

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
ОАО «НТЦ электроэнергетики»



П.Ю. Корсунов

2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.О. Заместитель Председателя
Правления ОАО «ФСК ЕЭС»

Р.Н. Бердников

« 30 » 09 2011 г



ПРОТОКОЛ

на продление срока действия Заключения аттестационной комиссии ОАО «ФСК ЕЭС» по Аппаратуре передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр» производства ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС».

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Дирекции по
управлению проектами
ОАО «НТЦ электроэнергетики»

В.В. Бойков

ОСНОВАНИЕ

Договора от 25.07.2011 № И-75-4-25//11 на проведение работ по продлению срока действия акта приемки аппаратуры передачи сигналов РЗ и ПА типа АКА «КЕДР» производства компании ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС».

1. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ

Аппаратура передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр»

2. ЭКСПЕРТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:

ОАО «НТЦ Электроэнергетики»	Адрес: 115201, г. Москва, Каширское шоссе, д. 22, корп. 3, стр. 2 Тел.:(495) 727-19-09.
-----------------------------	--

3. ИЗГОТОВИТЕЛЬ/ПОСТАВЩИК

Разработчик, изготовитель и поставщик изделия	Общество с ограниченной ответственностью ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»
Фактический адрес	Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Викулова, 26А офис 1
Телефон, факс	8 (343) 382-73-01 / 231-46-54
ОГРН	1026602331392
ОКВЭД	40.10.4
ИНН	6658018061
КПП	665801001
ОКПО	12291149
БИК	046577795
р/с	40702810400000002904
Руководитель	Генеральный директор В.И. Босенко

4. МАТЕРИАЛЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА АТТЕСТАЦИЮ

Объем документации, представленной для аттестации Аппаратуры передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр»

- 4.1 Сведения о предприятии-производителе оборудования ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС».
- 4.2 Рекламный проспект.
- 4.3 Технические условия, УСК.103.000.00 ТУ, УСК.104.000.00 ТУ
- 4.4 Руководство по эксплуатации УСК.103.000.00 РЭ1.
- 4.5 Руководство по эксплуатации УСК.103.000.00 РЭ2.
- 4.6 Руководство по эксплуатации УСК.103.000.00 РЭ3.
- 4.7 Руководство по эксплуатации УСК.104.000.00 РЭ1.
- 4.8 Руководство по эксплуатации УСК.104.000.00 РЭ2.
- 4.9 Руководство по эксплуатации УСК.104.000.00 РЭ3.
- 4.10 Паспорт УСК.103.000.00 ПС.
- 4.11 Паспорт УСК.104.000.00 ПС.
- 4.12 Протокол заводских испытаний №103/104-11-П от 02.03.2011г.
- 4.13 Протокол испытаний на ЭМС №61Э от 30.12.2010г
- 4.14 Протокол испытаний на ЭМС №617 от 11.02.2010г.
- 4.15 Протокол испытаний на безопасность №61Б от 27.12.2010г.
- 4.16 Протокол испытаний на устойчивость к климатическим воздействиям №61К от 27.02.2010г.
- 4.17 Протокол испытаний на устойчивость к механическим воздействиям №762Б от 04.12.2011г.
- 4.18 Извещение об изменениях в конструкции, технологии изготовления, программном обеспечении.
- 4.19 Справка о внедрении, отзывы эксплуатирующих предприятий: МЭС Западной Сибири, МЭС Сибири, ЮУ МЭС
- 4.20 Сертификат соответствия на «Аппаратуру передачи сигналов РЗ и ПА по каналам высокочастотному, низкочастотному и оптоволоконному» № РОСС RU.ME27.H01798 сроком действия с 03.04.2009 по 02.04.2012.

5. Технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию

- 5.1 Объект аттестации.

Аппаратура передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр».

- 5.2 Основные функции оборудования.

Передача и прием сигналов-команд РЗ и ПА по высокочастотному каналу по ЛЭП, тональному каналу связи и оптоволоконному каналу связи.

- 5.3 Дополнительные функции оборудования.

Автоматический контроль состояния канала связи.

5.4 Основные конструктивные особенности оборудования.

Аппаратура выполнена в стандартном 19-дюймовом корпусе.

6. Требования к аттестуемому оборудованию

Аттестуемая аппаратура передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр» должна удовлетворять требованиям следующих стандартов и отраслевых документов:

6.1 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

6.2 ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов.

6.3 ГОСТ 15543.1-89Е. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.

6.4 ГОСТ 17516.1-90Е. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

6.5 ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

6.6 ГОСТ 30328-95 (МЭК 60255-5-77). Реле электрические. Испытания изоляции электрических реле.

6.7 ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 61000-4-8-93). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Требования и методы испытаний.

6.8 ГОСТ Р 51317.4.1-2000 (МЭК 61000-4-1-2000). Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний.

6.9 ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний.

6.10 ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний.

- 6.11 ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95).** Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний.
- 6.12 ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95).** Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.
- 6.13 ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-95).** Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний.
- 6.14 ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95).** Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Требования и методы испытаний.
- 6.15 ГОСТ Р 51317.4.16-99 (МЭК 61000-4-16-98).** Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Требования и методы испытаний.
- 6.16 ГОСТ Р 51317.4.17-2000 (МЭК 61000-4-17-99).** Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока. Требования и методы испытаний.
- 6.17 ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5-2001).** Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электрических станциях и подстанциях. Технические требования и методы испытаний.
- 6.18 ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22:2006).** Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений.
- 6.19 ГОСТ Р МЭК 60950-1-2005.** Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования.
- 6.20 МЭК 60495.** Single sideband power-line carrier terminals. Однополосная аппаратура высокочастотной связи по линиям электропередачи.
- 6.21 МЭК 60834-1. TELEPROTECTION EQUIPMENT OF POWER SYSTEMS – PERFORMANCE AND TESTING. Part 1: Command systems**

Аппаратура телезащиты для энергосистем – эксплуатационные характеристики и испытания. Часть 1: Системы с передачей команд.

6.22 СТО 5694700729.240.004-2010. «Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства»

6.23 РД 34.35.310-97. Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем.

6.24 ТТТ к аппаратуре ВЧ связи. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи (утв. ОАО «ФСК ЕЭС» 15.06.2007г.).

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

7.1 Аттестация проводилась путем анализа представленных документов, инструкций по применению, сертификатов соответствия, протоколов испытаний. Основным методом проведения аттестации явилось сравнение соответствующих функциональных и эксплуатационных показателей аппаратуры передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр», содержащихся в представленной на экспертизу документации, с требованиями нормативно-технических документов.

8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям. приведены в таблице 8.1.

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
1.	Устойчивость к воздействию климатических факторов	ТТТ к аппаратуре ВЧ связи ГОСТ 15543.1-89Е ГОСТ 15150-69	Протокол № 61К от 27.12.2010	
1.1.	Верхнее значение рабочей температуры воздуха по УХЛ 4.2	+ 45° С	+ 45° С	соответствует
1.2.	Нижнее значение рабочей температуры воздуха по УХЛ 4.2	+1° С	+1° С	соответствует
1.3.	Эффективное значение относительной влажности	80% при +25°С	80% при +25°С	соответствует

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	воздуха			
2.	Устойчивость к воздействию механических факторов Группа механического исполнения М40	ТТТ к аппаратуре ВЧ связи ГОСТ 17516.1-90Е ГОСТ 23216-78	Протокол №762Б от 04.02.1011	
2.1.	После воздействия одиночных ударов при пиковом ускорении	3g	3g	соответствует
	-длительностью	2-20 мс (СЖ 1)	2-20 мс	соответствует
2.2.	После воздействия синусоидальной вибрации в диапазон частот	0,5-100 Гц	0,5-100 Гц	соответствует
	- при максимальной амплитуде ускорения	0,25 g (СЖ 8)	0,25 g	соответствует
2.3.	при транспортировке: -воздействие синусоидальных вибраций и ударов	Класс 2М2	Группа «С» ТУ, п. 1.5.4	соответствует
3.	Требования к электрической прочности изоляции	ТТТ к аппаратуре ВЧ связи. ГОСТ 30328-95 ГОСТ 12.2.007.0-75	Протокол №61Б от 27.12.2010	
3.1.	Сопротивление изоляции	не менее 100 МОм	Более100 Мом	соответствует
3.2.	Электрическая прочность цепей с напряжением более 60В (электропитание, сигнализация, управление передачей, выходы команд)	2500В, 50 Гц, 1 мин. и импульс 1,2/50 мкс 5 кВ	2500В, 50Гц, 1 мин импульс 1,2/50 мкс 5 кВ	соответствует
4.	Требования к электромагнитной	ТТТ к аппаратуре	Протокол №61Э от 30.12.2010.	

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, под-твержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	совместимости (ЭМС) Аппаратура для функций передачи/приема команд должна выдерживать без повреждений, приема ложных команд и ложной сигнализации (критерий качества функционирования А) воздействия, перечисленные ниже. Сигнальные порты: входы передатчика команд, выходы приемника команд, внешней сигнализации - относятся к полевым.	ВЧ связи. ГОСТ Р 51317.6.5-2006 ГОСТ Р 51318.22-2006 ГОСТ Р 50648-94	Протокол №617 от 11.02.2011.	
4.1.	Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты (порт корпуса):	ГОСТ Р 50648-94		
	- непрерывному	СЖ 5, 100 А/м	СЖ 5, 100 А/м Критерий А	соответствует
	- кратковременному	СЖ 5, 1000 А/м	СЖ 5, 1000 А/м Критерий А	соответствует
4.2.	Устойчивость к электростатическим разрядам(порт корпуса):	ГОСТ Р 51317.4.2-99		
	- контактный	СЖ 3, ± 6 кВ	СЖ 4, ± 8 кВ Критерий А	соответствует
	- воздушный	СЖ 3, ± 8 кВ	СЖ 4, ± 15 кВ Критерий А	соответствует
4.3.	Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю, 80-1000 МГц (порт корпуса).	ГОСТ Р 51317.4.3-2006 СЖ 3, 10 В/М,	СЖ 3, 10 В/М Критерий А	соответствует
4.4.	Устойчивость к наносекундным импульсным помехам:	ГОСТ Р 51317.4.4-2007		
	порт электропитания	СЖ 4, 4 кВ	СЖ 4, 4 кВ	соответствует

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	сигнальные порты	СЖ 4, 2 кВ	Критерий А СЖ 4, 2 кВ Критерий А.	соответствует
	линейный интерфейс -по схеме «провод-земля»	СЖ X, 4 кВ	СЖ X, 4 кВ, Критерий А	соответствует
	порты заземления	СЖ 4, 4кВ	СЖ 4, 4 кВ Критерий А	соответствует
4.5.	Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии:	ГОСТ Р 51317.4.5-99		
	порт электропитания:			
	- по схеме «провод-провод»	СЖ 3, 2 кВ	СЖ 3, 2 кВ. Критерий А.	соответствует
	- по схеме «провод-земля»	СЖ 4, 4 кВ	СЖ 4, 4 кВ. Критерий А.	соответствует
	сигнальные порты:			
	- по схеме «провод-провод»	СЖ 2, 1 кВ	СЖ 3, 1 кВ Критерий А.	соответствует
	- по схеме «провод-земля»	СЖ 3, 2 кВ	СЖ 3, 2 кВ Критерий А.	соответствует
	линейный интерфейс - по схеме «провод-земля»	СЖ 4, 4 кВ	СЖ 4, 4 кВ. Критерий А.	соответствует
4.6.	Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями от 150 кГц до 80 МГц: Порты электропитания, сигнальные порты, линейного интерфейса:	ГОСТ Р 51317.4.6-99		
	- по схеме «провод-провод»	СЖ 3, 10 В	СЖ 3, 10 В Критерий А	соответствует

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	- по схеме «провод-земля»	СЖЗ, 10 В	СЖЗ 3, 10 В Критерий А	соответствует
4.7.	Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц. Порты электропитания, сигнальные порты, линейного интерфейса:	ГОСТ Р 51317.4.16-2000		
	- по схеме «провод-провод»	СЖ 4, 30 В (длительно)	СЖ 4, 30В(длит) Критерий А	соответствует
	- по схеме «провод-земля»	СЖЗ 3, 100 В (1 с)	СЖ «Х», 100В(кратковр) Критерий А	соответствует
4.8.	Устойчивость к повторяющимся колебательным затухающим помехам Порт электропитания:	ГОСТ Р 51317.4.12-99		
	- по схеме «провод-провод»	СЖЗ, 1 кВ	СЖЗ, 1 кВ Критерий А	соответствует
	- по схеме «провод-земля»	СЖЗ, 2,5 кВ	СЖЗ, 2,5 кВ Критерий А	соответствует
	Сигнальные порты:			
	- по схеме «провод-провод»	СЖ2, 0,5 кВ	СЖ 2, 05 кВ Критерий А.	соответствует
	- по схеме «провод-земля»	СЖ2, 1 кВ	СЖ 2, 1 кВ Критерий А.	соответствует
	Линейный интерфейс			
	- по схеме «провод-земля»	СЖЗ, 2,5 кВ	СЖЗ, 2,5 кВ Критерий А.	соответствует
4.9.	Индустриальные радиопомехи	ГОСТ Р 51318.22-2006		
	Напряжение на гнездах электропитания 0.15 МГц – 30 МГц, класс А	квазипиковое <73 дБ(мкВ); среднее <60 дБ (мкВ)	квазипиковое ≤ 66 дБ(мкВ); среднее ≤ 48 дБ (мкВ)	соответствует
5.	Требования к входным и выходным цепям	ТТТ к аппаратуре	Протокол № 103/104 -11-П от	

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	канала передачи команд	ВЧ связи Стандарт МЭК 60834-1	02.03.2011 Протокол № 103/104 -11-Д/П от 07.09.2011	
5.1.	Управляющее напряжение передатчика команд (гарантированное срабатывание)	постоянное 220+10%, -20%; постоянное 110+10%, -20%.	75%Uном;	соответствует
5.2.	Напряжение гарантированного несрабатывания передатчика команд Uном =220 В; Uном =110 В	160 В; 80 В.	160 В; 80 В.	соответствует
5.3.	Количество выходов приемника на команду	2	ТУ	соответствует
5.4.	Коммутационная способность выходных цепей приемника: - напряжение - ток	250 В; 0,25 А.	ТУ 220 В; 0,15 А.	соответствует
5.5.	Номинальное время передачи команды	25 мс	24,81 мс	соответствует
5.6.	Вероятность ложного действия (безопасность) приемника	10^{-6}	$<10^{-6}$	соответствует
5.7.	Вероятность пропуска команды (надежность) приемника	10^{-4}	$<10^{-4}$	соответствует
6.	Требования к характеристикам ВЧ трактов	ТТТ к аппаратуре ВЧ связи МЭК 60495	Протокол № 103/104 -11-П от 02.03.2011	
6.1.	Диапазон рабочих частот	16 ... 1000 кГц	16.... 1000 кГц	соответствует

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
			ТУ, РЭ1	
6.2.	Уровень передачи	+37...+49 дБм	+43....+46 дБм	соответствует
6.3.	Номинальная полоса частот передачи/приема	4 кГц	3,34 кГц	соответствует
6.4.	Номинальное сопротивление ВЧ входа/ выхода	75 Ом (несимметричный) 150 Ом (симметричный)	75 Ом (несимметр.), 150 Ом (симметрич.)	соответствует
6.5.	Затухание несогласованности	>12 дБ	26 дБ	соответствует
6.6.	Затухание, вносимое в тракт параллельно включенной аппаратуры вне рабочей полосы 2 x Вн ÷ 3 x Вн > 3 x Вн	1,5 дБ 1.0 дБ	1,25 дБ 0,4	соответствует
6.7.	Чувствительность приемника	-22 дБм	-22 дБм	соответствует
7.	Электропитание	ТТТ к аппаратуре ВЧ связи. ГОСТ Р 51317.6.5-2006 МЭК 61000-4-29.2006	Протокол № 103/104 -11-П от 02.03.2011 Протокол №61Э от 30.12.2010	
7.1.	Номинальное напряжение постоянного тока	220 В, 110 В	220 В	соответствует
7.2.	Допустимое отклонение напряжения питания	+10% ; -20%	+10% ; -20%	соответствует
7.3.	Допустимый уровень пульсаций	10%	10%	соответствует
7.4.	Допустимая длительность перерыва питания без перезагрузки	0,5 с	Критерий А	соответствует
7.5.	Провалы напряжения	ΔU 30% (1 с)	Критерий А	соответствует

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	электропитания	ΔU 60% (0,1 с)		
8.	Требования к электробезопасности	ГОСТ 12.2.007.0-75	Протокол 61Б, 27.12.2010	
8.1.	Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью устройства, которая может оказаться под напряжением	не более 0,1 Ом.	0,03 Ом	соответствует
9.	Требования к системе самодиагностики	РД 34.35.310-97	Протокол № 103/104 -11-П от 02.03.2011	
9.1.	Контроль при включении питания	наличие	наличие	соответствует
9.2.	Контроль исправности комплекса в фоновом режиме	наличие	наличие	соответствует
9.3.	Контроль состояния канала связи	наличие	наличие	соответствует
9.4.	Контроль работы при передаче/приеме команд	наличие	наличие	соответствует
9.5.	Внешняя сигнализация аварий	наличие	наличие	соответствует
10.	Требования к ПО и ИЧМ (интерфейс - человек – машина)	РД 34.35.310-97	Протокол № 103/104 -11-П от 02.03.2011	
10.1.	Возможность конфигурирования параметров с помощью внешнего ПК	наличие	имеется	соответствует
10.2.	Возможность регистрации событий в энергонезависимой	наличие	имеется	соответствует

№ п/п	Технические требования ОАО «ФСК ЕЭС» (наименование параметра)	Требуемое значение. Подтверждающий документ	Значения функциональных по-казателей, подтвержденных протоколами испытаний, №№ протоколов и дата	Заключение соответствия
	памяти			
10.3.	Возможность чтения журнала событий с помощью внешнего ПК	наличие	имеется	соответствует
11.	Требования к показателям надежности	РД 34.35.310-97	ТУ	
11.1.	Среднее время наработки на отказ	100000 час	125000 час	соответствует
11.2.	Среднее время восстановления при наличии запасных блоков	1 час	30 мин.	соответствует
11.3.	Срок гарантийного обслуживания с момента ввода в эксплуатацию не менее, лет	3 год	3 года	соответствует
11.4.	Срок службы	20 лет	20 лет	соответствует

Требования к сервисным центрам			
1.	Требования к сервисным центрам Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.	есть	Соответствует требованиям ОАО «ФСК ЕЭС»
2.	Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.	есть	
3.	Наличие «горячего резерва» запчастей.	есть	
4.	Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона.	есть	
5.	Оперативное командирование специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием.	есть	
Требования к заводу изготовителю оборудованию			
1	Наличие системы входного и промежуточного контроля качества	есть	Соответствует

2	Наличие выходного контроля качества готовой продукции	есть	требованиям ОАО «ФСК ЕЭС»
3	Сертификат системы управления и качества	есть	
4	Наличие испытательной лаборатории	есть	
5	Система подготовки персонала	есть	
6	Наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей	есть	

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

9.1. Аппаратура передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр», серийно выпускаемая компанией ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС» (Россия), соответствует требованиям нормативных документов и дополнительным требованиям ОАО «ФСК ЕЭС».

9.2. Аппаратура передачи сигналов-команд РЗ и ПА АКА «Кедр» рекомендуются для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».

9.3. Представленная документация соответствует требованиям ОАО «ФСК ЕЭС», стандартам и отраслевым документам. Рекомендовать продлить срок действия Заключения аттестационной комиссии на пять лет.

начальник отдела ПА
Департамента РЗА и ПА
ОАО «ФСК ЕЭС»



А.Н. Макеев

начальник отдела ВЧ связи
ОАО «НТЦ электроэнергетики»



Л.И. Брауде

ведущий эксперт Дирекции по
управлению проектами
ОАО «НТЦ электроэнергетики»



Н.Н. Шипяков

