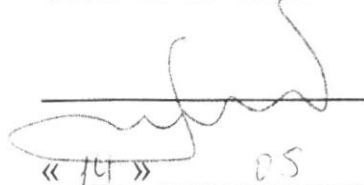


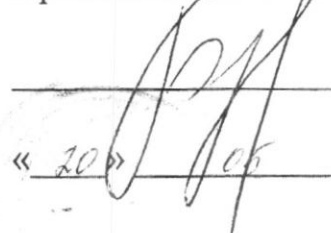
СОГЛАСОВАНО:

Директор по технологиям
ОАО «ФСК ЕЭС»


_____ М.Г. Линт
« 14 » 05 2010 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Председателя
Правления ОАО «ФСК ЕЭС»


_____ Р.Н. Бердников
« 20 » 05 2010 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
– технический директор
ОАО «Холдинг МРСК»


_____ П.И. Оклей
« _____ » _____ 2010 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ
АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ**

№ 21-10

Срок действия с 20 . 05 . 2010 г. по 20 . 05 . 2015 г.

ОБОРУДОВАНИЕ

Блочные комплектные трансформаторные подстанции типа БКТП (одноблочные) и 2БКТП (двухблочные) мощностью от 25 до 1250 кВА, номинальное напряжение 6, 10, 20 кВ, климатического исполнения У, категории размещения 1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ЭЗОИС»

СООТВЕТСТВУЕТ

требованиям стандартов и дополнительным требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»

Запрещается передача и перепечатка материалов данного заключения аттестационной комиссии без разрешения Заявителя, ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»

1. Состав экспертной комиссии и кем она образована

По поручению от 23.12.2009 г. №ЛМ/44/854 ОАО «ФСК ЕЭС» была утверждена комиссия в следующем составе:

Председатель комиссии:

Начальник Центра управления проектами по ВЛ и ПС ОАО «НТЦ электроэнергетики» Рыжков Константин Александрович (взаимодействие с заявителем, координация работы комиссии)

Члены комиссии:

Заведующий лабораторией электромагнитных процессов Центра испытаний и сертификации ОАО «НТЦ электроэнергетики» Горшунов Валерий Юрьевич (проверка объема и достоверности испытаний, соответствия применяемых методик и оборудования требованиям ГОСТ);

Главный специалист ПТД ОАО «Институт «Энергосетьпроект» Коновалов Олег Анатольевич (вопросы проектирования);

Главный специалист службы оборудования и диагностики филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Центра Чистяков Сергей Александрович (вопросы эксплуатации, технического обслуживания, комплектности, транспортирования и монтажа);

Заместитель начальника службы распределительных сетей ОАО «МОЭСК» Серов Вячеслав Юрьевич (вопросы эксплуатации, технического обслуживания, комплектности, транспортирования и монтажа).

2. Экспертная организация

ОАО «НТЦ электроэнергетики».

Адрес: г.Москва, Каширское шоссе, д.22/3.

Тел.:(495) 727-19-09.

3. Заявитель, изготовитель изделия

ЗАО «ЭЗОИС».

Адрес: 107143, г. Москва, 2-й Иртышский проезд, д. 6.

Тел.(495) 164 07 85; (495) 789 37 94 (факс).

Руководитель ЗАО «ЭЗОИС» - генеральный директор Горбатов Олег Ефимович.

Сервисный центр

ЗАО «ЭЗОИС».

Адрес: 107143, г. Москва, 2-й Иртышский проезд, д. 6.

Тел.(495) 164 07 85; (495) 789 37 94 (факс).

Руководитель группы технической поддержки и сервиса – В.Э.Комбай.

4. Объем материалов, представленных для рассмотрения и анализа

4.1. Каталог. «ЭЗОИС». Блочные комплектные трансформаторные подстанции в железобетонной оболочке типа БКТП и 2БКТП (6-20)/0,4 кВ. Рекламно-техническое описание. Выпуск 20. Москва, 2009.

4.2. Рекламный проспект «ЭЗОИС». Блочные комплектные трансформаторные подстанции. 2009.

4.3. «Подстанции трансформаторные комплектные блочные в железобетонной оболочке мощность от 25 до 1250 кВА на напряжение до 20 кВ». Технические условия № ТУ3412-006-03989721-03.

4.4. «Подстанция трансформаторная комплектная в железобетонной оболочке мощностью от 25 до 1250 кВА на напряжение 6; 10;20 кВ типа (2) БКТП». Руководство по эксплуатации РЭ 3412-006-03989721-05. Москва. 2007.

4.5. «Блочная комплектная трансформаторная подстанция в железобетонной оболочке мощность от 25 до 1250 кВА на напряжение до 20 кВ (подстанции БКТП и 2БКТП). Формуляр паспорта ПС 3412-006-03989721-03.

4.6. Справка ОАО «Московская объединенная электросетевая компания», Филиал «Московские кабельные сети». О количестве и качестве поставленных и установленных в эксплуатацию БКТП (продукция ЗАО «ЭЗОИС») в МКС – филиал ОАО «МОЭСК» за период с 2002 г. по настоящее время.

4.7. Характеристика предприятия ЗАО «ЗОИС» г. Москва за подписью Зам. Генерального директора Г.С. Добрева.

4.8. Протоколы периодических и квалификационных испытаний.

4.8.1. Протокол испытаний №017-282-2008 от 18.11.2008 г. Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - НИЦ ВВА. Подстанция блочная комплектная трансформаторная типа 2БКТП-1250/10/04,-98-У1 (зав. №4511) без трансформатора. Подтверждение показателей назначения при испытаниях на электродинамическую и термическую стойкость к токам короткого замыкания. ГОСТ 14695-80 пп.2.1;3.5;3.9.

4.8.2. Протокол испытаний №017-281-2008 от 18.11.2008 г. Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - НИЦ ВВА. Подстанция блочная комплектная трансформаторная типа 2БКТП-1250/10/0,4-98-У1 (зав. №4511) с масляным трансформатором типа ТМГ-1250/10/0,4 У1 (зав. №1618233). Подтверждение показателей назначения при испытаниях на нагрев в режиме перегрузок. ГОСТ 14695-80 пп.2.2;2.2.1; 3.6;3.7; 3.9; 3.14.

4.8.3. Протокол испытаний №017-280-2008 от 18.11.2008 г. Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - НИЦ ВВА. Подстанция блочная комплектная трансформаторная типа 2БКТП-1250/10/0,4-98-У1 (зав. №4511) с масляным трансформатором типа ТМГ-1250/10/0,4 У1 (зав. №1618233). Подтверждение показателей назначения при испытаниях на нагрев при длительной работе ГОСТ 14695-80 п.п. 2.2;2.2.1; 3.7; 3.9; 3.14.

4.8.4. Протокол испытаний №623/08 от 26.11.2008 г. Испытательный центр Высоковольтного электрооборудования ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского» (ИЦ ВЭО ОАО «ЭНИН»). Блочная комплектная трансформаторная подстанция типа БКТП-1250/10/0,4-У1-03. Испытание электрической прочности изоляции на соответствие ГОСТ 1516.3-96 (п.п. 11.1; 11.2;11.4).

4.8.5. Протокол испытаний №623/08 от 26.11.2008 г. Испытательный центр Высоковольтного электрооборудования ОАО «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского» (ИЦ ВЭО ОАО «ЭНИН»). Трансформаторный отсек блочной комплектной трансформаторной подстанция типа БКТП 1250/10/0,4 У1, оборудованной специальными изоляторами на высоковольтных вводах силового трансформатора ТМГ-1250/10/0,4-У1-03. Испытание электрической прочности изоляции на соответствие ГОСТ 1516.3-96 (пп.11.1; 11.2; 11.4).

4.8.6. Протокол аттестации №08-06-07 от 08 июня 2007 г. Федеральное унитарное государственное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский и

проектно-конструкторский институт атомного энергетического машиностроения». Подстанция трансформаторная комплектная блочная в железобетонной оболочке на напряжение до 20 кВ, изготовитель - сеть предприятий «ЭЗОИС», являющаяся типопредставителем серии подстанций БКТП, изготовленных согласно ТУ 342-006-03989721-03, с усиленными опорными узлами выполненными по альбому рабочих чертежей «Вариант усиления конструкции БКТП для обеспечения сейсмостойкости при землетрясении до 9 баллов включительно. ГОСТ 17516.1-90; ГОСТ16962.2-90; НП 031-01 в части сейсмостойкости и требований в части стойкости к механическим воздействиям.

4.8.7. Протокол испытаний №3100-071-2003 от 24.06.2003 г. Испытательный центр высоковольтного электрооборудования Государственного унитарного предприятия «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина», (ИЦ ГУП ВЭИ) Подстанция трансформаторная комплектная блочная в железобетонной оболочке типа БКТП-1000/20/0,4-У1, изготовитель ЗАО «ЭЗОИС». Сертификационные испытания электрической прочности изоляции БКТП со стороны высокого напряжения на соответствие требованиям ГОСТ 14695 (п.3.3) и ТУ 341220.006.03989721-02 (п.2.3.1, табл. 5 п.6).

4.8.8. Протокол испытаний №073-б/07 от 15.08.2007 г. ИЦ ВЭО ЭНИН. Испытания на соответствие требованиям безопасности.

4.9. Справка Государственной противопожарной службы. Орган по сертификации. Федеральное государственное учреждение «Всероссийский ордена «Знак почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны». Подстанции трансформаторные комплектные блочные в железобетонной оболочке мощностью от 25 до 1250 кВА на напряжение до 20 кВ.

4.10. Экспертное заключение ФГУП «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина (ФГУП ВЭИ) по вопросу испытаний подстанций типа БКТП на локализационную способность. От 05.11.08 г.

4.11. Экспертное заключение ОАО «Научно-технический центр электроэнергетики». Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» НИЦ ВВА по вопросу испытаний подстанций типа БКТП на локализационную способность от 22.10.08 г.

4.12. Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ25.В01371. Орган по сертификации электротехнических изделий «Автономная некоммерческая организация научно-технический центр «СТАНДАРТЭЛЕКТРО». Продукция ООО «ЭЗОИС». Подстанции трансформаторные комплектные блочные в железобетонной оболочке (БКТП и 2БКТП). Серийный выпуск. Срок действия сертификата с 05.12.2007 г. по 07.09.2010 г.

4.13. Сертификат соответствия № РОСС ВУ.РБ01.В23251. Орган по сертификации Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь. Трансформаторы серии ТМ. ТМГ, ТМГМЩ, ТМГСУ, ТМЭСУ, ТМЭГ, ТМБГ класс напряжения до 35 кВ. Срок действия с 17.07.2009г. по 17.07.2012 г.

4.14. Сертификат соответствия № РОСС СК МЕ25.В01394. Орган по сертификации электротехнических изделий «Автономная некоммерческая организация научно-технический центр «СТАНДАРТЭЛЕКТРО-С». Трансформаторы силовые трёхфазные сухие с литой изоляцией серии ATSE мощностью от 63 до 1600 кВА, вид климатического исполнения УЗ. Срок действия с 10.04.2008г. по 10.04.2011 г.

4.15. Сертификат соответствия № РОСС FS. МВ02.В01313. Орган по сертификации ОС Высоковольтного электрооборудования «ЭНЕРГОСЕРТ». Транс-

форматоры серии TRINAL мощностью от 100 до 3150 кВА, на наибольшее рабочее напряжение 7,2; 12,0; 17,5 и 24 кВ, с запасными частями, применяемыми для технического обслуживания и ремонта. Срок действия с 14.05.2007г. по 14.05.2010г.

4.16. Сертификат соответствия № РОСС RU.MB02.B01588. Орган по сертификации высоковольтного электрооборудования ассоциация «ЭНЕРГОСЕРТ». Устройства комплектные распределительные серии RM6 на Ун.р. до 24 кВ (для применения в сетях с Io.ном. 25, 20 и 16 кА соответственно, Iном=630 А. Серийный выпуск. Срок действия сертификата с 01.12.08г. по 01.12.2011 г.

4.17. Сертификат соответствия № РОСС RU. АИ 18.B44505. Орган по сертификации продукции ООО «ОЛ СЕРТ». Устройства комплектные распределительные малогабаритные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ, номинальный ток до 630 А, ток термической стойкости и номинальный ток отключения 20 кА, климатического исполнения и категории размещения У2. Серийный выпуск. Срок действия сертификата с 17.07.09г. по 16.07.2012 г.

4.18. Сертификат соответствия №РОСС RU/МЕ89.H00019. Орган по сертификации электротехнической продукции «Автономная некоммерческая организация «ЭЛТЕХЦЕНТР». Комплектное распределительное устройство на напряжение до 0,4 кВ и ток до 2500 А (НКУ типа КРУ НН ЩРНВ-400В). Серийный выпуск. Срок действия сертификата с 29.09.06 г. по 28.09.2009 г.

4.19. Сертификат соответствия № РОСС КГ.МЕ80.H01441. Орган по сертификации «Автономная некоммерческая организация «Центр по сертификации кабельной продукции «Секаб». Продукция. Кабели силовые с изоляцией из шитого полиэтилена в оболочке из полихлоридного пластика пониженной пожаростойкости на напряжение 10, 20, 35 кВ трехжильные марок ПвВнг-LS, APвВнг(A)-LS и одножильные марок APвВнг(A)-LS. Серийное производство. Срок действия сертификата с 29.05.2007г. по 02.05.2010 г.

4.20. Сертификат соответствия № РОСС RU.КБ01.B00021. Орган по сертификации кабельной продукции. Провода с медными и алюминиевыми жилами, с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, на номинальное напряжение до 450 В, марок APВ, ПВ1, ПВ2, ПВ3 различных сечений. Серийный выпуск. Срок действия сертификата с 25.06.2007г. по 25.06.2010 г.

4.21. Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ46.B56755. Орган по сертификации промышленной продукции РОСТЕСТ-МОСКВА. Устройства комплектные низковольтные для бытового и промышленного применения, типополнения: АВР, ШП, ШУ-1, Я5000, ШУ5000,ЩАП. Серийный выпуск. Срок действия сертификата с 27.06.2007г. по 26.06.2010 г.

4.22. Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ79.B01271. Орган по сертификации электрооборудования АНОЦСЭ «ЭЛЕКТРОПРИВОД». Низковольтные комплектные устройства управления, измерения, сигнализации и защиты оборудования открытые и защищенные с ожидаемым током короткого замыкания не более 10 кА. Серийный выпуск. Панели серий ПДУ 8300, ПДУ 8301, ПДУ 8302, ПДУ 8304. Срок действия сертификата с 05.12.2008г. по 05.12.2011 г.

4.23. Протокол испытаний №372/04 от 25 мая 2004 г. ОАО «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Г.М. КРЖИЖАНОВСКОГО», ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ИЦ ВЭО ЭНИН). Испытание БКТП на соответствие требованиям безопасности ГОСТ 14695-80 (п.п. 3.3, 3.12, 3.14, 3.18-3.20, 3.25, 3.32), ГОСТ 1516.3-96 (п. 4.14), ГОСТ 12.2.007.4-75 (Р.3) и ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.24. Экспертное заключение №1/4 ОАО «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Г.М. КРЖИЖАНОВСКОГО» от 23 августа 2004 г. на предмет подтверждения соответствия функциональных показателей Комплектных трансформаторных подстанций блочных в железобетонной оболочке типа (2)БКТП-1250-10/0,4-У1 требованиям ГОСТ 14695 и ТУ 341220.06-03989721-03.

4.25. Протокол испытаний №006-329-2009 от 18.11.2009 г. ИЦ ВА Филиала ОАО «НТЦ электроэнергетики». Прочность при транспортировании, проверка внешнего вида и проверка на соответствие требованиям сборочного чертежа, контрольная сборка БКТП.

4.26. Протокол испытаний №006-349-2009 от 26.11.2009 г. ИЦ ВА Филиала ОАО «НТЦ электроэнергетики». Механическая прочность элементов конструкции БКТП при многократных операциях.

4.27. Техническое обоснование от 30.11.2009г. в части стойкости к внешним климатическим воздействиям.

4.28. Протокол испытаний №017-042-2010 от 26.02.2010 г. Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - НИЦ ВВА. Подстанция блочная комплектная трансформаторная типа 2БКТП-1250/10/0,4-98-У1 (зав. №4906). Подтверждение показателей назначения при испытаниях на электродинамическую и термическую стойкость к токам короткого замыкания. ГОСТ 14695-80 п.3.5.

4.29. Справка по организации гарантийного и постгарантийного ремонта электротехнического оборудования подстанций (2)БКТП от 09.03.2010г. ЗАО «ЭЗОИС».

5. Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию

5.1. Объект экспертизы.

Блочные комплектные трансформаторные подстанции типа БКТП (одноблочные) или 2БКТП (двухблочные) мощностью от 25 до 1250 кВА, номинальное напряжение 6, 10, 20 кВ, климатического исполнения У, категории размещения 1.

Подстанции типа БКТП и 2БКТП предназначены для приёма, преобразования и распределения электроэнергии. Подстанции предназначены для использования в системах электроснабжения потребителей городов и сельской местности. Подстанции БКТП изготавливаются в виде отдельных блоков БТП (наземная часть) с объёмным приямком (ОП) (подземная часть), обеспечивающих их доставку на место эксплуатации автомобильным или железнодорожным транспортом и минимальный объём строительных и монтажных работ перед запуском в эксплуатацию.

В состав подстанции БКТП входит следующее основное электрооборудование:

- силовой трансформатор мощностью 25-1250 кВА для преобразования напряжения первичной обмотки класса 6;10;20 кВ в напряжение вторичной обмотки класса 0,4 кВ;

- распределительное устройство высокого напряжения класса 6;10;20 кВ (далее КРУ ВН) для приёма и распределения электроэнергии указанного напряжения;

- распределительное устройство низкого напряжения класса 0,4 кВ (далее РУ НН) для приёма и распределения электроэнергии указанного напряжения между потребителями электроэнергии;

- устройства автоматического включения резерва (АВР) на стороне ВН или НН в случаях применения двухблочной подстанции типа 2БКТП для обеспечения резервирования электроэнергии при пропадания напряжения в одном из блоков БКТП;

- высоковольтные однофазные кабели из сшитого полиэтилена класса напряжения 10; 20 и 35 кВ.

5.2. Основные технические параметры БКТП представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование параметра	Значение
1	2
1. Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1250
2. Номинальное напряжение сети на стороне ВН, кВ	6; 10; 20
3. Наибольшее напряжение сети на стороне ВН, кВ	7,2; 12; 24
4. Номинальное напряжение сети на стороне НН, кВ	0,4
5. Ток термической стойкости на стороне ВН, кА	20
6. Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51
7. Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	Нормальная изоляция
8. Габаритные размеры блока БКТП, мм: - высота; - ширина; - длина.	3000 2540 4800
9. Масса транспортной единицы (БКТП без трансформатора, кабельного блока и маслосборника), кг	15000

2.3. Классификация исполнений представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование показателя классификации	Исполнение
1	2
1. По типу силового трансформатора	с масляным трансформатором; с герметичным масляным трансформатором; с герметичным трансформатором и негорючим жидким диэлектриком; с трансформатором с литой изоляцией; с сухим трансформатором.
2. По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне НН	с заземленной нейтралью
3. По взаимному расположению изделий	Одноблочная подстанция; Двухблочная подстанция с блоками, стоящими рядом по длинной стороне блоков; Двухблочная подстанция с блоками, стоящими рядом по короткой стороне блоков.
4. По числу применяемых силовых трансформаторов	с одним трансформатором; с двумя трансформаторами.
5. Наличие изоляции шин в распределительном устройстве НН	С неизолированными шинами; С изолированными шинами.
6. По выполнению высоковольтного ввода	Воздушный (В);

Наименование показателя классификации	Исполнение
1	2
	Кабельный (К).
7. По выполнению выводов в РУ НН	Воздушный с изолированными проводами (В); Кабелями (К).
8. По климатическому исполнению и категории размещения	Категория 1 исполнения У по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1
9. По виду оболочек и степени защиты	IP35 для наружной оболочке IP20 для КРУ и РУНН
10. По способу установки автоматических выключателей	Установка автоматических выключателей внутри РУНН; Установка автоматических выключателей в отдельном шкафу.
11. По назначению шкафов РУНН	Линейный (распределение электроэнергии по линиям 0,4 кВ)

6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза

6.1. ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ».

6.2. ГОСТ 14693-90 «Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия».

6.3. ГОСТ Р 52565-2006 «Выключатели переменного тока на напряжения от 3 до 750 кВ» Общие технические условия.

6.4. ГОСТ Р 52726-2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия».

6.5. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

6.6. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

6.7. ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ. Общие технические условия».

6.8. ГОСТ 1516.3-96 «Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции».

6.9. ГОСТ 8024-90 «Аппараты и электрические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний».

6.10. ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

6.10. ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

6.12. ГОСТ 12.2.007.3-75 «Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности».

6.13. ГОСТ 12.2.007.4-75 «Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств. Требования безопасности».

6.14. Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК».

7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации

Экспертиза проводилась на основе ознакомления с конструкцией образцов БКТП, анализа технической документации и результатов испытаний, приведенных в протоколах испытаний и информационных материалах, представленных в разделе 4, на соответствие требованиям нормативных документов указанных в разделе 6.

8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям

Результаты проверки представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
1. Требования к БКТП			
1.1. Проверка внешнего вида и проверка на соответствие требованиям сборочного чертежа			
БКТП должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 14695 и ОАО «ФСК ЕЭС» Проверка габаритных, установочных размеров, изоляционных расстояний.	Соответствие	Протокол №006-329-2009 от 18.11.2009. Осмотром установлено, что конструкции КТП соответствуют чертежам, приведенным в ТУ. В ТУ приведены перечни комплектующего оборудования, рассчитанного для работы на высоте до 1000	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»
1.2. Требования по устойчивости к внешним воздействиям			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У	Техническое обоснование	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»
Категория размещения по ГОСТ 15150	1	выполнимости требований ГОСТ 14695	
Верхнее значение температуры при эксплуатации, °С	+40	в части стойкости к внешним климатическим воздействиям от	
Нижнее значение температуры при эксплуатации, °С	-45	30.11.2009.	
Тип атмосферы по ГОСТ 15150	II	В Техническом обосновании подтверждено исполнение под-	
Сейсмостойкость к воздей-	до 9 баллов по	жделено исполнение под-	

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>ствию землетрясений по шкале MSK-64, балл</p> <p>Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1</p>	<p>шкале MSK-64 включительно на уровне 0-10 м М40</p>	<p>станции - У1.</p> <p>Комплектуемое оборудование предназначено для работы в КТП. Представлены сертификаты. Все детали из черных металлов имеют антикоррозионное покрытие грунтовкой ГФ 021 и эмалью ПФ 115. Пряжки имеют гидроизоляцию.</p> <p>Подстанция оборудована устройством обогрева с автоматическим поддержанием температуры не ниже +6 0С. При отсутствии напряжения в подстанции перед пуском производится прогрев оборудования с помощью передвижных дизель-генераторов или других источников. В «Руководстве по эксплуатации» даны указания о необходимости прогрева оборудования перед пуском до +6 0С.</p> <p>Подстанции имеют только кабельные вводы и железобетонную оболочку с толщиной стенок 70-100 мм. Прямок крепится к БКТП замками, что делает воздействие атмосферных факторов безопасным.</p> <p>В ТУ указаны требования к упаковке и консервации</p> <p>Протокол аттестации №08-06-207 от 07.06.2009</p> <p>Обычное исполнение - 6 баллов по шкале Рихтера, сейсмостойкое - 9</p>	

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение			Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2			3	4
				баллов	
1.3. Требования к электрической прочности изоляции, ГОСТ 1516.3-96 п.11					
<i>Номинальное напряжение, кВ</i>	6	10	20		
<i>Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ:</i>				Протокол № 073- 6/07 от 15.08.2007. Протокол №3100-071-2003 от 24.06.2003. Протокол № 618/08 от 26.09.2008. Протокол от 21.10.2009. Полный грозовой импульс для КТП на 10 и 20 кВ соответственно 75 и 125 кВ. Приложенное напряжение промышленной частоты – соответственно 42 и 50 кВ. Приложенное напряжение промышленной частоты к изоляции главных и вспомогательных цепей со стороны НН 2 кВ в течение 1 мин. Сопротивление изоляции цепей шкафов РУНН более 1МОм	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 1516.3-96 п.11
- относительно земли, между фазами и между контактами выключателя;	60	75	125		
- между контактами разъединителя.	70	85	145		
<i>Кратковременное (одноминутное) переменное напряжение, кВ</i>					
- относительно земли, между фазами и между контактами выключателя	32	42	65		
- между контактами разъединителя и КРУ с двумя разрывами на полюс.	42	48	75		
<i>Испытательное напряжение срезанного грозового импульса, кВ:</i>					
- относительно земли, между фазами трансформатора	70	90	150		
<i>Испытательное переменное напряжение главных и вспомогательных цепей со стороны НН в течение 1 мин, кВ</i>	2	2	2		
1.4. Требования по нагреву при длительной работе и токах короткого замыкания ГОСТ 14695-80 п.п.2.2; 2.2.1; 3.6; 3.7; 3.9; 3.14 ГОСТ 8024 п.1.1					
Температура нагрева частей оболочки, к которым можно прикасаться при эксплуатации, °С	50			Протокол № 017-280-2008 от 18.11.2008. Протокол № 017-281-2008 от 18.11.2008. Результаты измерений температуры перегрева при испытаниях в длительном режиме (наибольшее из нескольких значений): - вводы трансформатора 48 °С (при норме 65 °С); - выводы автоматического выключателя НН 41 °С (при норме 50 °С);	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п.2.2; 2.2.1; 3.6; 3.7; 3.9; 3.14 ГОСТ 8024 п.1.1
Допустимое превышение температуры над температурой окружающего воздуха (верхнее значение температуры при эксплуатации), °С:					
- контакты из меди с покрытием серебром;	65				
- соединения из меди, алюминия и их сплавов без покрытия;	50				
- соединения из меди с по-	75				

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
крытием серебром; - соединения из меди с покрытием оловом.	65	-крышка бака трансформатора 46 °С (при норме 75 °С); - крышка автоматического выключателя НН 5°С (при норме 30°С). Трансформатор испытан током 0,7I _{НОМ} , затем 1,3 I _{НОМ} , затем I _{НОМ} (I _{НОМ} — для трансформатора ТМГ-1250/10 1810/72.2 А). После перегрузки при испытаниях номинальным током перегревов не отмечено.	
1.5.Требование к стойкости при сквозных токах короткого замыкания ГОСТ 14695-80 п.п.2.1; 3.5; 3.7; 3.9			
БКТП должны быть устойчивы к воздействию токов короткого замыкания при следующих параметрах: На стороне ВН: - наибольший пик (тока электродинамической стойкости) i _д , кА; - среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости) I _т , кА; - время протекания тока (время короткого замыкания) t _{к.з.} , с: - главные цепи; - цепи заземления. На стороне НН: - наибольший пик (тока электродинамической стойкости) i _д , кА; - среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости) I _т , кА; - время протекания тока (время короткого замыкания)	51 20 3 1 26; 41; 51(63) ¹ 10; 20; 25(30) 1	Протокол испытаний №017-282-2008 от 18.11.2008г. Нормированное значение тока КЗ ВН I _{уд} / I _{уст} =51/20 кА, тока КЗ НН I _{уд} / I _{уст} =51/25 кА. Испытано токами со стороны ВН 51/20 кА, со стороны НН 51/25 кА. Температура нагрева токоведущих частей ниже нормируемой. Протокол испытаний №017-042-2010 от 26.02.2010г. Испытано токами со стороны НН: i _д = 70,9÷71,2 кА, I _т = 31,2 кА, t _{к.з.} =1 с. Температура нагрева токоведущих частей составила 31°С.	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п.2.1; 3.5; 3.7; 3.9

¹ Значение, указанное в скобках для БКТП с трансформатором на номинальную мощность 1250 кВА.

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
тк.з., с: Предельно допустимое значение температуры нагрева токоведущих частей БКТП, не соприкасающихся с органической изоляцией, при воздействии сквозных токов короткого замыкания, °С: - из меди и ее сплавов; - из алюминия; - стальные токоведущие части.	300 200 250		
1.6. Испытания на механическую прочность элементов конструкции при многократных операциях ГОСТ 14695-80 п.п. 3.7; 3.9—3.11; 3.18; 3.32			
Конструкция БКТП в части механической прочности должна обеспечивать нормальные условия работы и транспортирования без каких-либо остаточных деформаций или повреждений, препятствующих нормальной работе БКТП. Шкафы РУНН должны выдерживать: - открываний и закрываний дверей; - число включений — отключений на коммутационные аппараты; - введений из ремонтного положения в рабочее и выведений из рабочего положения в ремонтное (для РУНН с аппаратами выдвижного использования). Шкафы УВН должны выдерживать: - включений и отключений разъемных контактных соединений главных цепей; - включений и отключений разъемных контактных соединений вспомогательных цепей; - перемещений выкатного элемента из контрольного	1000 2000 1000 2000 500 2000	Протокол № 006-349-2009 от 26.11.2009. Комплектующая аппаратура соответствует требованиям нормативной документации, имеет сертификаты. Дверь в отсек РУНН выдержала 1000 открываний и закрываний. Выдвижные элементы отсутствуют. Двери в БКТП без заеданий поворачиваются на шарнирах на угол 135° имеют замок и ручки	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п. 3.7; 3.9—3.11; 3.18; 3.32

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое зна- чение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответст- вии
1	2	3	4
<p>положения в рабочее и об- ратно;</p> <ul style="list-style-type: none"> - открываний и закрываний дверей шкафов КРУ; - открываний и закрываний защитных шторок; - включений-отключений за- земляющего разъединителя. <p>Разборные соединения сбор- очных единиц, подвергаю- щихся механическим нагруз- кам в процессе транспорти- рования и эксплуатации, должны быть снабжены при- способлениями, препятст- вующими самоотвинчива- нию.</p> <p>Двери в БКТП должны иметь замки и ручки, без заеданий поворачиваться на шарнирах на угол не менее °</p>	<p>2000</p> <p>2000</p> <p>500</p> <p>Соответствие</p> <p>95°</p>		
1.7. Испытания на прочность при транспортировании и испытания упаковки ГОСТ 14695-80 п.п. 3.7; 3.10; 3.11; 7.3; 7.6—7.8 приложение 2, подпункт 14, 15			
<p>Условия транспортирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - в части воздействия меха- нических факторов при пе- ревозках по ГОСТ 23216; - в части воздействия клима- тических факторов внешней по ГОСТ 15150. <p>Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150</p> <p>Место хранения элементов БКТП</p> <p>Условия хранения ящиков с оборудованием, отдельными элементами, комплектом ЗПИ по ГОСТ 15150</p> <p>Условия транспортирования и хранения комплектующих</p>	<p>легкие (Л) и средние (С)</p> <p>группа 8 группа 8</p> <p>площадка со ще- беночным по- крытием или де- ревянные под- кладки группа 5</p> <p>В соответствии с ТУ на комплек- тующие</p>	<p>Протокол № 006-329- 2009 от 18.11.2009.</p> <p>Проведены испытания на прочность при транспор- тировании БКТП на ав- томобильном транспорте по асфальтовой (1100 км) и грунтовой дороге (не менее 50 км со ско- ростью не более 40 км/час). Никаких дефек- тов в строительной части БКТП, местах крепления электрооборудования к строительной части внутри БКТП не обна- ружено. Механическое функционирование элементов управления электрооборудованием нормальное</p>	<p>Соответст- вует техни- ческим тре- бованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п. 3.7; 3.10; 3.11; 7.3; 7.6—7.8 приложение 2, подпункт 14, 15</p>
1.8. Испытание на взаимозаменяемость однотипных выдвигных аппаратов ГОСТ 14695-80 п.п. 3.7; 3.16.1			
Силовые трансформаторы,	Соответствие	Протокол № 006-329-	Соответст-

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое зна- чение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответст- вии
1	2	3	4
<p>входящие в состав БКТП, должны соответствовать требованиям ГОСТ 11677 или ГОСТ Р 52719</p> <p>Конструкция шкафов РУНН должна обеспечивать взаимозаменяемость однотипных выдвижных аппаратов без дополнительной подгонки</p>	Соответствие	<p>2009 от 18.11.2009.</p> <p>В КТП установлен сертифицированный трансформатор Минского завода. Замена трансформатора возможна без разборки КТП. РУВН типа RM-6 сертифицировано. РУНН не имеет выдвижных элементов. Трансформатор и РУВН имеют приспособления для подъема и перемещения. Пол БКТП ровный с закладными деталями, позволяющими крепить оборудование к полу</p>	<p>вует техни- ческим тре- бованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п. 3.7; 3.16.1</p>
1.9. Требования к надежности ГОСТ 14695-80 п. 3.31, приложение 2, подпункт 11			
<p>Срок службы до среднего (капитального) ремонта, лет, не менее</p> <p>Вероятность безотказной работы БКТП, не менее</p> <p>Срок сохраняемости, лет</p> <p>Срок службы, лет, не менее</p>	<p>15</p> <p>0,98</p> <p>1</p> <p>30</p>	<p>ТУ3412-006-03989721-03 п.2.9 15</p> <p>0,98</p> <p>1</p> <p>30</p>	<p>Соответст- вует техни- ческим тре- бованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п. 3.31, прило- жение 2, подпункт 11</p>
1.10. Комплектность ГОСТ 14695-80 п.п.4.1, 4.2			
<p>В комплект КТП должны входить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УВН (по заказу потребителя); - силовой трансформатор (по заказу потребителя); - РУНН (типы и количество шкафов по заказу потребителя); - шинопроводы, предусмотренные конструкцией БКТП; - шкафы сигнализации; - приспособление для подъема и съема автоматических 	Соответствие	ТУ3412-006-03989721-03 п.2.14	<p>Соответст- вует техни- ческим тре- бованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п.4.1, 4.2</p>

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>выключателей, если масса последних превышает 30 кг;</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтажные материалы; - запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП. 			
<p>К каждой БКТП должны быть приложены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документация на трансформаторы по ГОСТ 11677 или ГОСТ Р 52719; - документация на комплектующую аппаратуру, подвергающуюся наладке и ремонту в процессе эксплуатации; - схемы электрические принципиальные и схемы электрических соединений, сборочный чертеж БКТП; - эксплуатационная документация по ГОСТ 2.610-2006; - ведомость ЗИП. 	<p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>2 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p>	<p>ТУ3412-006-03989721-03 п.2.14</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>2 экз.</p> <p>1 экз.</p> <p>1 экз.</p>	<p>Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.п.4.1, 4.2</p>
1.11. Требования к безопасности ГОСТ 12.2.007.0—75 и ГОСТ 12.2.007.4—75			
<p>Проверка требований безопасности БКТП по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3.</p> <p>Проверка требований безопасности комплектующих по ГОСТ 12.2.007.2, ГОСТ 12.2.007.4.</p> <p>Испытание электрической прочности изоляции вторичных цепей БКТП одноминутным напряжением 50 Гц, кВ.</p> <p>Сопротивление между каждой доступной к прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, и местом подключения к заземляющей магистрали, не более, Ом.</p> <p>Применяемые в БКТП аппараты, приборы, токоведущие части, изолирующие опоры, крепления, несущие конст-</p>	<p>Соответствие</p> <p>2</p> <p>0,1</p>	<p>Письмо Филиала ОАО «НТЦ электроэнергетики» - НИЦ ВВА №06-980 от 22.10.2008 о нецелесообразности проведения испытаний на локализационную способность подстанции 2БКТП 1250/10/0,4У при наличии специальных вводов на стороне ВН трансформатора.</p> <p>Письмо ФГУП ВЭИ № 5000/1735 от 05.11.2008 о нецелесообразности проведения испытаний на локализационную способность подстанции 2БКТП 1250/10/0,4У при наличии специальных вводов на стороне ВН трансформатора.</p> <p>Протокол № 623/08 от</p>	<p>Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 12.2.007.0—75, ГОСТ 12.2.007.4—75</p>

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>рукции должны быть выбраны и установлены с учетом максимально возможной локализации аварии, пожара и ограничений разрушений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ток короткого замыкания, кА - время воздействия дуги, с 	<p>10; 20; 25(30)²</p> <p>1</p>	<p>26.11.2008. РУВН типа RM-6 испытано на локализационную способность. Результаты положительные. Единственное место в БКТП, кроме RM-6, где возможно возникновение дуги-вводы ВН трансформатора.</p> <p>Конструкторы оборудовали вводы трансформатора защитными колпаками, исключающими возникновение дуги. Колпаки прошли испытания электрической прочности изоляции. Результаты положительные. Колпаки исключают возможность возникновения дуги на вводах трансформатора.</p> <p>Испытания на локализационную способность подстанции БКТП 1250/10/0,4У при наличии специальных вводов на стороне ВН трансформатора не требуются.</p>	
1.12.Гарантии изготовителя ГОСТ 14695-80 п.9			
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3 года со дня ввода в эксплуатацию (гарантия должна распространяться на все комплектующие БКТП)	ТУ3412-006-03989721-03 п.9.2 Гарантийный срок эксплуатации составляет три года со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения требований по транспортировке и хранению	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК» и ГОСТ 14695-80 п.9
1.13.Маркировка, условия хранения			
Маркировка	Табличка по	ТУ3412-006-03989721-03	Соответству-

² Значение, указанное в скобках для БКТП с трансформатором на номинальную мощность 1250 кВА.

Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	ГОСТ 12971, транспортная маркировка по ГОСТ 14192	п.7	ет техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК»
Условия транспортирования и хранения	По ГОСТ 23216, 15150	ТУ3412-006-03989721-03 п.7	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК»
2. Требования к комплектующим			
2.2.Силовой трансформатор в соответствии с требованиями ОАО «ФСК ЕЭС»	ГОСТ 11677 или ГОСТ Р 52719	Сертификаты соответствия: № РОСС ВУ.РБ01.В23251; № РОСС SK ME25.В01394; № РОСС FS. MB02.В01313.	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК»
2.3.Комплектное распределительное устройство в соответствии с требованиями ОАО «ФСК ЕЭС»	ГОСТ 14693	Сертификат соответствия № РОСС RU.MB02.В01588	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК»
2.3.РУНН в соответствии с требованиями ОАО «ФСК ЕЭС»	ГОСТ Р 51321.1	Сертификат соответствия №РОСС RU/ME89.H00019	Соответствует техническим требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Холдинг МРСК»

9. Описание испытаний, проведенных в присутствии членов аттестационной комиссии.

Испытания в присутствии членов аттестационной комиссии не проводились.

10. Предложения аттестационной комиссии о целесообразности организации опытно-промышленной эксплуатации аттестуемого оборудования.

На основании п. 2.4. регламента о опытно – промышленной эксплуатации ОАО «ФСК ЕЭС», учитывая большой опыт изготовления БКТП, подтвержденных представленным референц-листом, а также положительные результаты испытаний аттестуемого оборудования, считать нецелесообразным организацию опытно – промышленной эксплуатации.

11. Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям.

11.1. Блочные комплектные трансформаторные подстанции типа БКТП (одноблочные) и 2БКТП (двухблочные) мощностью от 25 до 1250 кВА, номинальное напряжение 6, 10, 20 кВ, климатического исполнения У, категории размещения 1 изготавливаемые ЗАО «ЭЗОИС» по ТУ3412-006-03989721-03 соответствуют техническим требованиям и рекомендуются для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК».

11.2. Срок действия «Заключения аттестационной комиссии» - 5 лет с момента утверждения данного заключения.

Председатель комиссии:


Рыжков К.А.

Члены комиссии:


Горшунов В.Ю.


Коновалов О.А.


Чистяков С.А.


Серов В.Ю.