Устройствами основной и резервной защит трансформатора предусмотрен прием сигналов срабатывания газовой защиты трансформатора и бака переключателя РПН.

Для защиты трансформатора применен типовой шкаф ШЭ2607 151 с тремя комплектами устройств РЗА.

Первый комплект (комплект А1-терминал БЭ2704 045) реализует функции защит трансформатора и содержит:

1)дифференциальную токовую защиту трансформатора (ДЗТ);

2)МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;

3)МТЗ сторон низкого напряжения НН1, НН2 с пуском по напряжению;

4)защиту от перегрузки;

5)блокировку РПН при перегрузке по току;

6)прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН, датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла;

7)контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора.

Второй комплект (комплект А2-терминал БЭ2704 073) содержит:

1)автоматика управления выключателем 110 кВ;

2)МТЗ ВН с комбинированным пуском по напряжению;

3)токовую ненаправленную защиту нулевой последовательности;

4)прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН;

5)контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора.

Третий комплект (комплект А3-терминал БЭ2502А051) обеспечивает:

1)автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;

2)ручное регулирование напряжения;

3)блокировку РПН при обнаружении неисправности привода РПН;

4)блокировку РПН при перегрузках трансформатора;

5)встречное регулирование;

6)блокировку РПН при пониженном измеряемом напряжении.

Схема устройства РПН силового трансформатора ТРМН-40000/110 выполнена на основании технической документации ООО «Сименс Трансформаторы» г. Воронеж.

Линия 220 кВ

Для защиты линии и автоматики управления выключателем 110 кВ применен шкаф ШЭ2607 011021, включающий два комплекта устройств РЗА БЭ2704 с возможностью независимого обслуживания (подключение к разным сердечникам трансформаторов тока, питание оперативных цепей от разных автоматов). Указанные терминалы выполняют функции дистанционных и токовых защит от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю.

Первый комплект (комплект А1) реализует функции:

1)автоматика управления выключателем;

2)АПВ;

3) контроль исправности цепей электромагнитов управления;

4)УРОВ.

Первый комплект содержит:

1)пять ступеней дистанционной защиты (ДЗ) от междуфазных замыканий;

2)ступень ДЗ от земляных замыканий;

3)шесть ступеней токовой направленной защиты нулевой последовательности;

4)токовую отсечку (ТО);

5)две ступени максимальной токовой защиты (МТЗ);

6)устройство автоматической разгрузки при перегрузке по току

Устройство АПВ обеспечивает однократное или двукратное автоматическое повторное включение выключателя. Пуск АПВ реализован с контролем синхронизма напряжений или наличия/отсутствия напряжения на линии. Для выполнения этих функций на линии 110 кВ устанавливается трансформатор напряжения в фазе В.

Второй комплект (комплект А2) содержит:

1)пять ступеней дистанционной защиты (ДЗ) от междуфазных замыканий;

2)ступень ДЗ от земляных замыканий;

3)шесть ступеней токовой направленной защиты нулевой последовательности;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4)токовую отсечку (ТО);

5)две ступени максимальной токовой защиты (МТЗ);

6)устройство автоматической разгрузки при перегрузке по току.

В шкаф ШЭ2607 011021 заводятся цепи оперативного постоянного тока от четырех отдельных автоматических выключателей. На каждый из терминалов подается питание от отдельного автомата. Цепи электромагнитов первого и второго канала отключения также запитаны от отдельных автоматов.

На линиях предусматривается учет активной и реактивной электроэнергии с применением счетчика типа ЦЭ6850М класса 0,5S.

Терминалы БЭ2704 кроме основных функций защиты и управления выключателем 110 кВ имеют общие дополнительные возможности:

1)измерение текущих значений токов и напряжений, мощности и частоты;

2)встроенный аварийный осциллограф;

3)встроенный регистратор событий;

4)развитая система самодиагностики.

Распределительное устройство 10 кВ

Для защиты и автоматики присоединений 10 кВ используются цифровые многофункциональные устройства «SIPROTEC-4», размещенные в релейных отсеках шкафов 10 кВ.

В ячейках вводов, отходящих линий, секционных выключателей предусматриваются микропроцессорные устройства защиты и управления 7SJ632, выполняющие следующие функции в зависимости от назначения.

Формирование логических функций устройств «SIPROTEC-4» осуществляется в заводских условиях (при изготовлении шкафов), в соответствии с технической документацией, являющейся интеллектуальной собственностью ТОО «Siemens».

Для учета активной и реактивной энергии предусматривается установка в вводных и линейных ячейках электронного счетчика ЦЭ 6850М.

Автоматика отопление и вентиляция

Ящики управления системами П1 и П2 (ящики NX1 и NX2) установлены в венткамерах №1 и №2 соответственно. В каждой системе предусмотрен основной и резервный вентилятор. Системы работают в двух режимах: автоматический и ручной. В автоматическом режиме управление происходит по температуре воздуха в трансформаторной камере или температуре наружного воздуха. Включение или отключение приточной системы осуществляется при срабатывании датчиков температуры ВТ1-ВТ5.

В случае срабатывании пожарных извещателей выдается электрический сигнал на реле KL4 и размыкается нормальный замкнутый контакт, предотвращая работу вентиляции.

Вытяжные системы В1 и В2 управляются ящиками NX5 и NX6, установленными в венткамере №4. Системы работают в двух режимах: режим местного и дистанционного управления. Дистанционное управление системами подразумевает включение вытяжки от кнопочных постов у входа в ЗРУ 10 кВ. Местное управление осуществляется непосредственно в шкафу.

В случае пожара в помещениях ЗРУ 10кВ №1 и №2 из системы пожарной сигнализации формируется сигнал, выдаваемый на реле KL4 и KL5, размыкая нормально замкнутый контакт, предотвращая работу вентиляции.

Шкаф управления вытяжной системой В3 установлены в венткамере №4 (ящик NX5), а ящики управления системой П3 установлен в венткамере №3 (ящики NX3 и NX4). Вентиляция производится в двух режимах: автоматический и ручной. Режимный ключ установлен в ящике NX5. В автоматическом режиме в начале запускается системы П3 (приточка) и после запускается системы В3 (вытяжка). При этом, если температура в помещений ниже +12 градС и режимный ключ ящика NX4 переключен в режим автоматики, включается электрокалорифер.

В ручном режиме включается системы В3, а после включается системы П3. Включение электрокалорифера так же производится вручную.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В случае пожара из системы контроля пожарной сигнализации выдается электрический сигнал на реле KL3* и размыкает нормально замкнутый контакт, предотвращая работу вентиляции.

Так же в системы управления вентиляцией П3 и В3 заведены реле прибора обнаружения элегаза DILO. В случае срабатывания сенсора элегаз воздух прибора DILO или неисправности, электрический сигнал будет подан в шкаф центральной сигнализации, а также сетевой монитор устройства DILO установленный в помещении КРУЭ 110кВ сформирует звуковой сигнал предупреждения.

Пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» Предусмотрена согласно требованиям нормативной документации и СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения»; СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий».

Предусматривается установка централизованной системы автоматической пожарной сигнализации (ПС), предназначенной для выдачи сигналов раннего обнаружения пожара с включением по данным сигналам системы оповещения.

Система автоматической пожарной сигнализации предусматривается в здании ЗТП 110кВ.

Система пожарной сигнализации строится на базе адресно-аналоговой интегрированной системы компании «Болид», предназначенной для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной и охранной сигнализации, а также для управления инженерными системами зданий и сооружений.

Для оповещения при пожаре предусмотрено использование прибора Сигнал-20М, блока сигнально-пускового С2000-СП1, блока индикации С2000-БИ. В качестве приемной станции используется пульт контроля и управления С2000М, который опрашивает все приборы, соединяемые по интерфейсу RS-485, выполняет функции контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, снятием с охраны, управления автоматикой.

Прибор приемно-контрольный Сигнал-20М имеет возможность подключения 20 шлейфов охранной и пожарной сигнализации и осуществляет сбор информации от пожарных извещателей, контроль целостности шлейфов сигнализации, выдачу сигналов на запуск системы оповещения. Прибор реализуют функцию перезапроса состояния пожарных извещателей: при срабатывании дымового пожарного извещателя прибор формирует сообщение «Сработал датчик» и осуществляет перезапрос – на 3 секунды сбрасывает питание шлейфа сигнализации (ШС).

Питание приборов пожарной сигнализации выполняется по 1 категории и осуществляется от блоков питания ~220В/=12В. В качестве резервного источника электропитания применены аккумуляторные батареи 12В 18А/ч, рассчитанные на непрерывную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и 3-х часов в режиме «Тревога».

Исчезновение напряжения ~220В на входе блока питания и переход на резервное питание от аккумуляторной батареи индицируется на панели индикации БИ (С2000-БИ) как общий сигнал. Детальная расшифровка сигнала отображается на пульте С2000М. Сигнализация перехода на резервное питание осуществляется посредством подключения блока питания к одному из шлейфов сигнализации питающегося от данного блока питания прибора приемно-контрольного.

Информация от автоматических и ручных пожарных извещателей, а также охранных извещателей, поступает на приборы приемно-контрольные (ППК), где она обрабатывается, и формируются управляющие сигналы для запуска соответствующих установок.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются в помещениях здания ЗТП 110 кВ под перекрытием, в соответствии с действующими нормами на расстоянии друг от друга, не превышающем нормативные значения. Дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня земли или пола.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов охранно-пожарной сигнализации и соединительных линий выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине.

Для наблюдения за пожарным состоянием зданий и сооружений объекта в помещении дежурного устанавливается пульт контроля и управления С2000М, который фиксирует все события, происходящие в системе.

Прибор приемно-контрольный пожарной сигнализации Сигнал 20М контролирует состояние шлейфов пожарной сигнализации здания ЗТП 110 кВ.

В помещениях здания предусмотрена установка дымовых оптикоэлектронных пожарных извещателей ИП 212-45. Ручные пожарные извещатели ИПР513-10 устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

При возникновении пожара приемно-контрольный прибор включает светозвуковые пожарные оповещатели AUSL-100, а также выдает в блок релейный С2000 СП-1сигнал на отключение вентиляции.

Оповещатели светозвуковые AUSL-100 устанавливаются на высоте 2,2м от уровня пола.

Шлейфы автоматической пожарной сигнализации выполняются контрольным кабелем КСПВ 2х0,5, проводом ШВВП 2х0,75, прокладываемые по стенам и потолкам в кабельном канале.

Линии интерфейса RS-485 выполняются монтажным экранированным кабелем «витая пара» МКЭШВ 2х2х0,75.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Монтаж заземляющих устройств выполнен в соответствии с требованиями «Электротехнические устройства» - СНиП РК 4.04-10-2002. Заземление вновь монтируемого оборудования осуществляется присоединением корпуса оборудования к контуру заземления.

Структура оперативного управления (СТДУ)

Мероприятия по СТДУ выполнены в соответствии с техническими условиями № 18-07-39-1958 от 09.12.2013 г., выданными ТОО «Онтүстік Жарық Транзит», и включают в себя техническую документацию на сооружение средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ).

Подстанция 110/10-10 кВ «Нурсат» находится в оперативном управлении диспетчера ТОО «Онтүстік Жарық Транзит».

Форма обслуживания подстанций – с постоянным дежурным персоналом.

Согласно «Руководящим указаниям по выбору объемов информации, проектирования систем сбора и передачи информации в энергосистемах» для подстанции 110/10-10 кВ «Нурсат» предусматривается:

1)основной и резервный телефонные каналы диспетчерской связи подстанции с оперативным персоналом диспетчерского пункта;

2)телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 110 кВ и 10 кВ (телесигнализация, аварийно-предупредительная телесигнализация, телеизмерение текущих значений параметров);

3)учет потребления активной и реактивной электрической энергии.

Диспетчерско-технологическая связь

Диспетчерская телефонная связь подстанции 110/10-10 кВ «Нурсат» с диспетчерским пунктом ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» предусмотрена по волоконно-оптической линии связи ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» – ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» с переприемом на ПС «Бозарык»на радиорелейную линию связи ПС 220 кВ»Бозарык» -

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ГорЭС - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит», предусмотренную в ранее выданном ТОО Институт «Казсельэнергопроект» г. Алматы рабочем проекте «Строительство ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» с линией 220 кВ города Шымкент».

Для возможности передачи данных диспетчеру ТОО «ОЖТ» с ПС 110 кВ «Нурсат» и перспективных подстанций 110 кВ, которые будут запитываться от ПС 220 кВ «Бозарык», предусмотрен расширение пропускной способности канала радиорелейной связи ПС 220 кВ «Бозарык» - ГорЭС - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» с 50 Мбит/с до 150 Мбит/с. Для осуществления данного решения на участке ГорЭС - ПС «Бозарык» установлены новые параболические антенны 1,2 м, и для всей радиорелейной линии закладываются средства для приобретения лицензии на 150 Мбит/с; ТОО «ОЖТ» - лицензия на 150 мбит/с количеством 2 шт; ПС «Бозарык» - лицензия на 150 мбит/с в количестве 2 шт.

На ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» и ПС 110/10-10 кВ кВ «Нурсат» в качестве оптического каналообразующего оборудования предусмотрена установка оптического мультиплексора SURPASS hiT 7020 производства компании SIEMENS, имеющего следующий набор интерфейсов: 8x2 Mb/s, 4 Fast Ethernet, STM-1, Ethernet, коммутатор 2-го уровня. Интегрированный коммутатор 2-го уровня обеспечивает увеличение емкости и эффективности использования ширины полосы сети. SURPASS hiT 7020 вобрал в себя самые передовые решения и технологии для мультисервисных сетей, эффективно объединяя в себе функции SDH и IP. Hit 7020 вместе с традиционными сервисами выделенных линий TDM поддерживает сервисы на базе Ethernet. Большой диапазон полосы пропускания Ethernet позволяет удовлетворить любые требования заказчика.

Способность SURPASS hiT 7020 поддерживать TDM и Ethernet позволяет провайдеру иметь очень эффективную мультисервисную платформу. Инсталляция необходима только один раз, все дальнейшее конфигурирование может быть выполнено удаленно.

На ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» оптический мультиплексор SURPASS hiT 7020, оптический кросс, IP-маршрутизатор, сетевой коммутатор и блок электропитания поставляется в телекоммуникационном шкафу TS8 размером 2200*800*600 и устанавливается в комнате связи.

На ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» оптический мультиплексор SURPASS hiT 7020, оптический кросс, IP-маршрутизатор, сетевой коммутатор и система электропитания поставляется в телекоммуникационном шкафу TS8 размером 2200*800*600 и устанавливается в комнате связи.

Прокладка проектируемого волоконно-оптического кабеля связи осуществляется совместно, в одной траншее с силовым кабелем 110 кВ, предусмотренным в рабочем проекте «Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры для нового жилого массива с административно-деловым центром в г. Шымкенте. КЛ 110 кВ ПС «Бозарык» - ПС «Нурсат».

От ПС 220 кВ «Бозарык» до колодца оперативного доступа КОД№3 прокладывается волоконно-оптический кабель типа ИК-М6П-А16 с 16 волокнами в полиэтиленовой трубе в общей траншее с силовым кабелем. Далее до ПС Нурсат прокладывается ВОК типа ИК-М6П-А8 с 8 волокнами также в общей траншее с силовым кабелем.

При строительстве ПС 110 кВ «Северная» в колодце КОД№3 предусмотрена возможность сварки волоконно-оптического кабеля ИК-М6П-А16, с ВОК ИК-М6П-А8, который будет предусмотрен при проектировании ПС «Северная» для организации ВОЛС ПС «Бозарык» - ПС «Северная». При проектировании ПС «Северная» для организации ВОЛС ПС «Бозарык» - ПС «Северная» необходимо будет учесть кабель ИК-М6П-А8 только на участке КОД 3№ - ПС 110 кВ «Северная», так как в данном объекте кабель в сторону ПС «Северная» не предусмотрен.

В связи со стесненными условиями прохождения кабельной трассы ПС 220 кВ «Бозарык»- ПС 110 кВ «Нурсат» колодцы оперативного доступа КОД устанавливаются в стороне от трассы. Земельные работы по рытью траншеи для установки КОД учтены в данном объекте.

Земельные работы при прокладке волоконно-оптического кабеля в данной работе не учтены.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На всем протяжении трассы над волоконно-оптическим кабелем связи прокладывается не металлизированная сигнальная лента.

Для соединения участков полиэтиленовых труб предусматриваются соединительные муфты в количестве 6 штук.

Для сварки волоконно-оптического кабеля связи в проекте закладываются оптические муфты типа FOSC-400/4. МуфтаFOSC-400/4 предназначена для соединения кабелей с малым количеством волокон и полностью готова для хранения «транзитных» модулей. Для упрощения монтажа и вскрытия в муфте предусмотрена механическая герметизация корпуса с основанием. Для герметизации кабельных вводов используется новый тип термоусаживаемых трубок с термоплавким клеем.

МуфтаFOSC-400/4 устанавливается в колодце оперативного доступа типа КОД, который обеспечивает оперативный доступ в процессе эксплуатации и используется для размещения и защиты эксплуатационных запасов оптического кабеля, размещения и обслуживания оптических муфт. КОД изготавливается из высокопрочного полиэтилена и устанавливается под землей. Колодец герметичен и выдерживает перепады температур от -50°С до +60°С, не подвержен коррозийному воздействию и ударопрочен.

Над каждым колодцем устанавливается шаровой маркер, который необходим при поиске оптических муфт, не содержащих металлических элементов, которые невозможно найти традиционными кабелеискателями. Маркеры не подвержены старению, разрушению и легко обнаруживаются. Корпус маркера, выполненный из полиэтилена высокой плотности, не поддаётся воздействию химикатов и других внешних факторов. Срок эксплуатации более 50 лет. Рабочая температура от 40 до +60С. Принцип действия системы электронных маркеров основан на резонансном отражении радиосигнала маркероискателя маркером. Внутри маркера находится пассивный колебательный контур, настроенный на частоту излучения маркероискателя. При приеме отраженного сигнала маркероискатель подаёт звуковой и визуальный сигнал. Маркеры легко обнаруживаются даже при наличии в непосредственной близости металлических конструкций и силовых линий.

На подстанциях волоконно-оптический кабель подключается к мультиплексору через оптический кросс.

Резервный канал связи от проектируемой ПС Нурсат организовывается по радиоканалу на оборудовании марки Motorola радиостанции типа MOTOTRBO (136-174 МГц). Motorola MOTOTRBO представляет собой новую цифровую коммуникационную платформу для конвенциональной радиосвязи. Соединяя лучшее из существующих аналоговых решений с современными цифровыми технологиями, MOTOTRBO предоставляет пользователям профессиональной мобильной радиосвязи высокоразвитое, комплексное решение по передаче голоса и данных в конвенциональных сетях.

Платформа MOTOTRBO является экономически эффективным выбором по созданию интегрированных конвенциональных систем связи для различных предприятий и организацией. Поддержка MOTOTRBO обычного аналогового формата связи позволяет проводить постепенную миграцию существующих радиосистем в новый цифровой формат.

Радиоканал ПС «Нурсат» – ДП ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» организован с ретрансляцией на Гор ЭС.

Стационарная штыревая антенна на ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» устанавливается на телескопической мачте высотой 14 м на крыше здания ЗТП по месту.

Построение профиля радиоканала связи предусмотрено в программе «GoogleEarthe».

Профиль прямого радиоканала связи ПС «Нурсат» - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» оказался закрытым. Для организации связи между данными объектами принята установка промежуточного устройства – ретранслятора на радиомачте Гор ЭС.

Организация ретрансляции радиоканала предусмотрена на цифровом ретрансляторе стандарта DMR типа Motorola MOTOTRBO DR3000. Ретранслятор DR3000 увеличивает дальность связи и повышает емкость системы в цифровых сетях стандарта DMR.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Ретранслятор DR3000 размещен в проектируемом напольном телекоммуникационном шкафу в помещении Гор ЭС.

Антенна дипольная VHF1 крепится на существующей металлической радиомачте высотой 45 м. Радиочастотный кабель от антенны до здания Гор ЭС проложен по канату, далее до ретранслятора проложен по существующим кабельным каналам.

Основной и резервный каналы связи включаются в диспетчерский коммутатор с преимущественным правом доступа к каналам оперативного персонала.

Аппаратура связи тщательно заземлены, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Телеинформации и комплекс технических устройств

Объем телеинформации, диспетчерского управления подстанции 110/10-10 кВ «Нурсат» и комплекс технических устройств выбраны с учетом формы оперативного обслуживания и включает в себя:

1)телесигнализацию основного коммутационного оборудования 110 кВ и 10 кВ – 58 ТС;

2)аварийно- предупредительную телесигнализацию: шинки сигнализации обесточены - один общий сигнал; неисправность в шкафу №1 ЦС– один общий сигнал;

Телеизмерение по вызову текущих значений параметров (ТИТ):

1) напряжение на шинах 110 кВ – 2 ТИ;
2) напряжение на шинах 10 кВ – 4 ТИ;
3) активная мощность нагрузки трансформаторов на вводе 110 кВ – 2 ТИ;
4) реактивная мощность нагрузки трансформатора на вводах 110 кВ – 2 ТИ;
5) активная мощность КЛ 110 кВ на ПС «Северная» - 2ТИ;
6) реактивная мощность КЛ 110 кВ на ПС «Северная» - 2ТИ;
7) ток на водах 10 кВ – 4 ТИ;
8) ток СВ 10 кВ – 2 ТИ;
9) ток отходящих линий 10 кВ – 40 ТИ.

Для передачи объема телеинформации с ПС- 110/10-10 кВ «Нурсат» диспетчеру ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» предусмотрено устройство телемеханики «Телеканал-М2-53», которое устанавливается в комнате связи подстанции и осуществляет функции сбора, накопления и передачи на диспетчерский пункт данных телесигнализации (ТС) и текущих телеизмерений (ТИТ).

Обмен информацией с перспективным сервером диспетчерского пункта ТОО «Онтүстік Жарық Транзит» будет произведен по цифровому интерфейсу Ethernet.

Для линейного преобразования активной и реактивной мощности в два гальванически развязанные между собой унифицированных выходных сигнала постоянного тока используются измерительные преобразователи активной и реактивной энергии типа Е-849/2 ЭС.

Для линейного преобразования переменного тока или напряжения в унифицированный электрический сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока проектом предусматриваются измерительные преобразователи напряжения переменного тока Е-855/1ЭС и измерительные преобразователи переменного тока Е-854/1ЭС.

Измерительные преобразователи стороны 110 кВ, устанавливаются в шкафу учета и измерений №2 в ОПУ.

В качестве канала связи для передачи объема телемеханики используется проектируемый волоконно-оптический канал связи ПС «Нурсат» - ПС 220 кВ «Бозарык» с переприемом на радиорелейный канал связи ПС 220 кВ «Бозарык» - ГорЭС - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит», предусмотренный в рабочем проекте «Строительство ПС 220/110/10 кВ «Бозарык» с линией 220 кВ города Шымкент» в 2013 году.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии(АСКУЭ)

В соответствии с техническими условиями № 18-07-39-1958 от 09.12.2014 года, выданными ТОО «Онтүстік Жарық Транзит», объектом строительства предусмотрена организация передачи данных АСКУЭ с подстанции 110/10-10 кВ «Нурсат» на сервер АСКУЭ ДП ТОО «Онтүстік Жарық Транзит».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматизированная система технического учета электроэнергии ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» является многоуровневой системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АСКУЭ имеет трехуровневую иерархическую структуру:

первый уровень включает в себя ИКУЭ;

второй уровень включает в себя УСПД ЭКОМ-3000;

третий уровень включает в себя сервер на ДП ТОО «Онтүстік Жарық Транзит».

В состав АСКУЭ входят 54 ИКУЭ.

В качестве ИКУЭ предусмотрены микропроцессорные счетчики ЦЭ 6850 М.

В качестве УСПД принято ЭКОМ-3000. УСПД размещается в телекоммуникационном шкафу в комнате связи.

УСПД размещается в телекоммуникационном шкафу в комнате связи с дополнительным оборудованием для организации каналов связи.

В качестве основного канала связи для передачи данных АСКУЭ используется волоконно-оптический канал связи ПС «Нурсат» - ПС 220 кВ «Бозарык» с переприемом на радиорелейный канал связи ПС 220 кВ «Бозарык» -ГорЭС - ТОО «Онтүстік Жарық Транзит».

В качестве резервного канала связи предусмотрен канал на основе сотовой связи нового поколения 3G – это мобильная связь третьего поколения. Главное ее преимущество – высокая скорость передачи данных, а значит, и доступа в Интернет.

Устройство передачи данных ЭКОМ-3000 заземлено, что обеспечит нормальную работу оборудования и безопасность обслуживающего персонала.

Электропитание устройств связи, телемеханики АСКУЭ

Электропитание оборудования осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В.

Резервирование электропитания аппаратуры на ПС 110/10-10 кВ Нурсат предусматривается при помощи устройства бесперебойного электропитания APC Smart-UPS с аккумуляторной батареей на 2 часа работы при нагрузке 6,5 кВт.

Молниезащита

Защита подстанции от прямых ударов молнии и защита РУ подстанции от грозовых волн, набегающих с линий электропередачи, выполнена согласно ПУЭ РК, раздел IV.

Всё оборудование, должно быть заземлено на контур заземления. Заземление подстанции выполнено в соответствии с ПУЭ РК.

Молниезащита здания подстанции обеспечивается присоединением металлического кровельного перекрытия к общему контуру заземления ПС 110/10-10 кВ «Нурсат».

Внутренний контур заземления подстанции выполнен стальной полосой 4х40, проложенной по стенам на высоте 0,4 м от уровня пола и присоединяется к внешнему контуру заземления, рассчитанному на сопротивление 0,5 Ом в четырех местах. Все части, подлежащие заземлению, присоединены к внутреннему контуру заземления.

Внешний контур заземляющего устройства (ЗУ) ПС предусмотрен по норме на допустимую величину сопротивления растеканию в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Защитное заземление предусмотрено присоединением всех шкафов, панелей, корпусов устройств РЗА к закладным протяженным элементам (полосам, швеллерам), приложенным к полу, в котором крепятся эти устройства, и которые, в свою очередь, присоединяются к внутреннему заземляющему контуру ЗТП.

Рабочее заземление этих устройств выполнено присоединением к нулевому рабочему проводнику питающего провода или кабеля (N – проводнику по ГОСТ Р 50571.2-94).

Силовые кабели и пучки кабелей с цепями управления, измерения и сигнализации предусмотрено разделить и уложить их по разные стороны кабельных лотков, что исключает возможность возникновения индуктивных петель.

Металлические экраны кабелей цепей управления, измерения и сигнализации заземлены в местах концевых разделок кабелей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Защитное заземление терминалов РЗА и металлических оболочек (экранов) кабелей выполнено по кратчайшему пути, медными или стальными проводниками сечением в соответствии с таблицей 1.7.1 ПУЭ РК.

В помещении КРУЭ-110 кВ для исключения воздействия электромагнитных полей под кафелем укладывается стальная полоса заземления.

Все электромонтажные работы выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, строительными нормами и правилами РК.

Энергосбережение

Выбор оборудования, материалов и линейной арматуры выполнен с учетом требований Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении». Для обеспечения энергосбережения предусмотрены следующие мероприятия:

1) исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов (в данном случае - электроэнергии), то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию;

2) применено современное электротехническое оборудование, позволяющее экономить электроэнергию за счет увеличения производительности, то есть за единицу времени больше производится продукции, выпускаемое заводами в соответствии с действующими ГОСТ и ТУ;

3) обеспечена приоритетность безопасности и здоровья человека и окружающей среды при транспортировке электроэнергии и производстве ремонтных работ оборудования электрических сетей;

4) организован учет и контроль за расходованием потребляемой электроэнергии, его точность и достоверность, применены современные электронные счетчики электроэнергии с классом точности 0,5;

5) достигнуто сокращение потерь электроэнергии при ее транспортировке:по двухцепной кабельной линии 110 кВ с медными жилами (запроектирована по другому проекту);

6) на закрытой подстанции 110/10-10 кВ «Нурсат» г Шымкент принято распределительное устройство КРУЭ 110 кВ с элегазовой изоляцией, что позволяет на 40% сократить общий объем здания подстанции по сравнению с аналогичными подстанциями с использованием традиционного оборудования 110 кВ. В результате чего снижаются затраты электроэнергии на отопление, освещение и вентиляцию помещений здания.

КРУЭ 110 кВ отличается малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием силовых пружинных приводов.

В связи с этим годовая экономия электроэнергии составит около 380 тысяч кВт·ч.

На закрытой подстанции ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» предусмотрены мероприятия по ограничению потерь электроэнергии:

1)установка силовых трансформаторов 110 кВ с естественной циркуляцией воздуха и масла типа ТРМН, обеспечивающая снижение расхода электроэнергии на 52 тыс. кВт/ч;

2) автоматика управления отоплением и вентиляцией;

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

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

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

Таким образом, применение оборудования передовых технологий позволит снизить годовое потребление электроэнергии на подстанции на величину порядка 450,0 тыс. кВт·ч.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных взрывоопасных ситуаций

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности разработаны в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности, на основании законов Республики Казахстан «О гражданской обороне» от 7 мая 1997 года № 100-1 (с изменениями, внесенными в соответствии с законом РК от 09.12.98 г. № 307-1; от 12.03.99 г. № 347-1).

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятиясостоят из:

1)предотвращения пожара;

2) противопожарной защиты;

3) организационно-технических мероприятий.

Состав систем предотвращения пожара, противопожарной защиты и организационно-технических мероприятий установлен Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного Постановлением Правительства РК №14 от 16.01.2009года.

Предотвращение пожара достигается:

1) максимально возможным применением негорючих веществ и материалов;

2)применением мобильных пенных, углекислотных и порошковых огнетушителей;

3)удалением из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли;

4) применением оборудования, соответствующего классу пожароопасной и взрывоопасной зоны;

5)применением искробезопасного инструмента.

Противопожарная защита достигается:

1)применением систем коллективной защиты, в том числе противодымной;

2) применением средств индивидуальной защиты;

3)применением первичных средств пожаротушения;

4)применением противодымных приточных и вытяжных вентиляций;

5)системой обнаружения пожара – установки и системыпожарной сигнализации;

6)организацией оповещения и управления эвакуации людей при пожаре.

Система организационно-технических мероприятий по обеспечениюпожарной безопасности включает следующие мероприятия:

1)организация обучения персонала мерам пожарной безопасностина производстве;

2)проведение пропаганды в области пожарной безопасности;

3)обеспечение первичных мер пожарной безопасности;

4)установление порядка хранения веществ и материалов, применяемых различными огнетушащими средствами;

5)паспортизация зданий, сооружений по обеспечению пожарной безопасности.

Здания, сооружения и технологическое оборудование РПБ обеспечиваются следующими инженерно-техническими средствами пожарной защиты:

1)мобильными пенными огнетушителями;

2)углекислотными и порошковыми огнетушителями;

3)установками пожарной сигнализации.

Система пожаротушения состоит из портативных огнетушителей и передвижных пожарных установок.

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

1)возведение здания закрытой подстанции и сооружений объекта осуществляется в соответствии требованиями 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;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2)для уменьшения воздействия подземных вод на фундаменты здания и сооружений они выполнены выше уровня подземных вод;

3) фундаменты здания и сооружений выполнены из бетона на сульфатостойком портландцементе;

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

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

6) для предотвращения пожара применение пожароопасных материалов на объекте доведено до минимума;

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

8) 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:

1)составление плана приведения в готовность инженерной и спасательной команд, звена связи, санитарной дружины, команды пожаротушения, аварийно-спасательных служб;

2)организация временной эвакуации сотрудников из зоны чрезвычайной ситуации;

3)мобилизация необходимых материально-технических ресурсов ПС;

4)временно прекращается, приостанавливается, на период аварии, работа на объекте;

5)изменяется режим работы на объекте;

6)предусматриваются меры по организации спасательных и аварийно-восстановительных работ;

7)обеспечиваются общественный порядок и охрана объектов.

Данные мероприятия разрабатываются в общем объеме для строительства закрытой ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» в г. Шымкент ЮКО.

Энергобезопасность.

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

Все электромонтажные работы выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК, строительными нормами и правилами РК.

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 проектом организации производства работ 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.

6.5. Организация строительства

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Строительство должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовыми актами по охране окружающей среды.

До начала производства работ необходимо получить соответствующее разрешение государственной архитектурно-строительной инспекции.

Все принятые в проекте решения традиционные и не требуют разработки особых требований и условий для производства строительно-монтажных работ.

При производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться все условия для безопасности труда на строительной площадке в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001.

Строительные организации должны обеспечить безопасность производимых работ для окружающей среды, территорий и населения в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовыми актами. Также должны выполнять требования соответствующих органов по соблюдению санитарно-эпидемиологических мероприятий и все мероприятия местных исполнительных органов по поддержанию чистоты и порядка на площадке строительства и прилегающей территории.

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность «Строительство закрытой ПС 110/10-10кВ «Нурсат» в 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 «Электрические подстанции» п. 9 «Электрическая подстанция глубокого ввода закрытого типа, строящаяся в городских условиях напряжением 110/10кВ (два трансформатора мощностью 40 МВА каждый)», составляет 15 месяцев, в том числе подготовительный период – 2,5 месяца.

Продолжительность строительства объекта принимаем 15 месяцев, в том числе подготовительный период 2,5 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 5.2.) 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:

1) сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

2) сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-11;

3) сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

4) сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

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

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7) перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 09 октября 2014 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:

1) 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»;

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

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

4) 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;

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

6) затраты на командировочные расходы (вахтовый метод производства работ и т.д. (СН РК 8.02-02-2002 и задание на проектирование).

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 2012-2013 годов согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 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. РЕЗУЛЬТАТ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

В соответствии с РДС РК 1.02-04-2013 «Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности» разработчиком проекта установлен технически сложный объект второй (нормальный) 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 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям Филиалом РГП «Госэкспертиза» по ЮКО в рабочий проект «Строительство закрытой ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» в г. Шымкент» внесены следующие изменения и дополнения:

1) представленные прайс-листы оформлены в установленном порядке;

2) перечень оборудования и материалов оформлены в установленном порядке;

3) в представленных материалах в основном приняты прайс-листы казахстанских (отечественных) производителей;

4) коммерческие предложения предоставлены в надлежащем виде;

5) коммерческие предложения (прайс-листы) на оборудования и материалы в основном предоставлены от производителя и официального дистрибьютора имеющего сертификат (письмо - авторизации) завода-изготовителя;

6) прайс-листы приняты в текущих ценах 2014 года;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7) альтернативный вариант прайс-листов предоставлен в полном объеме;

8) выполнены требования технических условий на электроснабжение за №18-07-39-1958 от 09.12.2013 года, рабочий проект согласован с ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит»;

9) в общей ПЗ отражены мероприятия по ЭС, согласно изменениям схемы электроснабжения;

10) представлено согласование с ТОО «Онтустик Жарык Транзит» и ГУ «Управлением энергетики и ЖКХ ЮКО»;

11) представлены прайс-листы на материалы и оборудование, отсутствующие в сметных нормативных сборниках , утвержденные заказчиком;

12) стоимость материалов откорректирована в соответствии со сборником сметных цен и расценок на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002,СН РК 8.02-04С-2004 Изменения и дополнения выпуск 18;

13) расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с представленными рабочими чертежами.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели		Изменен. + увелич. -снижен.
			заявленные	рекомен.к утвержд.	
1	Годовое потребление электроэнергии	тыс.кВт·ч	96000	96000	
2	Расчетная мощность трансформатора	МВА	40	40	
3	Количество трансформаторных подстанций 110/10-10 кВ	комплект	1	1	
4	Количество трансформаторов 110/10 кВ ,мощностью 40 МВА	комплект	2	2	
5	Количество трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 400 кВА	шт	2	2	
6	КРУЭ 110 кВ по схеме 110-4Н с двумя дополнительными элегазовыми выключателями	комплект	1	1	
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн.тенге	681,871	640,493	-41,378
	В том числе:				
	СМР		127,190	127,168	-0,022
	оборудование		552,915	511,560	-41,355
	прочие		1,766	1,765	-0,001
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014 , 2015 годов	млн.тенге	2035,396	1915,456	-119,940
	В том числе:				
	СМР		319,944	319,888	-0,056
	оборудование		1390,848	1286,820	-104,028
	прочие		324,604	308,748	-15,856
	Из них:				
	2014 год		521,457	493,387	-28,070
	2015 год		1513,939	1422,069	-91,870
9	Продолжительность строительства	месяца	15,0	15,0	

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость снизилась в текущих и прогнозных ценах 2014-2015 годов на общую сумму 119,940 млн. тенге.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОДЫ

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «**Строительство закрытой ПС 110/10-10 кВ «Нурсат» в г. Шымкент»** соответствует требованиям нормативных актов, государственных нормативов, действующих в Республики Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Годовое потребление электроэнергии	96000 тыс.кВт·час
2.	Расчетная мощность трансформатора	40 МВА
3.	Количество трансформаторных подстанций 110/10-10 кВ	1 шт
4	Количество трансформаторов 110/10 кВ, мощностью 40 МВА	2 комплекта
5.	Количество трансформаторов 10/0,4 кВА, мощностью 400 кВА	2 шт
6.	КРУЭ 110 кВ по схеме 110-4Н с двумя дополнительными элегазовыми выключателями	1 комплекта
6.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	640,493 млн.тенге
	в том числе СМР	127,168 млн.тенге
7.	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014, 2015 годов	1915,456 млн.тенге
	в том числе СМР	319,888 млн.тенге
8..	Продолжительность строительства	15 месяцев

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 выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Шымкент» ЮКО в соответствии с условиями договора № 19/0933 от 08.10.2014 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«Шымкент қаласы Нұрсәт 110/10 кВ жабық қосалқы стансасының құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын заң актілерінің, мемлекеттік нормативтер мен құжаттардың талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Электр қуатын жылдық тұтынуы	96000 мың кВт/сағ
2.	Трансформатордың есептік құаттылығы	40 МВА
3.	10кВ 110/10 трансформаторлы қосалқы стансаларының саны	1 дана
4.	Қуаттылығы 40 МВА 110/10 кВ трансформаторлар саны	2 жинақталған
5.	Қуаттылығы 400 кВА 10/0,4 кВА трансформаторлар саны	2 дана
6.	Екі қосымша элегаздық ажыратқышымен 110-4Н жүйелі 110 кВ КРУЭ	1 жинақталған
7.	2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	640,493 млн.теңге
	оның ішінде құрылыс - монтаж жұмыстары	127,168 млн.теңге
8.	2014, 2015 жылдардағы ағымдағы и болжамдағы бағалардағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	1915,456 млн.теңге
	оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	319,888 млн.теңге
9.	Құрылыстың ұзақтығы	15 ай

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 08.10.2014 жылғы №19/0933 шарттың талаптарына сәйкес ОҚО «Шымкент қаласының құрылыс бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Директордың орынбасары	И. Спатаев
Өндіріс бөлімінің бастығының міндетін атқарушы	М. Айнабаев
Сарапшылар тобының басшысы	А. Абдулаева
Сарапшы	У. Истилеева
Штаттан тыс сарапшы	Д. Джунусова

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА