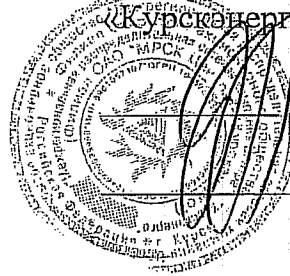


Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
техническим вопросам—
главный инженер Филиала
ОАО «МРСК Центра»-
«Курскэнерго»



А.Н. Рудневский

2012 г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»
Поставка оборудования в рамках
создания АИИС КУЭ на ПС 110/35/10 кВ «Горшечное»
филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 22 листах

Действует с _____ г.

Курск 2012

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.....	8
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ	9
4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ	10
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ	11
6. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВЩИКУ	15
7. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ОБОРУДОВАНИЯ	16
Приложение №1	17

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

Коммерческий учет: Процесс получения, представления и регистрации информации: о движении товарной продукции на рынке электроэнергии, о показателях ее качества, об оказании платных дополнительных системных услуг с целью проведения финансовых расчетов между участниками и определения составляющих баланса электроэнергии.

Энергоустановка: Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенный для производства или преобразования, передачи, накопления, распределения или потребления энергии (ГОСТ 19431-84, статья 24).

Электроустановка: Энергоустановка, предназначенная для производства или преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии (ГОСТ 19431-84, статья 25).

Схема измерений: Информация, отражающая состояние коммутационного электрооборудования, с привязкой к астрономическому времени, в соответствии с представленной однолинейной схемой данной электроустановки.

Присоединение: Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электроустановки.

Точка измерений: Место расположения и подключения приборов коммерческого или технического учета на элементе электрической сети, значение измерений количества электроэнергии в котором используется в целях коммерческого учета.

Устройство синхронизации времени: Многофункциональное устройство, работающее в автоматическом режиме, которое должно выполнять синхронизацию времени от внешнего эталонного источника времени, поддержание (измерение) системного времени и синхронизацию времени программно-технических средств, входящих в АИИС, имеющих с УСВ интерфейсы аппаратного и информационного взаимодействия по заданному регламенту.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ): Функционально объединенная совокупность программно-технических средств измерений и синхронизации времени в данной автоматизированной информационно-измерительной системе, в которой формируются и последовательно преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемой величине времени. СОЕВ является средством измерений времени, которое выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики.

Коммерческая информация: Информация, используемая в финансовых расчетах за электроэнергию на рынке и отвечающая требованиям нормативных документов.

Объект измерений - Физическая система (электроустановка, техническое средство и др.) которая характеризуется одной или несколькими физическими величинами, значения которых используется для коммерческих расчетов на ОРЭ.

Средство измерений (СИ) – Техническое устройство, предназначенное для измерений.

Автоматизированная информационно-измерительная система (АИИС): Иерархическая система, представляющая собой техническое устройство, функционально объединяющее совокупность измерительно-информационных комплексов точек измерений, информационно-вычислительных комплексов электроустановок, информационно-вычислительного комплекса и системы обеспечения единого времени, выполняющее функции проведения измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений, а также передачи полученной информации в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом на оптовом рынке электроэнергии в автоматизированном режиме.

Информационно-вычислительный комплекс (ИВК): Совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств, предназначенная для решения задач диагностики состояний средств и объектов измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, поступающих от ИВКЭ и ИИК, их агрегирование, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

Информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ): Совокупность функционально объединенных программных и технических средств, предназначенная для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики средств измерений в пределах одной электроустановки, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

Информационно – измерительный комплекс точки измерений (ИИК): Функционально объединенная и территориально локализованная совокупность программно-технических средств учета электроэнергии по данной точке измерений, в которой формируются и преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемых величинах, реализуются вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений, а также интерфейс доступа к информации по данной точке измерений электроэнергии. Измерительно-информационный комплекс точки измерений является сложным измерительным каналом,

представляющим собой совокупность нескольких простых измерительных каналов, сигналы с выхода которых используются для получения результата косвенных, совокупных или совместных измерений.

Промышленная локальная сеть: Объединение различных датчиков, промконтроллеров и исполнительных устройств, с помощью сложных специализированных протоколов: Profibus, Canbus, FIP, ControlNet, Interbus-S, DeviceNet, P-NET, WorldFIP, LongWork, Modbus Plus и аналогичных им.

Промышленный контроллер: Программно-технические средства в промышленном исполнении предназначенные для непрерывного функционирования в помещениях с повышенной опасностью. Промконтроллеры устанавливаются в ограниченных пространствах (в шкафах, отсеках, панелях и консолях).

Уровень иерархии: Множество элементов иерархии, находящихся на одном и том же расстоянии от корня иерархической структуры. В иерархии позиции классифицируются по уровням. Все позиции уровня соответствуют уникальной классификации. Отдельный уровень иерархического измерения соответствует некоторому понятию предметной области.

Электронный документ: Документ, в котором информация представлена в электронно-цифровой форме.

ОРУ	Открытое распределительное устройство
ГСИ	Государственные стандарты обеспечения единства измерений
ЕСКД	Единая система конструкторской документации
ЕСПД	Единая система программной документации
ЗИП	Запасное имущество и принадлежности
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ТТ	Трансформатор тока
ТН	Трансформатор напряжения
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
РРЭ	Розничный рынок электроэнергии
GSM	Global System for Mobile Communication (глобальная система мобильной связи)
УСПД	Устройство сбора и передачи данных
ПСД	Проектно-сметная документация
СРО	Саморегулируемая организация

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» производит закупку оборудования в рамках создания АИИС КУЭ на ПС 110/35/10 кВ «Горшечное».

1.2 Реквизиты Заказчика:

ОАО «МРСК Центра»
127018, г. Москва, 2-я Ямская ул.д.4
ИНН 6901067107/КПП 770801001

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»
305029 г. Курск К. Маркса, 27
р/с 40702810033000008093
к/с 30101810300000000606
Курское отделение №8596 ОАО «Сбербанк России»
ИНН/КПП 6901067107/463202002
БИК 043807606

1.3 Плановые сроки поставки – Ноябрь 2012 г.

1.4 Финансирование работ выполняется согласно статьи 2529 ГКПЗ «Оборудование Замена трансформаторов на ПС 110/35/10кВ «Горшечное» 1Т-10МВт, 2Т-16МВт на 2х25МВт» Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» на 2012 год.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1. АИИС КУЭ ПС 110/35/10кВ «Горшечное» Филиала ОАО «МРСК Центра»-«Курскэнерго» предназначена для осуществления эффективного автоматизированного учета и оперативного контроля объемов передаваемой электрической энергии и мощности на подстанции, передачи информации в Центр сбора и обработки информации (ЦСОИ) Филиала ОАО «МРСК Центра»-«Курскэнерго».

2.2. Основные цели создания системы:

- измерение количества передаваемой электрической энергии, позволяющее определить величины учетных показателей, используемых в расчетах Филиала ОАО «МРСК Центра»-«Курскэнерго»;
- снижение потерь электрической энергии;
- получение информации об объемах передаваемой электроэнергии и мощности;
- сокращение сроков и удешевление работы по обработке информации;
- соответствие требованиям технической политики ОАО «МРСК Центра», введенной в действие Приказом генерального директора ОАО «МРСК Центра» №227-ЦА от 16.08.2010 г. и технической политики ОАО «МРСК Центра» в области информационных технологий, принятой Советом директоров (выписка из Протокола №16/10 от 30.07.2010 г.).
- соответствие требованиям стандарта "Организация технической политики по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ОАО "МРСК Центра", введенного в действие Приказом генерального директора ОАО «МРСК Центра» №91-ЦА от 12.03.2012 г.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1. Объектом, на котором в рамках создания АИИС КУЭ выполняется поставка оборудования является: ПС 110/35/10 кВ «Горшечное» Филиала ОАО «МРСК Центра»-«Курскэнерго».

3.2. Условия эксплуатации оборудования АИИС КУЭ Филиала ОАО «МРСК Центра»- «Курскэнерго» согласно стандарта "Организация технической политики по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ОАО "МРСК Центра".

4. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

4.1. Поставка оборудования АИИС КУЭ в соответствии с проектно-сметной документацией №030-147 АСК.С, выполненной ООО «СевЗапЭнергоИнжиниринг» г. Санкт-Петербург 2012 г., в объемах и сроки установленные данным техническим заданием.

4.2. Место поставки:

Вид транспорта	Точка поставки
Авто	Курская область, Курский р-н, п. Ворошнево, центральные склады филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»

4.3. Грузополучатель - Филиал ОАО «МРСК Центра»- «Курскэнерго».

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

5.1. Закупаемое оборудование должно иметь количество и состав согласно Приложению №1.

5.2. Требования к шкафу УСПД:

УСПД, расположенное в шкафу, предназначено для сбора, обработки, хранения данных, собранных со счетчиков электроэнергии и передачи их на верхний уровень.

Шкаф обеспечивает:

-Защиту УСПД и оборудования передачи данных от внешних воздействий и поддержание режимов работы оборудования в соответствии с установленными условиями эксплуатации.

Состав Шкафа УСПД:

- УСПД,
- GSM модем,
- Антенна для GSM модема,
- Устройство для синхронизации времени,
- Панель розеток с фильтром,
- Выключатель автоматический,
- Устройство защиты линий RS-485,
- Источник бесперебойного питания,

УСПД обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор, обработка, накопление, хранение и отображение данных со счетчиков электроэнергии измерительной информации о потребленной и выданной активной и реактивной энергии и мощности, параметрах электросети, в том числе через каскадно-подключенные УСПД;
- объединение измерений, полученных со счетчиков в единые групповые измерения, соответствующие конкретным объектам;
- измерение энергии по заданным тарифам на заданном интервале времени;
- измерение средних мощностей на двух заданных временных интервалах усреднения (на одном из: 1-, 3-, 5-минутном и 15-, 30-минутном);

- поиск максимальных мощностей на заданных интервалах времени;
- ведение архивов заданной структуры;
- поддержание единого системного времени с целью обеспечения синхронных измерений;
- отображение показаний индикаторов счетчика по измеренной энергии;
- передача информации от УСПД по физической линии, по коммутируемому или выделенному телефонному каналу (или другой физической среде) в центр сбора информации;
- ввод, накопление, хранение и отображение информации,
- защита измерительной информации от несанкционированного доступа и изменения;
- контроль работоспособности.

Технические характеристики УСПД:

- энергонезависимая память 512Mb;
- 1 интерфейс Ethernet 10/100base TX;
- 8 гальваноразвязанных интерфейса RS-485;
- 4 полномодемных интерфейса RS-232;
- рабочий диапазон температуры окружающего воздуха от 0 до +50 °C;
- напряжение питания сети постоянного тока от 9 до 36В;
- потребляемая мощность в цепи питания не более 60 ВА;
- средняя наработка на отказ не менее 55000 ч;
- время сохранности информации и программных средств при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет;
- срок службы не менее 20 лет.

Данные измерительной информации хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен автоматический старт после прерываний питания (Back-Up).

5.3. Общие требования к поставляемому оборудованию:

5.3.1. К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

– для производителей преимущественно положительное заключение МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;

– для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с «Правилами по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. Госстандарт России, Москва, 1999.

5.3.2. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (7-е издание) и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

– ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92). Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;

– ГОСТ Р 52323-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;

– номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69 «Исполнение для различных климатических районов» и ГОСТ 15543-70 «Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

5.3.3. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения

Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 687, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 или соответствующих МЭК. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования. Стоимость транспортных расходов должна входить в стоимость поставляемого оборудования и материалов.

5.3.4. Гарантийные обязательства.

Гарантия на поставляемое оборудование должна распространяться не менее чем на 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока.

5.3.5. Требования к надежности и живучести оборудования

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 15 лет.

5.3.6. Состав технической и эксплуатационной документации

Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, предусмотренной производителем оборудования, для монтажа, настройки, обеспечения правильной и безопасной эксплуатации и технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация должна включать:

- паспорт;
- комплект электрических схем;
- руководство по эксплуатации.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВЩИКУ

6.1 Должен иметь письменное подтверждение от производителя продукции, предоставляющее право поставлять эту продукцию или являться производителем этой продукции.

6.2 В случае поставки оборудования отличного от указанного в Приложении:

- Поставщик должен обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом, иметь ресурсные возможности (финансовые, материально-технические, производственные, трудовые) и разрешающие документы (допуски СРО, лицензии) для выполнения работ по корректировке существующей проектно-сметной документации либо разработке новой проектно-сметной документации с целью изменения типов применяемого оборудования и проектных решений;

- Поставщик должен провести обучение персонала Заказчика по эксплуатации поставляемого оборудования;

- предложение на поставку оборудования должно включать в себя весь необходимый объем (состав, сроки выполнения и согласования проектной документации в соответствующем филиале ОАО «МРСК Центра», ИА ОАО «МРСК Центра», ОАО «Холдинг МРСК» и, в случае необходимости, в других заинтересованных организациях в течении календарного месяца с момента подписания договора, стоимость) работ по корректировке существующей проектно-сметной документации, либо разработке новой проектно-сметной документации, и, при этом, не вызывать увеличение сроков поставки оборудования, заявленных в настоящем ТЗ;

- стоимость изменений (корректировки проектной документации или разработка новой, ее согласования и т.д.) должна быть включена в стоимость поставки оборудования, при этом общая стоимость поставки оборудования совместно с корректировкой существующей проектной документации либо разработкой новой проектной документации не должна превышать предельную стоимость закупки;

- при изменении проектно-сметной документации, стоимость строительно-монтажных работ не должна превышать заявленную в изначальной версии проектно-сметной документации;

- Поставщик обязан гарантировать совместимость поставляемого оборудования между собой и с существующим программным обеспечением ИВК АИИС КУЭ филиала ОАО «МРСК Центра»-«Курскэнерго» (существующее ПО на базе «АльфаЦЕНТР»);

- Поставщик должен включить в состав предоставляемой документации сравнительный анализ, в части основных технических характеристик, предлагаемого оборудования и оборудования заявленного в Приложении к настоящему ТЗ.

7. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиала ОАО «МРСК Центра»-«Курскэнерго» при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию в недельный срок.

Приложение №1

**Перечень оборудования для АИИС КУЭ
ПС 110/35/10 кВ «Горшечное»**

№ п.п.	Наименование материала (оборудования, программных средств)	Единица измерения	Кол-во единиц	Примечание
Оборудование				
1.	Шкаф ХЗ ШхВхГ 800х2000х600 мм в составе:	шт.	1	Допускается поставка аналогичного по техническим характеристикам и выполняемым функциям оборудования при условии соблюдения п. 6.2 настоящего ТЗ
	Боковые стенки	шт.	2	
	Системные шасси TS 17х73мм для внешнего монтажа	шт.	4	
	Монтажная панель 700х300мм	шт.	1	
	Панель основания цельная с вентиляцией	шт.	1	
	Шина для ЭМС-зажимов и разгрузки от напряжения	шт.	1	
	ЭМС-экранирующие зажимы 4- 15 мм	шт.	10	
	Элементы цоколя передние и задние, высота 200мм	шт.	1	
	Фальш-панели боковые цоколя, высота 200мм	шт.	1	
	Шина заземления, горизонтальная	шт.	1	
	Приборная полка	шт.	1	
	Секционная дверь с однослойным безопасным стеклом 800х800мм	шт.	4	
	Передние панели, закрытые	шт.	2	
	Разделительная перемычка	шт.	5	
	Комфортная ручка под навесной замок	шт.	2	
	Кнопочный вкладыш	шт.	2	
	Компактный светильник	шт.	2	

Крепежный магнит	шт.	2
Крепеж RK-4U 19	шт.	1
Блок розеток с выключателем	шт.	1
Распределительная панель	шт.	1
Профильные шины с загибом	шт.	2
Направляющие по глубине для профильных шин	шт.	4
Поддон	шт.	1
Короб перфорированный с крышкой, 80х60мм	м.	5
Направляющие шины для тяжелого оборудования	шт.	2
Автоматический выключатель S202 B16	шт.	1
Источник бесперебойного питания APS Smart-UPS 1500VA	шт.	1
УСПД RTU325-E1-512- M4- B8-G	шт.	1
Блок коррекции времени ЭНКС-2-1.1.1/2 (в комплекте с антенной, кабелем 45м, переходником SMA-m/TNC-f)	шт.	1
Кронштейн для крепления GPS-антенны	шт.	1
Сотовый IP-модем MOXA	шт.	1
Антенный комплекс AKL-900, с радиочастотным кабелем длиной 10 метров	шт.	1
Защитный штекер PT 5-HF-12	шт.	1
Основной элемент для защитного штекера PT2X2-BE	шт.	1
Маркировочная полоса ZBF5	шт.	1
Управляемый Ethernet коммутатор 8x10/100BaseTX Switch EDS-408A	шт.	1
Блок питания TRIO- PS/1AC/120C/5	шт.	1

Допускается
поставка
аналогичного по
техническим
характеристикам
и выполняемым
функциям
оборудования
при условии
соблюдения п.
6.2 настоящего
ТЗ

Концевой держатель, Clipfix 35-5	шт.	1
Шнур RS-232	м	2
Вилка CEE7/7	шт.	3
Кабель ПВС 3x1.5 мм ²	м	2
Вилка IEC 320 c14	шт.	1
Клеммная сборка в составе (ХТ 1) :		
Клемма проходная UK 5 N	шт.	2
Клемма проходная UK 5 N BU	шт.	1
Крышка D-UK 4/10 BU	шт.	1
Маркировка ZB-6	шт.	1
Концевой держатель, Clipfix 35-5	шт.	2
Держатель для маркировки, KLM 3	шт.	1
Клеммная сборка в составе (ХТ 2) :		
Клемма проходная UK 5 N	шт.	3
Клемма проходная UK 5 N BU	шт.	3
Крышка D-UK 4/10 BU	шт.	1
Маркировка ZB-6	шт.	1
Концевой держатель, Clipfix 35-5	шт.	2
Держатель для маркировки, KLM 3	шт.	1
Гребенчатый мостик EB3-6	шт.	2
Клеммная сборка в составе (ХТ 3) :		
Клемма заземляющая USLKG5	шт.	10
Маркировка ZB-6	шт.	1
Концевой держатель, Clipfix 35-5	шт.	2
Держатель для маркировки, KLM 3	шт.	1
Промышленный кабель витая пара для интерфейса Ethernet 10/100 BaseT	м	1

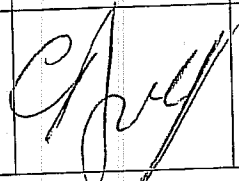
Допускается поставка аналогичного по техническим характеристикам и выполняемым функциям оборудования при условии соблюдения п. 6.2 настоящего ТЗ

	Разъем RJ-45	шт.	2
	Колпачек для разъема RJ-45	шт.	2
	Промышленный кабель витая пара для интерфейса RS-485 КИПЭВ 2х2х0,60	м	1
2.	Счетчик электрической энергии типа А1805RALQ-R4GB-DW-4 (I ном-5А, U ном 3х57,7/100В)	шт.	4
3.	Распределительный канал РК-1	шт.	3
4.	Испытательная переходная коробка МКЮР 301591.000	шт.	3
5.	Резистор С2-33-0,25Вт 120Ом	шт.	2
6.	Догрузочный резистор МР 3021-Т-5А-3х4ВА	шт.	3
7.	Оптический преобразователь АЕ-2	шт.	1
8.	Патч-корд UTP Cat5e, 5м.	шт.	1

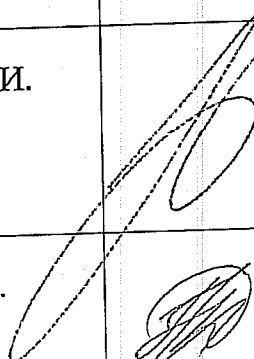
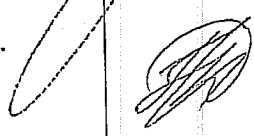
Допускается поставка аналогичного по техническим характеристикам и выполняемым функциям оборудования при условии соблюдения п. 6.2 настоящего ТЗ

9.	<p>Автоматизированное рабочее место АРМ (Ноутбук):</p> <p>Тип процессора Core 2 Duo</p> <p>Код процессора P7350</p> <p>Частота процессора 2000МГц</p> <p>Количество ядер процессора 2</p> <p>Объем КЭШа L2 3 Мб</p> <p>Частота системной шины 1066 МГц</p> <p>Размер оперативной памяти 3072Мб</p> <p>Тип памяти DDR2</p> <p>Частота памяти 800 МГц</p> <p>Размер экрана 13.3 дюйм</p> <p>Разрешение экрана 1280x800</p> <p>Количество интерфейсов USB 2.0 - 2 порта.</p> <p>Оптический привод DVD-RW</p> <p>Размер жесткого диска 150-250Гб</p> <p>Время работы 4ч</p> <p>Емкость аккумулятора 4800 мАч</p> <p>Тип аккумулятора Li-Ion</p> <p>Габариты ноутбука:</p> <p>Длина 318мм</p> <p>Ширина 238мм</p> <p>Толщина 33мм</p> <p>Вес 1.8кг</p>	шт.	1	<p>Допускается поставка аналогичного по техническим характеристикам и выполняемым функциям оборудования при условии соблюдения п. 6.2 настоящего ТЗ</p>
----	---	-----	---	---

СОСТАВИЛИ:

Наименование организации	Должность	ФИО	Подпись	Дата
Филиал ОАО «МРСК Центра-Курскэнерго»	Ведущий инженер ОЭиРСУ	Сазонов С.В.		

СОГЛАСОВАНО:

Наименование организации	Должность	ФИО	Подпись	Дата
Филиал ОАО «МРСК Центра-Курскэнерго»	Начальник управления информационных технологий	Голицын Н.И.		
Филиал ОАО «МРСК Центра-Курскэнерго»	ВРИО Начальника управления учета электроэнергии	Дятлов Н.Л.		
Филиал ОАО «МРСК Центра-Курскэнерго»	Начальник отдела эксплуатации и развития систем учета	Недзельский В.И.	