

УТВЕРЖДАЮ:

И.о первого заместителя директора –  
главного инженера филиала  
ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»

 И.В. Швалёв  
«19» 05 2021г.

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на поставку шкафов учета автоматизированной системы учета электроэнергии в  
целях организации временных измерительных комплексов технического учета  
электрической энергии с удаленным сбором данных в рамках реализации  
мероприятий по снижению потерь (КВД 7)  
для нужд филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» в 2021 году**

г.Орел 2021г.

## Лист согласования

к техническому заданию на поставку шкафов учета автоматизированной системы учета электроэнергии в целях организации временных измерительных комплексов технического учета электрической энергии с удаленным сбором данных в рамках реализации мероприятий по снижению потерь (КВД 7)  
для нужд филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» в 2021 году

Уровень Филиала		
Наименование должности	Фамилия И.О.	Дата, подпись
И.о заместителя директора по реализации услуг филиала ПАО «МРСК Центра»-«Орелэнерго»	Павличенко Р.В.	
Начальник Управления учета электроэнергии филиала ПАО «МРСК Центра»-«Орелэнерго»	Толкунов Р.П.	
Уровень МРСК Центра		
Наименование должности	Фамилия И.О.	Дата, подпись
Начальник департамента реализации услуг и учета электроэнергии ПАО «МРСК Центра»	Бугорский А.Ю.	

### Условные обозначения и сокращения

**ВЛ** - воздушная линия;

**ВШУ** - выносной шкаф учета электроэнергии;

**ИВК** - информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня автоматизированной системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных (ИВК на базе ПО «Пирамида-Сети»);

**ИВКЭ** - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (УСПД) автоматизированной системы учета с удаленным сбором данных;

**ИИК** - измерительно-информационный комплекс точки учета;

**МРСК** - межрегиональная распределительная сетевая компания;

**ПО** - программное обеспечение;

**ТЗ** - техническое задание;

**ТТ** - трансформатор тока;

**УСПД** - устройство сбора и передачи данных;

**GSM** - *Global System for Mobile Communications*, цифровой стандарт подвижной радиотелефонной (сотовой) связи 2-го поколения;

**GPRS** - *General Packet Radio Service*, технология пакетной передачи данных в сети GSM;

**PLC** - *Power line communication*, технология связи по линии электропередачи;

**RF** – *Radio frequency*, семейство технологий радиосвязи ближнего радиуса действия, использующих безлицензионные диапазоны частот;

**RS-485** - стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи;



## **1. Общие сведения**

### **1.1. Предмет закупки**

Право заключения договора на поставку шкафов учета автоматизированной системы учета электрической энергии (далее – продукция, оборудование) для выполнения работ по расширению указанной системы в рамках реализации мероприятий по снижению потерь (организация временных измерительных комплексов технического учета электрической энергии с удаленным сбором данных на ТП 6-10 кВ) для нужд филиала «Орелэнерго» ПАО «МРСК Центра» в 2021 году.

Поставщик обеспечивает поставку оборудования на склад покупателя – филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго». Объем поставки, а также иные требования к закупаемому оборудованию устанавливаются настоящим техническим заданием.

Доставка оборудования осуществляется за счет Поставщика (стоимость доставки входит в цену предложения) автомобильным транспортом на склад филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго», расположенный по адресу:

г. Орел, ул. Высоковольтная 9, Орловская область, Россия.

Способ и условия транспортировки оборудования должны исключать возможность его повреждения или порчи во время перевозки. Поставщик обеспечивает поставку оборудования в объемах и в соответствии с номенклатурой, указанными в Приложении № 1.

### **1.2. Назначение закупки**

Обеспечение потребности филиала ПАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго» в компонентах автоматизированной системы учета электрической энергии для выполнения работ по организации временных измерительных комплексов технического учета электрической энергии и удаленного сбора данных с установленных счетчиков.

### **1.3. Основание для поставки оборудования**

Реализации мероприятий по снижению потерь.

### **1.4. Сроки поставки оборудования**

- начало поставки компонентов системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных - с момента заключения договора;
- окончание поставки компонентов системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных - не позднее 20-ти календарных дней с момента заключения договора;
- форма и сроки оплаты за поставку компонентов системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных определяются договором.

### **1.5. Источник финансирования**

В соответствии с Планом закупки ПАО «МРСК Центра» на 2021 год (закупка №\_\_\_) источник финансирования - себестоимость.

### **1.6. Технические характеристики оборудования**

- Технические характеристики приборов учета должны соответствовать СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования» (за исключением требований к заводу-изготовителю и сервисным центрам), характеристики УСПД должны соответствовать СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных. Общие технические требования» (за исключением требований к заводу-изготовителю и сервисным центрам), технические характеристики пунктов



коммерческого учета электроэнергии 6-20 кВ должны соответствовать СТО 34.01-5.1-008-2018 «Пункты коммерческого учета электроэнергии уровнем напряжения 6-20 кВ. Общие технические требования», технические характеристики шкафов учета в соответствии с разделом 3.3 данного технического задания.

К поставке допускается оборудование, включенное в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети» в соответствии с Методикой проведения аттестации оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе, утвержденной Правлением ПАО «Россети», либо допущенное к применению комиссией ДЗО ПАО «Россети» по допуску оборудования, материалов и систем для применения на объектах электросетевого комплекса ДЗО ПАО «Россети» (протокол заседания Правления ОАО «Россети» от 31.03.2014 № 225пр).

## **2. Общие технические требования**

2.1.1 Продукция должна быть новой, ранее не использованной, годом выпуска не ранее 4 квартала 2020 года, поставляемые средства измерения должны иметь дату поверки не более 6 месяцев на дату поставки.

2.1.2 Типы поставляемых компонентов автоматизированной системы учета электроэнергии (приборы учета электрической энергии, измерительные трансформаторы, УСПД/контроллеры) должны быть утверждены Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ), внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь действующее свидетельство об утверждении типа средств измерений.

2.1.3 Контрольные суммы ПО поставляемых приборов учета и УСПД должны соответствовать эталонным значениям, правила безопасности (доступа) встроенного ПО приборов учета должны быть настроены в соответствии с документацией разработчика встроенного ПО.

## **3. Требования к компонентам автоматизированных систем**

### ***Общие требования к оборудованию расширяемых систем***

Технические средства расширяемой АСУЭ должны быть изготовлены производителем в виде законченных укомплектованных изделий, для установки которых на месте эксплуатации достаточно указаний, приведенных в эксплуатационной документации, в которой нормированы метрологические характеристики измерительных каналов системы.

Оборудование, поставляемое в составе шкафов АСУЭ, предназначенных для установки на ТП 6-10/0,4 кВ МРСК и потребителей, должно иметь возможность передачи данных напрямую (без применения постороннего (дополнительного) промежуточного программного обеспечения) в ИВК ПО «Пирамида-Сети».

Программное обеспечение, применяемые протоколы оборудования ИИК и ИВКЭ системы учета должны быть открытыми, соответствующими стандартным протоколам, применяющимся в ПАО «Россети».

Поставляемое оборудование уровня ИВКЭ (шкафы АСУЭ в комплекте с электросчетчиком, УСПД и внешним(и) модемом связи) должно быть совместимым с поставляемыми непосредственно электросчетчиками и обеспечивать их интеграцию в соответствии с настоящим техническим заданием в ИВК ПО «Пирамида-сети» (за исключением приборов учета электроэнергии GSM-технологии).



### **3.1. Требования к счетчикам электроэнергии**

Типы корпуса поставляемых непосредственно счетчиков электроэнергии должны обеспечивать возможность их монтажа в щит учета (на 3 винта), или на DIN-рейку, или на ответвление (опору) ВЛ - в соответствии со спецификацией оборудования (Приложение №1), типы корпуса счетчиков в составе шкафов учета электроэнергии должны соответствовать их габаритам, внутренней компоновке и обеспечивать удобство эксплуатации и замены счетчиков и иных элементов шкафа. Для отображения показаний и наблюдения за индикатором функционирования, все поставляемые непосредственно или в составе шкафов приборы учета электрической энергии должны быть оборудованы встроенным дисплеем, за исключением счетчиков, предназначенных для наружной установки (к корпусу split), которые должны быть укомплектованы удаленным (выносным) дисплеем.

Характеристики поставляемых приборов учета электроэнергии должны соответствовать СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования» (за исключением требований к заводу-изготовителю и сервисным центрам).

В целях обеспечения дальнейшей организации сбора данных с приборов учета, поставляемых непосредственно или в составе ВШУ в соответствии с настоящим техническим заданием, они должны обладать коммуникационными интерфейсами, указанными в спецификации оборудования (Приложение №1).

На видном месте корпуса поставляемого оборудования системы учета электроэнергии (приборы учета электроэнергии, удаленные дисплеи, шкафы учета), находящихся в зоне доступа потребителя должны быть размещены морозостойкие (с температурой наклеивания от -30 до +50 °С и температурой эксплуатации от -40 до +70 °С) наклейки с логотипом ПАО «Россети» и нанесенной шрифтом Arial (размером не менее 10 мм) следующей информацией:

- телефон Единого контакт-центра: 8-800-220-0-220.

### **3.2. Требования к ВШУ**

ВШУ (выносной шкаф учета) предназначен для размещения оборудования информационно-вычислительных комплексов системы учета электроэнергии на опорах ВЛ 0,4кВ, на стенах ВРУ-0,4 кВ, на наружных стенах жилых, общественных и производственных зданий.

ВШУ должны соответствовать экологическим, санитарно-гигиеническим, противопожарным и другим нормам, действующим на территории Российской Федерации, и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. По безопасности эксплуатации ВШУ должен удовлетворять требованиям для класса защиты II по ГОСТ Р 51628-2000, ГОСТ Р 51321.1-2000.

Комплектация креплений (либо непосредственно конструкция) ВШУ должна предусматривать возможность установки шкафов как на опоры, так и на наружных стенах зданий (наличие крепежных планок, дюбелей и т.д.).

В состав ВШУ (в зависимости от конструктивных особенностей, согласно Приложению №1) входят:

- приборы учета электроэнергии непосредственного или трансформаторного включения;
- рубильник (выключатель нагрузки) до прибора учета (трансформаторов тока), номинальный ток - согласно Приложению №1;



- автоматический выключатель для ВШУ с приборами учета непосредственного включения, установленный после прибора учета, номинальный ток - согласно Приложению №1;

- испытательная клеммная коробка (для ВШУ с приборами учета трансформаторного включения);

- трансформаторы тока (только для ВШУ трансформаторного включения не более 400 А);

- электрические провода цепей измерения электроэнергии;

- защитный экран для опломбировки первичных токоведущих частей шкафа и вторичных цепей учета, выключателя нагрузки и трансформаторов тока (только для ВШУ трансформаторного включения не более 400 А).

Конструкция шкафа учета должна предусматривать возможность:

- визуального снятия показаний прибора учета без отпираания дверцы (наличие прозрачного окна);

- воздействия на автоматический выключатель, расположенный после прибора учета электроэнергии, без возможности оперирования выключателем нагрузки, устанавливаемым до прибора учета электроэнергии;

- установки однофазного или трехфазного прибора учета в зависимости от спецификации и автоматических выключателей на дин-рейку;

- установки модема и выносной антенны.

Для исключения несанкционированного доступа к прибору учета, на корпусе должно быть предусмотрено место для опломбирования дверцы ВШУ.

ВШУ должен иметь степень защиты IP - 54 в следующих местах сопряжения:

- по периметру примыкания дверцы к корпусу шкафа;

- в местах ввода-вывода кабелей;

- в местах крепления монтажных скоб на задней стенке шкафа;

- в конструкции замка;

- ВШУ должен быть укомплектован гермовводами в количестве не менее 2 шт.

Дверца шкафа устанавливается на петлях, при открытии должна быть неотделимой от корпуса, смотровое окно несъемное, крышка коммутационной аппаратуры поворотно-откидная.

Средний срок службы ВШУ не менее - 15 лет.

Гарантийный срок хранения и эксплуатации ВШУ не менее - 60 месяцев.

### **3.3. Требования к поставляемому оборудованию уровня ИВКЭ и каналам связи**

УСПД/контроллер АСУЭ предназначен для осуществления функции промежуточного сбора и хранения данных учета электроэнергии, а также предоставление интерфейса доступа со стороны ИВК к приборам учета и собранной информации.

Основные технические характеристики УСПД, поставляемых в составе шкафов АСУЭ, должны соответствовать СТО 34.01-5.1-010-2019 «Устройства сбора и передачи данных. Общие технические требования» (за исключением требований к заводу-изготовителю и сервисным центрам).

При использовании GSM технологий для передачи данных должна обеспечиваться работа в стандарте 4G LTE.

При использовании технологий PLC, RF должна обеспечиваться работа в сетях с автоматической маршрутизацией передаваемых пакетов данных и ретрансляции данных при автоматическом изменении конфигурации сети.



При параметрировании УСПД/контроллера в «Журнале событий» автоматически должно фиксироваться это событие с указанием даты и времени и отправляться на ИВК.

Шкафы АСУЭ должны комплектоваться внутренним замком с личинкой под единый ключ и иметь козырек над дверью, а также уплотнитель двери из долговечного материала. В шкафу АСУЭ должны быть предусмотрены гермовводы для ввода внешних кабелей (контрольный кабель, антенный кабель и прочее). Шкаф должен быть оснащен внутренним светодиодным светильником, включение которого должно быть выполнено от дополнительных контактов датчика положения двери шкафа АСУЭ. Все соединительные клеммники, размещённые на DIN-рейке в шкафу АСУЭ должны иметь флажковую (размыкающую) перемычку для защиты персонала от поражения электрическим током (обеспечение видимого разрыва цепи). Шкаф должен быть оснащен вводным автоматическим выключателем для подключения внешнего питания.

### **3.4. Требования к надежности и безопасности**

Поставляемое оборудование по показателям надежности должно соответствовать требованиям ГОСТ 27883-88 и требованиям технического регламента Таможенного союза ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Поставляемое оборудование должно удовлетворять требованиям международных и российских нормативных документов по безопасности.

Все поставляемые компоненты автоматизированных систем (системы учета, телемеханики) должны быть защищены:

- от внезапных отключений напряжения питания аппаратуры (шкафы АСУЭ, предназначенные для установки на ТП 6-10/0,4 кВ МРСК и потребителей);
- от помех и искажений при передаче информации;
- от влияния отклонений температурных параметров, влажности, электромагнитных полей по условиям работы аппаратуры;
- от несанкционированного доступа.

Встроенные в поставляемое оборудование программные средства должны обеспечивать многоуровневую систему защиты, как функционального программного обеспечения, так и данных. Права доступа пользователей к функциональному программному обеспечению и данным поставляемого оборудования должны быть строго разграничены и фиксированы.

В случае наличия у производителя поставляемых счетчиков и УСПД зарегистрированных в установленном порядке прав на встроенное программное обеспечение (отсутствие зарегистрированных прав должно быть подтверждено письмом производителя в адрес Поставщика), Передача от Поставщика к Покупателю прав на обладание ПО (микропрограммным обеспечением) приборов учета и УСПД должна выполняться на условиях лицензионного договора (соглашения). Лицензионный договор (соглашение) должен предусматривать:

- предмет договора путем указания на ПО (микропрограммное обеспечение), право использования которого предоставляется по договору, с указанием в соответствующих случаях номера документа, удостоверяющего исключительное право на такой результат;
- способы использования ПО (микропрограммного обеспечения);
- срок, на который заключается лицензионный договор (равный сроку действия



исключительного права на ПО (микропрограммное обеспечение)<sup>1</sup>;

- отсутствие ограничений на использование ПО, в том числе на декомпиляцию кода в случаях разбора конфликтных ситуаций;
- сопровождение ПО в части устранения уязвимостей ПО, устранения ошибок (дефектов), обеспечению соответствия ПО требованиям ПАО «Россети» по безопасности информации в течение не менее 15 лет на этапе его эксплуатации;
- срок устранения уязвимостей в составе ПО с момента обнаружения – 1 месяц;
- сохранение условий лицензионного договора (соглашения) при переходе прав обладания ПО третьим лицам.

Передача от Поставщика к Покупателю ПО (микропрограммного обеспечения) приборов учета и УСПД выполняется по акту приема-передачи. В Акте должны быть зафиксированы контрольные суммы ПО, наименование и версия программного обеспечения для вычисления контрольных сумм и алгоритм их вычисления, наименование организации разработчика и организации-правообладателя, версия ПО, наименования файлов версий, ограничения на использование ПО.

### **3.5. Требования к климатическому исполнению**

Все поставляемое оборудование, включая блоки питания, реле и пр. должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур в соответствии с требованиями СТО 34.01-5.1-009-2019, СТО 34.01-5.1-010-2019, СТО 34.01-6.1-001-2016.

### **3.6. Метрологические и другие требования к оборудованию**

Средства измерения, поставляемые непосредственно или входящие в состав поставляемых компонентов автоматизированных систем (учета электроэнергии, телемеханики) должны иметь:

- свидетельство об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) и описание типа средств измерений;
- паспорта (формуляры) с указанием сроков поверки с датой поверки не более 6 месяцев на дату поставки;
- руководство по монтажу;
- руководство по эксплуатации;
- руководство пользователя (для встроенного в поставляемое оборудование программного обеспечения), допускается наличие соответствующего раздела в руководстве по эксплуатации поставляемого оборудования.

### **3.7. Требования к электромагнитной совместимости**

Поставляемое оборудование должно удовлетворять требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

<sup>1</sup> Рекомендуемый срок действия лицензионного договора (и исключительного права на ПО (микропрограммное обеспечение)) составляет не менее 15 лет.

### **3.8. Требования по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению**

- поставляемые компоненты автоматизированных систем (учета электроэнергии, телемеханики) должны обеспечивать непрерывную работу в пределах срока службы при условии проведения ремонтно-восстановительных работ;
- поставляемые технические средства должны быть обслуживаемыми устройствами;
- условия хранения технических средств должны отвечать требованиям ГОСТ 15150-69.

### **3.9. Требования к совместимости поставляемого оборудования**

Поставляемое согласно Приложению №1 оборудование должно быть совместимо с ранее установленным на объектах заказчика оборудованием без необходимости доработки установленного ранее оборудования.

В существующий ИВК на базе ПО «Пирамида-Сети» должна обеспечиваться интеграция закупаемого оборудования, позиция 1 Приложения №1.

## **4. Требования по стандартизации и унификации**

Поставляемые компоненты автоматизированных систем (учета электроэнергии, телемеханики) должны соответствовать требованиям действующих нормативно-правовых документов:

- постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и(или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии»;
- ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии;
- ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2;
- ГОСТ 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;
- ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии;
- ГОСТ 12434-83 Аппараты коммутационные низковольтные. Общие технические условия;
- ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;
- ГОСТ 19.101-77 «Единая система программной документации (ЕСПД). Виды программ и программных документов»;
- ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»;
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;



## **5. Гарантийные обязательства**

Гарантии качества распространяются на все поставляемые компоненты автоматизированных систем (учета электроэнергии, телемеханики), их конструктивные элементы.

Гарантийный срок нормальной эксплуатации (без аварий, инцидентов по причине отказа оборудования или нарушения технологических параметров его работы, работы в пределах проектных параметров и режимов) оборудования устанавливается 60 (шестьдесят) месяцев с даты подписания сторонами актов приема-передачи оборудования.

Поставщик в период гарантийного срока оборудования за свой счет обязан обеспечить замену поставленного оборудования в течение не более 14 (четырнадцати) рабочих дней с даты получения извещения от Заказчика о неисправности оборудования, либо возместить Заказчику затраты на их устранение.

При выявлении дефекта Поставщик обязан:

- обеспечить Покупателя необходимым техническими консультациями не позднее 1 (одного) часа по рабочим дням со дня обращения последнего с использованием любых доступных видов связи;

- выполнить все необходимые мероприятия по определению причины возникшего дефекта и представить Покупателю соответствующее заключение в течение 10 (десяти) рабочих дней.

Для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения Поставщик обязан направить своего представителя не позднее 7 (семи) рабочих дней с даты получения письменного извещения Покупателя. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

## **6. Приложения**

Приложение 1. Спецификация поставляемого оборудования.

## Спецификация оборудования

№ п/п	Тип оборудования	Ед. изм.	Кол- во	Совместимость с установленным оборудованием
<b>Шкафы учета с трехфазными счетчиками трансформаторного (полукосвенного) включения (через измерительные трансформаторы по току и непосредственно по напряжению)</b>				
1	ВШУ в сборе с 3-фазным счетчиком полукосвенного включения (3×230/400 В, 5-10 А, кл.точн. 0,5S/1,0, RS-485, GPRS-модем) и испытательной клеммной коробкой	шт.	240	

Начальник управления реализации  
услуг и учета электроэнергии



Толкунов Р.П.