часа непрерывной работы. Шкаф UPS Netys RT установлен в комнате связи.

Электропитание аппаратуры СДТУ на ПС 220/110/6 кВ «ГПП-2» предусмотрено от существующего шкафа переменного тока.

Электропитание аппаратуры СДТУ на ПС-500 кВ «Шымкент-500» и РДЦ ЮМЭС осуществлено от существующей системы гарантированного питания. В связи с тем, что в существующих распределительных щитах нет свободных автоматов для подключения проектируемой аппаратуры, предусмотрена установка металлических навесных распределительных щиты на 10 линейных автоматов 10А с вводным автоматом 25 А.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво - и пожаробезопасности

Для максимально возможного снижения риска, потерь и ущерба при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на ПС предусмотрены следующие мероприятия:

- возведение зданий и сооружений объекта осуществляется в соответствии требований СНиП РК 5.03-37-2005; МСП 5.01-102-2002; СНиП РК 5.01-01-2002 соблюдение которых уменьшает возникновение чрезвычайных ситуаций строительных конструкций;

- для уменьшения воздействия подземных вод на фундаменты зданий сооружений они выполнены выше уровня подземных вод;

-фундаменты зданий и сооружений выполнены из бетона на сульфатостойком портландцементе;

- подземные инженерные коммуникации проложены выше уровня подземных вод и выполнена антикоррозийная защита;

- для обеспечения безопасности транспорта внутренние автодороги выполнены по кольцевой схеме и свободные тупиковые подъезды ко всем зданиям и сооружениям, позволяющие подъезд пожарной техники, при необходимости;

- для предотвращения пожара применение пожароопасных материалов на объекте

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

доведено до минимума;

- для оповещения о пожаре и чрезвычайных ситуациях используется телефонная и поисковая громкоговорящая связь;

- система пожарной сигнализации предусматривает визуальное и звуковое оповещение о пожаре, идентификацию места его возникновения.

Первоначальные действия по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на ПС заключаются из следующих действий:

- составление плана приведения в готовность инженерной и спасательной команд, звена связи, санитарной дружины, команды пожаротушения, аварийно-спасательных служб;
- организация временной эвакуации сотрудников из зоны чрезвычайной ситуации;
- мобилизация необходимых материально-технических ресурсов ПС;
- временно прекращается, приостанавливается, на период аварии, работа на объекте;
- изменяется режим работы на объекте;
- вводятся ограничения (карантин) на передвижение людей и грузов;
- предусматриваются меры по организации спасательных и аварийно-восстановительных работ;
- обеспечиваются общественный порядок и охрана объектов.

Защитное заземление и зануление

В пределах устанавливаемого оборудования в ячейках ОРУ-220кВ выполнен контур заземления, который присоединен к существующему заземляющему устройству подстанции не менее, чем в двух местах.

Заземляющее устройство выполнено в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм, согласно условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Для защиты вторичных цепей ПС от импульсных помех вдоль проектируемых кабельных лотков (по краям) предусмотрена прокладка дополнительных продольных заземлителей из круглой стали диаметром 16 мм на глубине 0,3 метра от поверхности земли.

Все опоры ВЛ подлежат заземлению.

Величина сопротивления заземляющих устройств принята в соответствии с ПУЭ РК в зависимости от грунтовых условий.

На подходе ВЛ-220 кВ к ПС «Бозарык» на длине 2,8 км (Уг.29 – Уг.36) грозозащитный трос заземлен на каждой опоре с сопротивлением не более 10 Ом.

Заземляющие устройства опор выполняются вертикальными электродами длиной 5 м из стали диаметром16 мм и протяженным заземлителем из круглой стали диаметром 12 мм.

6.4 Охрана окружающей среды

В соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН РК, создание санитарной зоны для линий электропередачи и подстанций, напряжением ниже 330 кВ, не требуется и санитарно-гигиенические требования к ним не предъявляются, а эксплуатация регламентируется требованиями со стороны техники безопасности и ПУЭ РК.

Габариты проводов до земли и других сооружений приняты согласно ПУЭ РК и соответствуют биологическим нормам.

При проведении строительно-монтажных работ на территории ОРУ должно предусматриваться заземление протяженных металлических объектов не менее чем в двух точках, а также на месте проведения работ.

Защитным заземлением оборудуется вся аппаратура, которая может оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Все компоненты оборудования СДТУ, телемеханики и сбора информации АСКУЭ, предусмотренные настоящим объектом являются изделиями промышленной электроники, в которых отсутствуют экологически вредные вещества. В период эксплуатации они не производят вредных выделений и промышленных отходов в окружающую среду.

С целью снижения вредных воздействий на окружающую среду в период строительства рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

1) для ликвидации запыленности на территории строительства, особенно в жаркий период, регулярно поливать автодороги;

2) отказаться от открытого огня при разогреве битумов, мастик и др.;

3) разрешать эксплуатацию строительных машин только с исправными двигателями, отрегулировать на оптимальный выброс выхлопных газов;

4) не допускать засорение территории строительными отходами и бытовым мусором;

5) не допускать необоснованной вырубки зеленых насаждений;

6) при организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, которые должны включать рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение и очистку вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу;

7) временные автодороги и другие пути должны строиться с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности.

6.5. Организация строительства

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» с линией 220 кВ г. Шымкент определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I, раздел «Промышленное строительство» подраздел «Электроэнергетика» таблица п. 9 «Электрическая подстанция глубокого ввода закрытого типа, строящаяся в городских условиях напряжением 220/110/10кВ (два трансформатора мощностью от 63000 до 125000 кВА каждый)», составляет 24 месяца, в том числе подготовительный период – 3,5 месяца.

Строительство ВЛ-220 кВ равной 29,2 км и подъездной дороги предусмотрено параллельно со строительством подстанции 220/110/10кВ.

Продолжительность строительства объекта принимаем 24,0 месяца, в том числе подготовительный период 3,5 месяца.

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, редакция 4.5 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 1-17;
- сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-11;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);
- 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 приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

бюджетной программы) от 20 сентября 2013 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.

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 от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2014, 2015, 2016 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2014, 2015, 2016 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV на период 2014-2017 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу №8 заседания РБК от 04 апреля 2012 года.

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

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

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с п. 4 постановления Правительства РК от 23 октября 2009 года № 1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен первый уровень ответственности.

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

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.2. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО в рабочий проект «Строительство ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» с линией 220 кВ города Шымкент» внесены следующие изменения и дополнения

1) генеральный план согласован с главным архитектором г. Шымкент;

2) представлен акт на право землепользования, подъездная дорога – обеспечено движение транспорта по временной дороге вдоль проектируемой ЛЭП;

3) выполнена ситуационная схема с определением местоположения по отношению к ПС «Бозарык» (3 км) соответствующее действующим нормам;

4) ведомость ссылочных и прилагаемых документов – приведены примененные нормативные документы;

5) выполнен лист общие данные со штампом ГИП;

6) предусмотрены МАФ, площадка для мусора;

7) откорректированы водопропускные сооружения;

8) ограждения приняты по действующим сериям, даны условные обозначения;

9) пожарные резервуары и другие подземные сооружения выполнены с обваловки, учитывая глубину промерзания и непопадания поверхностных вод на них, просчитаны площадь застройки по контуру обваловки;

10) даны площади в $м^2$ отмосток по чертежам АС, дано примечание - осмечены отмостка с разделом АС;

11) уклон по покрытиям для 2 типа грунтовых условий принят не менее 0,005;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

12) в экспликации в примечании приведены площадь застройки;

13) на вертикальной планировке даны недостающие отметки на входах, въездах и пандусах, учтен 2-х скатный профиль дороги, исправлены красные горизонтали;

14) поз. 13 – разворотная площадка исправлена на 12х12 м, отражены радиусы поворота;

15) ГП-4 приведен в соответствие с ГОСТ 21.508-93, арычная сеть выполнена по нормам;

16) учтен растительный грунт в районах выемки;

17) замена плодородного грунта приведена в насыпи и выемке;

18) конструкции покрытий исправлены;

19) откорректированы ТЭП;

20) ЭП1. Выполнен расчет по деформации и определена сжимаемая толща;

21) АС-22. Толщина уплотненной подушки принята 6,4 м;

22) АС-10. Под все кабельные лотки предусмотрен водозащитный экран из уплотненного грунта;

23) АС-15. Переход фундаментов с одной отметки на другую выполнен уступами с отношением 2:1(h);

24) предоставлен протокол согласования, перечень оборудования и материалов оформлены в установленном порядке;

25) выполнен сравнительный анализ по стоимости принятых оборудований и приняты ТОО «Атомэнергокомплект», ТОО «Электрощит», ТОО «Сименс»;

27) в представленных материалах, в основном, приняты прайс-листы продукции казахстанских (отечественных) производителей;

28) заключение по геологии предоставлено, величина просадки от собственного веса составляет 23.2 см;

29) категория обеспеченности водой – первая, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4. «Инженерные сети»;

30) листы НВК-3,4,5,6 профиль В1, К1 основание под трубопроводы по водопроводу и канализации - уплотненный грунт, территория незастроенная, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 таблица №18.3, СН РК 4.01-03-2011 раздел 12.2, таблица № 12.2, 12.1;

31) предоставлен проект пожарных резервуаров, маслоуловителя, насосной станции пожаротушения;

32) заполнение пожарных резервуаров предусмотрено привозной водой;

33) представлен расчет теплопотерь по зданиям, расчетная температура наружного воздуха принята согласно «Отчету по комплексным изысканиям. Раздел гидрометеорология» таблица на стр. 8;

34) ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» ЗРУ 10 кВ. Спецификация дополнена электроконвекторами, указан завод-изготовитель;

35) ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» ЗРУ 110, 220 кВ, совмещенное с ОПУ. На листах ОВ -1- ОВ- 4 и спецификации внесены изменения;

36) произведена корректировка количества изоляторов ПСД 70Е, единица измерения мастики БМЗЭС;

37) ЭВ ВЛ 220 кВ на ПС «Бозарык». На листе «Общие данные» внесены дополнение в «Условные обозначения» (камеральный участок, граница охранной зоны) и проставлена подпись ГИП;

38) произведена корректировка номеров портала в плане трассы ВЛ-220кВ;

39) опоры подходов к ПС «Бозарык» с усиленной молниезащитой указаны на чертежах;

40) приведено в соответствие напряжение провода в пролёте «концевая опора №140 - портал ПС» в тексте ПЗ и в рабочих чертежах ЭП. ОРУ;

41) ЭП1. ОРУ. ЭР «Электротехнические решения». Произведена корректировка номера шкафов ТСН КРУ10 кВ на плане ПС;

42) произведено дополнение, указано сечение провода, на чертеже указан (узел 3) и откорректированы номера узлов в плане и в пояснительной записке к чертежу;

43) приведено в соответствие размеры полос заземления на чертежах и в спецификации;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

44) произведены добавления в спецификации на чертежах и спецификации оборудования (ЭП1.ОРУ.ЭР.С).СО, включены тафтяные ленты и учтены скобы С-2, С-3 и контакт переходный КП-8, КП-10, как готовые пластины и профильный металл;

45) приведено в соответствие количество ПС70Е на чертежах и в спецификации СО;

46) произведена корректировка наименования поз.5, размера полосы заземления;

47) выполнена корректировка чертежа «освещение», кабель силовой 4х4 учтен в СО;

48) ЭП 1 ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» ЭП1. «Электротехнические решения». Чертежи выполнены на основании утвержденной работы «Схема присоединения ПС 220/110/10кВ «Бозарык» в г. Шымкент к сети 220 кВ», согласованной с АО KEGOC» и в соответствии с заданием на проектирование;

49) на плане заземления подстанции указан расчет заземляющего устройства подстанции, выполненный по программе RZVP-2;

50) произведена корректировка чертежа 19.37.0298/БК.12.СС1 лист 3, указана емкость фильтра присоединения, устанавливаемого для организации ВЧ связи по ВЛ 220 кВ, указан рабочий ток ВЧ заградителя для организации ВЧ связи по ВЛ 220 кВ;

51) откорректировано название раздела. согласно составу проекта на черт.19.37.0298/БК.12.СС1 л.3 и л.27;

52) ЭП1.2.ЗРУ1 «Релейная защита и автоматика». Подключение шкафа №7 (Центральной сигнализации) является нетиповым, по завершению изготовления заводом схемы и ряд зажимов будет выполнен подключение шкафа;

53) трансформаторы напряжения на линиях 110кВ установлены для контроля напряжения на линии 110 кВ;

54) контрольные кабели между ячейками 10 кВ предусмотрены заводом – поставщиком ячеек;

55) в сводном сметном расчете затраты на экспертизу проекта учтены согласно расчету;

56) включены затраты по откорректированным объемам;

57) затраты из некоторых объектных смет включены в соответствующие главы сметного расчета стоимости строительства;

58) учтены пропущенные в смете материалы и работы согласно рабочим чертежам;

59) заменены некорректно принятые расценки в локальных сметах;

60) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями;

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

№ п п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменен. +Увелич. -Снижен.
			заявленные	рекомен к утверж.	
1	Номинальное напряжение на стороне ВН	кВ	220	220	
2	Номинальное напряжение на стороне НН	кВ	110/10	110/10	
3	Общая площадь участка	га	2,01	2,01	
4	Мощность автотрансформатора 220/110/10 кВ	МВА	2х160	2х160	
5	Мощность силового трансформатора 10 кВ	МВА	2х16	2х16	
6	Протяженность ВЛ-220 кВ	км	29,2	29,2	
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе:	млн.тенге	2163,750	2153,084	-10,666
	СМР		759,004 1393,807	748,562 1393,724	-10,442 - 0,083

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

	оборудование прочие		10,939	10,798	- 0,141
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013,2014-2016 годов, всего в том числе: СМР оборудование прочие из них: 2013 год (ПИР и экспертиза) 2014 год 2015 год 2016 год	млн.тенге	6764,415 1980,560 3637,026 1146,829 236,593 209,950 4092,434 2225,438	6732,759 1953,313 3636,809 1142,637 236,593 208,916 4072,260 2214,990	-31,656 -27,247 -0,217 -4,192 - -1,034 -20,174 -10,448
9	Продолжительность строительства	месяцев	24	24	

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта сметная стоимость строительства уменьшилась в текущих и прогнозных ценах 2014, 2015, 2016 годов на общую сумму 31,656 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» с линией 220 кВ города Шымкент»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными показателями:

1.	Номинальное напряжение на стороне ВН	220 кВ
2.	Номинальное напряжение на стороне НН	110/10 кВ
3.	Общая площадь участка	2,01 га
4.	Мощность автотрансформатора 220/110/10 кВ	2х160 МВА
5.	Мощность силового трансформатора 10 кВ	2х16 МВА
6.	Протяженность ВЛ-220 кВ	29,2 км
7.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе СМР	2153,084 млн.тенге 748,562 млн.тенге
8.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013, 2014-2016 годов в том числе СМР	6732,759 млн.тенге 1953,313 млн.тенге
9.	Продолжительность строительства	24 месяца

1. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

2. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение трех месяцев.

Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства г. Шымкент» в соответствии с условиями договора №19/1334 от 29.10.2013 года.

8.ТҰЖЫРЫМДАР

«Шымкент қаласы 220/110/10 кВ «Бозарық» қосалқы стансасының 220 кВ желісінің құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

келетіндіктен, төмендегі негізгі көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз.

1.	Жоғары кернеу жағындағы номиналды кернеу	220 кВ
2.	Төменгі кернеу жағындағы номиналды кернеу	110/10 кВ
3.	Жер телімінің жалпы ауданы	2,01 га
4.	220/110/10 кВ автотрансформатордың қуаттылығы	2х160 МВА
5.	10 кВ күш трансформатордың қуаттылығы	2х16 МВА
6.	220-кВ ӘЖ ұзындығы	29,2 шақырым
7.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	2153,084 млн. теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	748,562 млн. теңге
8.	2013,2014-2016 жылдардағы ағымдағы и болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	6732,759 млн. теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	1953,313 млн.теңге
9.	Құрылыстың ұзақтығы	24 ай

1. Жұмыс жобасын бекітуге және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келетіндігін тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы жұмыстарды өндіруді бастағанға дейін үш ай көлемінде белгіленген тәртіпке сәйкес бекітілуі тиіс.

Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 29.10.2013 жылғы 19/1334 шарттың талаптарына сәйкес «Шымкент қаласының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық бөлімі» кепілдік етеді.

Директордың орынбасары	И.Спатаев
Өндірістік бөлімінің бастығы	С. Турдиев
Жетекші сарапшы	А. Абдулаева
Сектор меңгерушісі	Н. Ерменбеков
Сектор жетекшісі	О. Кадышев
Бас маман	Н. Ларкина
Штаттан тыс сарапшы	О. Лужина

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

19.2607/78

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

"ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ "ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫНЫҢ ("МЕМСАРАПТАМА" РМК) ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ" (РГП "ГОСЭКСПЕРТИЗА") КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ҚОРЫТЫНДЫ