ЕЭНС ЕКАТЕРИНБУРГЭНЕРГОСБЫТ

620026, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д. 210
Тел.: +7 (343) 215-77-28
www.eens.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам и иному оборудованию, которое используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) АО «Екатеринбургэнергосбыт»
(ред. 01.07.2024 года).

1. Общие положения

1.1 Настоящие Технические требования определяют основные требования к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам тока и иному оборудованию, которое, используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) АО «Екатеринбургэнергосбыт», а также возможные способы присоединения приборов учета электрической энергии к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности).

1.2 Технические требования разработаны для выбора приборов учета электрической энергии с учетом требований к организации коммерческого учета электрической энергии, утвержденных следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 27.12.2018 N 522-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации";
- Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 (ред. от ред. от 03.05.2024) "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии" (вместе с "Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии", "Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии");
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 890 (ред. от 29.03.2024) "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)";
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. N 719 "О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации".
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2019 г. N 878 "О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. N 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации"
- Постановление РЭК Свердловской области от 19.01.2023 № 4-ПК «О признании утратившим силу постановления Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 23.12.2011 № 211-ПК «О применении тарифов на электрическую энергию для населения и потребителей, приравненных к категории население, по Свердловской области»;

- Постановление РЭК Свердловской области от 19.01.2023 № 5-ПК «Об установлении тарифов на электрическую энергию для населения и приравненных к нему категорий потребителей по Свердловской области на 2023 год».

1.3 Технические требования применяются к организации коммерческого учета электрической энергии вновь строящихся многоквартирных жилых домов, находящихся в зоне деятельности АО «Екатеринбургэнергосбыт» и разрешение на строительство которых выдано после 01.01.2021 г.

1.4 Настоящие требования распространяются на:

- индивидуальные (общие для коммунальной квартиры) приборы учета электрической энергии в жилых помещениях многоквартирного дома;
- индивидуальные приборы учета электрической энергии в нежилых помещениях многоквартирного дома, электроснабжение которых осуществляется с использованием общего имущества;
- коллективные (общедомовые) приборы учета электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока (при необходимости);
- систему внутренней связи (устройства, каналы, линии связи), предназначенную для сбора и передачи данных с приборов учета (каналообразующая аппаратура) и обеспечивающую возможность присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) АО «Екатеринбургэнергосбыт».

1.5 Настоящие требования обязательны для выполнения застройщиками многоквартирных жилых домов, разрешение на строительство которых выдано после 01.01.2021 г. При осуществлении допуска приборов учета электроэнергии к эксплуатации АО «Екатеринбургэнергсбыт» осуществляет проверку установленных застройщиком приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов тока и иного оборудования, которое, используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности), на соответствие настоящим требованиям.

2. Требования к проектированию

2.1 В проектной документации на многоквартирный жилой дом в подразделе "Система электроснабжения" раздела 5 должны содержаться решения в части:

- описания мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технические решения включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности);
- описания и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

2.2 Раздел "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов" должен содержать:

- требования к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам, иному оборудованию, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О

функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и к способу присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика для передачи данных от таких приборов, обеспечивающему возможность организации интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в соответствии с законодательством об электроэнергетике;

- требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечении защитой от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность).

2.3 Приборы учета электрической энергии, измерительные трансформаторы тока, а также иное оборудование, предусматриваемые для установки в многоквартирных домах и используемые для коммерческого учета, должны соответствовать разделу 3 настоящих требований и требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 890 "О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)".

2.4 При проектировании должны быть определены состав иного оборудования (коммутационное оборудование, а также устройства, предназначенные для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающие информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии), обеспечивающего присоединение приборов учета электрической энергии к Интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) АО «Екатеринбургэнергосбыт», а также места установки иного оборудования и обеспечено электропитание таких устройств от сети переменного тока напряжением 220 В.

2.5 В случае использования приборов учета электрической энергии, передача информации от которых осуществляется по проводным каналам связи на основе интерфейса RS-485, дополнительно в проектной документации необходимо учесть вывод интерфейса от счетчика до этажного щита и установку разветвителя интерфейса. Также необходимо предусмотреть прокладку магистрального экранированного кабеля интерфейса RS-485 объединяющего интерфейсные выходы счетчиков до определенного в проектной документации места установки коммуникационного оборудования или устройства сбора и передачи данных.

2.6 До начала проектирования **застройщик обязан** обратиться в АО «Екатеринбургэнергосбыт» с целью согласования выбранных им технических решений, разработанных на основании настоящих требований, включая приборы учета, измерительные трансформаторы и способ присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии, которые будут использованы им при разработке проектной документации и оснащении многоквартирного дома. Согласованные инженерно-технические решения могут оформляться протоколом, который подписывается сторонами и учитывается при проверке выполнения застройщиком технических требований, либо застройщику направляется письмо о согласовании инженерно-технических решений.

2.7 Также **застройщик обязан** обратиться в АО «Екатеринбургэнергосбыт» с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации техническим требованиям.

2.8 В течение 10 рабочих дней со дня ее получения АО «Екатеринбургэнергосбыт» обязано рассмотреть и направить застройщику ответ, содержащий подтверждение соответствия или информацию о несоответствии проектной документации техническим требованиям с указанием соответствующих замечаний.

3. Требования к организации учета электроэнергии

3.1 Требования к счетчикам электроэнергии:

Счетчики электроэнергии должны соответствовать требованиям, предъявляемым законодательством РФ об обеспечении единства измерений к средствам измерений, Правилам предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) и обеспечивать:

3.1.1 Возможность присоединения к ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» на базе программного обеспечения **«Система управления потоками сбора и передачи данных «Пионер» (СИГМА. СУП СПД «ПИОНЕР»)**;

3.1.2 Измерение активной и реактивной энергии в сетях переменного тока в двух направлениях с классом точности не хуже 1,0 по активной энергии и 2,0 по реактивной энергии (не хуже 0,5S по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения) и установленным интервалом между поверками не менее 16 лет для однофазных приборов учета электрической энергии и не менее 10 лет для трехфазных приборов учета электрической энергии;

3.1.3 Возможность выполнения измерений с применением коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока (для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения);

3.1.4 Ведение времени вне зависимости от наличия напряжения в питающей сети с абсолютной погрешностью хода внутренних часов не более 5,0 секунд в сутки, а также с возможностью смены часового пояса;

3.1.5 Возможность синхронизации и коррекции времени с внешним источником сигналов точного времени;

3.1.6 Возможность учета активной и реактивной энергии с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов, а также по не менее чем 4 программируемым тарифным зонам с не менее чем 4 диапазонами суммирования в каждом;

3.1.7 Измерение и вычисление:

- фазного напряжения в каждой фазе;
- линейного напряжения (для трехфазных приборов учёта электрической энергии);
- фазного тока в каждой фазе;
- активной, реактивной и полной мощности в каждой фазе и суммарной мощности;
- значение тока в нулевом проводе (для однофазного прибора учёта электрической энергии);
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах (для однофазного прибора учёта электрической энергии);
- частоты электрической сети;

3.1.8 Нарушение индивидуальных параметров качества электроснабжения (погрешность измерения параметров должна соответствовать классу S или выше согласно ГОСТ 30804.4. 30-2013);

3.1.9 Контроль наличия внешнего переменного и постоянного магнитного поля;

3.1.10 Отображение на встроенном и (или) выносном цифровом дисплее:

- текущей даты и времени;
- текущих значений потребленной электрической энергии суммарно и по тарифным зонам;
- текущих значений активной и реактивной мощности, напряжения, тока и частоты:
- значения потребленной активной и реактивной энергии на конец последнего программируемого расчетного периода суммарно и по тарифным зонам;
- индикатора режима приема и отдачи электрической энергии;
- индикатора факта нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- индикатора вскрытия электронных пломб на корпусе клеммной крышке прибора учёта электрической энергии;
- индикатора факта события воздействия магнитных полей со значением модуля вектора

магнитной индукции свыше 150мТл (пиковое значение) на элементы прибора учёта электрической энергии;

- индикатора неработоспособности прибора учёта электрической энергии вследствие аппаратного или программного сбоя;

3.1.11 Отображение информации в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации Положением о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. N 879 ”Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации ” (обозначение активной электрической энергии - в кВт*ч. Реактивной - в кВАр*ч);

3.1.12 Индикацию функционирования (работоспособного состояния) на корпусе и выносном дисплее (при наличии выносного дисплея);

3.1.13 Наличие двух интерфейсов связи для организации канала связи (оптического и иного другого), а для приборов учета электрической энергии трансформаторного включения дополнительно по цифровому электрическому интерфейсу связи RS-485 или цифровому электрическому интерфейсу связи Ethernet). В случае организации в многоквартирном доме собственной автоматизированной системы сбора показаний со счетчиков электрической энергии, системы диспетчеризации или АСКУЭ в дополнение к указанным интерфейсам счетчиков необходимо предусматривать дополнительный интерфейс для таких систем;

3.1.14 Защиту прибора учета электрической энергии от несанкционированного доступа с помощью реализации в приборе учета:

- идентификации и аутентификации;
- контроля доступа;
- контроля целостности;
- регистрации событий безопасности в журнале событий;

3.1.15 Фиксирование несанкционированного доступа к прибору учета посредством энергонезависимой электронной пломбы, фиксирующей вскрытие клеммной крышки и вскрытие корпуса (для разборных корпусов);

3.1.16 Фиксацию воздействия постоянного или переменного магнитного поля с указанием даты и времени воздействия со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);

3.1.17 Запись событий в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти прибора учёта электрической энергии (с указанием даты и времени). результатов нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения — в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти прибора учёта электрической энергии (далее соответственно — журнал событий, ведение журнала событий) в объеме не менее чем на 500 записей;

3.1.18 Ведение журнала событий, в котором должно фиксироваться следующее:

- дата и время вскрытия клеммной крышки;
- дата и время вскрытия корпуса прибора учёта электрической энергии (для разборных корпусов);
- дата, время и причина включения и отключения встроенного коммутационного аппарата;
- дата и время последнего перепрограммирования;
- дата, время, тип и параметры выполненной команды;
- попытка доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;
- попытка доступа с нарушением правил управления доступом;
- попытка несанкционированного нарушения целостности программного обеспечение и параметров;
- изменение направления перетока мощности (для однофазных и трёхфазных приборов учёта электрической энергии);
- дата и время воздействия постоянного пли переменного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) с визуализацией индикации;
- факт связи с прибором учёта электрической энергии, приведшей к изменению параметров конфигурации, режимов функционирования (в том числе введение полного и (или)

частичного ограничения(возобновления) режима потребления электрической энергии (управление нагрузкой);

- дата и время отключения напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- отсутствие и низкое напряжение при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами (кроме однофазных и трехфазных приборов учёта электрической энергии прямого включения);
- отсутствие напряжения либо значение напряжение ниже запрограммированного порога по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения:
- инверсия фазы или нарушение чередования фаз (для трёхфазных приборов учета электрической энергии);
- превышение соотношения величин потребления активной и реактивной мощности;
- небаланс тока в нулевом и фазном проводе (для однофазных приборов учёта электрической энергии);
- превышение заданного предела мощности:

3.1.19 Формирование по результатам автоматической самодиагностики обобщенного события или каждого факта события;

3.1.20 Измерение текущих значений времени и даты при синхронизации времени с фиксацией в журнале событий времени до и после коррекции или величины коррекции времени на которую было скорректировано значение;

3.1.21 Возможность полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой) с использованием встроенного коммутационного аппарата, в том числе путем его фиксации в положении "отключено" непосредственно на приборе учета электрической энергии (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения), в следующих случаях:

- запрос интеллектуальной системы учета;
- превышение заданных в приборе учета электрической энергии пределов параметров электрической сети;
- превышение заданного в приборе учета электрической энергии предела электрической энергии (мощности);
- несанкционированный доступ к прибору учета электрической энергии (вскрытие клеммной крышки, вскрытие корпуса (для разборных корпусов) и воздействие постоянным и переменным магнитным полем);

3.1.22 Возобновление подачи электрической энергии по запросу интеллектуальной системы учета, в том числе путем фиксации встроенного коммутационного аппарата в положении "включено" непосредственно на приборе учета электрической энергии;

3.1.23 Хранение профиля принятой и отданной активной и реактивной энергии (мощности) с программируемым интервалом временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 90 суток, при времени интегрирования 30 минут;

3.1.24 Хранение в энергонезависимом запоминающем устройство прибора учета данных по принятой и отданной активной и реактивной энергии с нарастающим итогом на начало текущего расчетного периода и не менее 36 предыдущих программируемых расчетных периодов;

3.1.25 Обеспечение зашиты от несанкционированного изменения параметров счетчика, при этом защита должна быть обеспечена на программном (логическом) уровне (установка паролей) и аппаратном (физическом) уровне (установка пломб, марок и т.п.);

3.1.26 Обеспечение энергонезависимого хранения журнала событий, выявление фактов изменения (искажения) информации, влияющих на информацию о количестве и иных параметрах электрической энергии, а также фактов изменения (искажения) программного обеспечения прибора учета электрической энергии;

3.1.27 Возможность организации с использованием защищенных протоколов передачи данных из состава протоколов, утвержденных Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации по согласованию с Министерством энергетики Российской Федерации, информационного обмена с интеллектуальной системой учета, в том числе передачи показаний, предоставления информации о результатах измерения количества и

иных параметров электрической энергии, передачи журналов событий и данных о параметрах настройки, а также удаленного управления прибором учета электрической энергии, не влияющих на результаты выполняемых приборами учета электрической энергии измерений, включая:

- корректировку текущей даты и (или) времени, часового пояса;
- изменение тарифного расписания;
- программирование состава и последовательности вывода сообщений и измеряемых параметров на дисплей;
- программирование параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- программирование даты начала расчетного периода;

программирование параметров срабатывания встроенных коммутационных аппаратов;

- изменение паролей доступа к параметрам;
- изменение ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом путем его фиксации в положении "отключено" (кроме приборов учета электрической энергии трансформаторного включения);

3.1.28 Возможность передачи зарегистрированных событий в интеллектуальную систему учета по инициативе прибора учета электрической энергии в момент их возникновения и выбор их состава.

3.1.29 Для приборов учета электрической энергии непосредственного включения необходимо наличие возможности физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата, используемого для полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановления или ограничения предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой). Реализация физической (аппаратной) блокировки должна сопровождаться процессом опломбирования.

3.1.30 Присоединение приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета, должно осуществляться с применением проводных и (или) беспроводных сетей связи, либо по линиям электропередачи с применением соответствующих технологий.

3.1.31 Приборы учета электрической энергии должны быть заводского изготовления, выпускаться серийно и не должны входить в перечень оборудования, объявленного производителем к прекращению серийного производства.

3.1.32 Тарифное расписание устанавливаемых приборов учета должно учитывать требования постановлений РЭК Свердловской области от 19.01.2023 № 4-ПК и от 19.01.2023 № 5-ПК: обеспечивать возможность учета электроэнергии по одноставочному тарифу и одноставочному тарифу, дифференцируемому по двум зонам суток, без применения ночной зоны для праздничных и выходных дней.

3.2 Требования к измерительным трансформаторам тока (при необходимости):

3.2.1 Измерительные трансформаторы тока должны быть установлены в каждой фазе и соответствовать ГОСТ 7746-2015;

3.2.2 Класс точности измерительных трансформаторов должен быть не хуже 0,5;

3.2.3 Измерительные трансформаторы должны соответствовать ПУЭ по классу напряжения, коэффициенту трансформации, нагрузке вторичных цепей, электродинамической и термической стойкости, климатическому исполнению;

3.2.4 Измерительные трансформаторы должны иметь возможность опломбирования для зашиты от несанкционированного вмешательства в их работу;

3.2.5 Подключение прибора учета к измерительным трансформаторам должно соответствовать ПУЭ.

3.3 Требования к системе организации внутренних каналов связи (каналообразующей аппаратуре) для сбора и передачи данных с приборов учета:

3.3.1 Сбор данных учета рекомендуется осуществлять по каналам связи, обеспечивавшим сбор и обмен данными по стандартным интерфейсам и протоколам обмена типа «запрос-ответ» в автоматическом и в автоматизированном (по запросу) режимах. Выбор интерфейсов и каналов передачи данных определяется проектной документацией с учетом настоящих требований. Выбор оборудования и канала передачи данных производится с учетом обеспечения надежности и экономичности (наименьших затрат) передачи данных.

3.3.2 В многоквартирных домах рекомендуется установка устройства сбора и передачи данных (далее УСПД) и/или каналообразующей аппаратуры, обеспечивающей автоматизированный опрос приборов учета и передачу данных на информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) ИСУ гарантирующего поставщика в постоянном режиме (но не реже одного раза в сутки).

3.3.3 Выбор технического решения в части присоединения ПУ к ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» с использованием УСПД, входящих в состав иного оборудования в соответствии с п. 137 ПП №442, должен осуществляться при условии интеграции с программным обеспечением **СИГМА. СУП СПД «ПИОНЕР» верхнего уровня ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт».**

3.3.4 Для организации связи между приборами учета и каналообразующей аппаратурой следует использовать выделенные проводные каналы связи на основе интерфейсов (RS-485, Ethernet), радиоканалы (RF868, ZigBee, Nb-Fi и другие LPWAN). Протоколы каналов связи должны обеспечивать необходимую скорость и надежность передачи информации.

3.3.5 Передачу управлявших воздействий по введению полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии и передачу критических событий безопасности (нарушение пломб корпуса, воздействие магнитным полем, вскрытие клеммной крышки) непосредственно между устройством (компонентом) интеллектуальной системы учета и отдельным приборов учета электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учета в беспроводных сетях связи допускается осуществлять по радиоканалу, организованному в выделенных диапазонах частот, использование которых не требует оформления отдельных решений Государственной комиссии по радиочастотам и разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов для каждого конкретного пользователя.

3.3.6 В целях организации связи между ИВК гарантирующего поставщика и каналообразующей аппаратурой многоквартирного дома, необходимо использовать канал GSM-связи (900/1800/1900) МГц в стандарте GPRS/LTE/NB-IoT (в некоторых случаях рассматривается Ethernet, при наличии свободных портов и наличия провайдера в многоквартирном доме, на момент внедрения).

3.3.7 При передаче данных от коммуникационного оборудования или устройства сбора и передачи данных, установленных застройщиком в МКД в ИСУ АО «ЕЭнС», должно осуществляться шифрование данных с использованием **средств криптографической защиты (далее по тексту – СКЗИ)**, прошедшие процедуру оценки соответствия требованиям, предъявляемым федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности.

3.3.8 СКЗИ реализованные в коммуникационном оборудовании и УСПД должны выбираться таким образом, чтобы средства СКЗИ ИСУ АО «ЕЭнС» обеспечивали дешифрование передаваемой информации.

3.4 Прибор учета электрической энергии не должен иметь возможность управления ограничением нагрузки другими элементами интеллектуальной системы учета и другими приборами учета электрической энергии (не должен инициировать управляющие сигналы и воздействия). Допускается ретрансляция одним прибором учета электрической энергии сигналов управления, полученных им с промежуточного элемента интеллектуальной системы учета и адресованных другим приборам учета электрической энергии, в случае его функционирования в режиме ретрансляции.

3.5 Количество приборов учета электрической энергии с функцией полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии, приостановления или ограничения предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой), контролируемых одним промежуточным элементом интеллектуальной системы учета или контролируемых технологией, реализуемой одним промежуточным элементом интеллектуальной системы учета, не должно превышать 750 приборов учета (точек поставки, лицевых счетов - в отношении многоквартирных домов, договоров, содержащих положения о предоставлении коммунальной услуги по электроснабжению).

3.6 Средства измерений должны обеспечивать сохранность информации при аварийных отключения питания, а также возможность непосредственного локального считывания с них

данных.

3.7 Все средства измерений, входящие в состав системы коммерческого учета многоквартирного дома должны быть внесены в Госреестр СИ РФ, иметь действующее свидетельство об утверждении типа СИ, действующий сертификат по безопасности, иметь технический паспорт и действующую метрологическую поверку.

3.8 Все вводные автоматы, рубильники, предохранители, клеммные и переходные колодки, находящиеся до счетчиков электрической энергии, должны иметь техническую возможность для опломбирования.

3.9 Все открытые токоведущие части до коллективных (общедомовых) приборов учета должны быть ограждены, с обеспечением возможности зашиты от несанкционированного подключения.

4. Типовые технические решения

4.1 Вариант №1. Установка приборов учета оснащенных цифровым электрическим интерфейсом связи RS-485.

4.1.1 Данный вариант применим в случаях, когда все жилые и нежилые помещения в многоквартирном доме, электроснабжение которых осуществляется с использованием общего имущества, оснащены приборами учета электроэнергии с цифровым электрическим интерфейсом связи RS-485, с учетом п.п. 2.6 и 3.1.13 настоящих требований.

4.1.2 Присоединение приборов учета к интеллектуальной системе учета электроэнергии АО «Екатеринбургэнергосбыт» осуществляется путем объединения приборов учета посредством внутридомовой магистральной кабельной сети на основе интерфейса RS-485 и подключением магистрали к устройству сбора и передачи данных.

4.1.3 Устройство сбора и передачи данных должно обеспечивать сбор, обработку и хранение измерительной и вспомогательной информации с приборов учета электрической энергии, а также обеспечивать передачу этой информации на уровень ИВК ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» по GSM-связи **с шифрованием средствами СКЗИ совместимыми с СКЗИ ИСУ АО «ЕЭнС»**.

4.1.4 Информационный обмен с ИСУ АО «ЕЭнС» осуществляется по беспроводному (GPRS) каналу связи с использованием закрытой подсети передачи данных (услуга для безопасного беспроводного соединения – «Выделенный APN»).

4.1.5 В Устройстве сбора и передачи данных должно быть предусмотрено **резервирование каналов связи с ИСУ АО «ЕЭнС»** (возможность обеспечения автоматического перехода на SIM-карту резервного GSM-оператора при потере связи с использованием SIM-карты основного оператора).

4.1.6 Подключение приборов учета к магистрали RS-485 осуществляется с использованием пассивных разветвителей интерфейса.

4.1.7 Количество приборов учета подключаемых к отдельному сегменту сети должно определяться с учетом рекомендаций производителей приборов учета, для обеспечения гарантированного обмена информацией, приема-передачи управляющих сигналов и сигналов оповещения, в объеме требований к функциям ИСУ. Сеть RS 485 должна быть построена таким образом, чтобы обеспечивался гарантированный опрос 100% установленных ПУ и прием данных от ПУ сервером ИСУ.

4.1.8 Для организации сети на основе промышленного интерфейса RS-485 рекомендуется использовать экранированный кабель типа «витая пара» с волновым сопротивлением 120 Ом.

4.1.9 Проектной документацией должно быть определено место в техническом помещении МКД с ограниченным доступом, для установки устройства сбора и передачи данных и/или коммуникационного оборудования, с условием гарантированной передачи данных от УСПД в ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» по сети GSM-связи. К УСПД должен быть обеспечен подвод магистральной сети RS-485, электропитания напряжением 220 В переменного тока, а также возможность подключения оборудования к контуру заземления.

4.1.10 Структурная схема Варианта №1 приведена на рисунке 1.

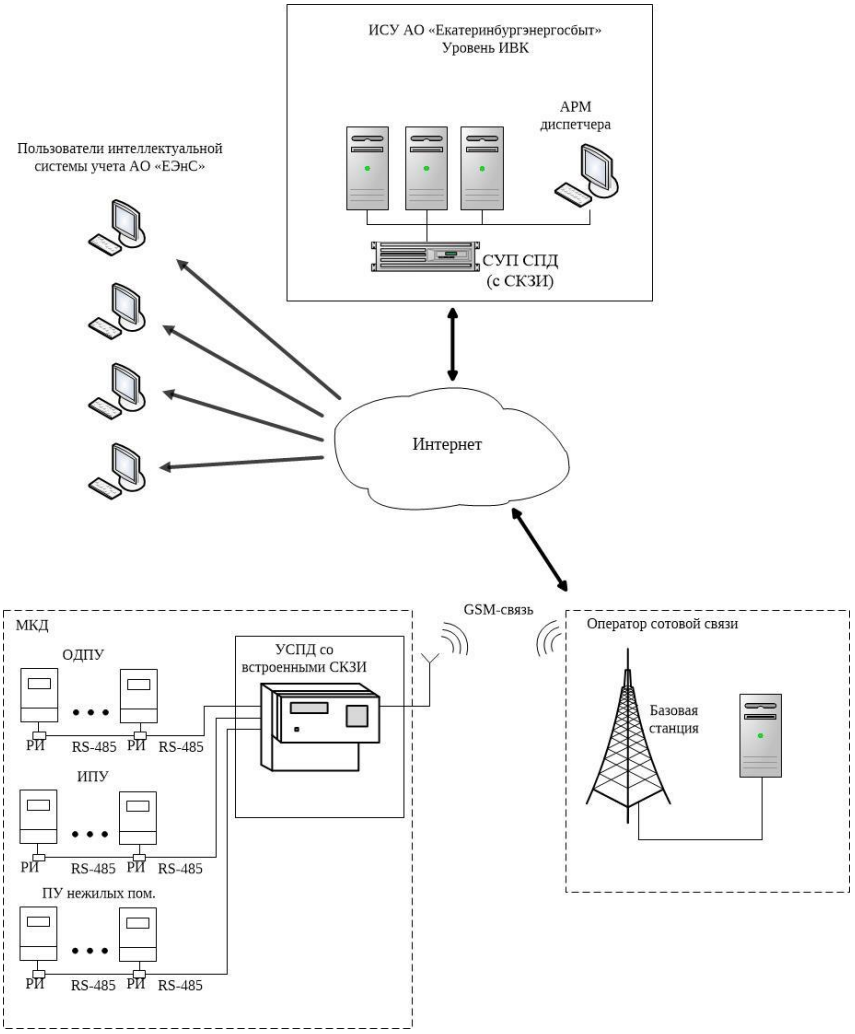


Рисунок 1. Присоединение к ИСУ приборов коммерческого учета электроэнергии МКД оснащенных цифровым электрическим интерфейсом связи RS-485 с использованием **УСПД со встроенными СКЗИ**

4.2 Вариант №2. Установка приборов учета оснащенных интерфейсом связи ZigBee.

4.2.1 Данный вариант предусматривает использование счетчиков электрической энергии со встроенным модулем радиосвязи ZigBee.

4.2.2 Оснащенные беспроводными ZigBee-модулями приборы учета электроэнергии (в соответствии с ГОСТ Р 59966-2021) включаются в самоорганизующуюся сеть обмена данными, в которой каждый беспроводной модуль является ретранслятором, осуществляющим передачу информационных пакетов на **шлюз ZigBee/GPRS со встроенными СКЗИ, совместимыми с СКЗИ ИСУ АО «ЕЭнС».**

4.2.3 Информационный обмен с ИСУ АО «ЕЭнС» осуществляется по беспроводному (GPRS) каналу связи с использованием закрытой подсети передачи данных (услуга для безопасного беспроводного соединения – «Выделенный APN»).

4.2.4 В шлюзах должно быть предусмотрено **резервирование каналов связи с ИСУ АО «ЕЭнС»** (возможность обеспечения автоматического перехода на SIM-карту резервного GSM-оператора при потере связи с использованием SIM-карты основного оператора).

4.2.5 Данное техническое решение может быть использовано при условии оборудования комплектования всех приборов учета модулями связи ZigBee. При необходимости в дополнительной ретрансляции (например, между подъездами многоквартирного жилого дома) устанавливаются ZigBee-роутеры;

4.2.6 Количество шлюзов ZigBee/GPRS и роутеров выбирается с учетом осуществления ретрансляции, таким образом, чтобы обеспечивался 100% опрос установленных в МКД приборов учета;

4.2.7 Проектной документацией должно быть определено место в техническом помещении МКД с ограниченным доступом, для установки шлюзов ZigBee/GPRS с условием гарантированного опроса 100 % установленных ПУ и передачи данных от УСПД в ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» по сети GSM-связи. К шлюзам ZigBee/GPRS м ZigBee-роутерам должен быть обеспечен подвод сети электропитания напряжением 220 В переменного тока.

4.2.8 Структурная схема Варианта №2 приведена на рисунке 2.

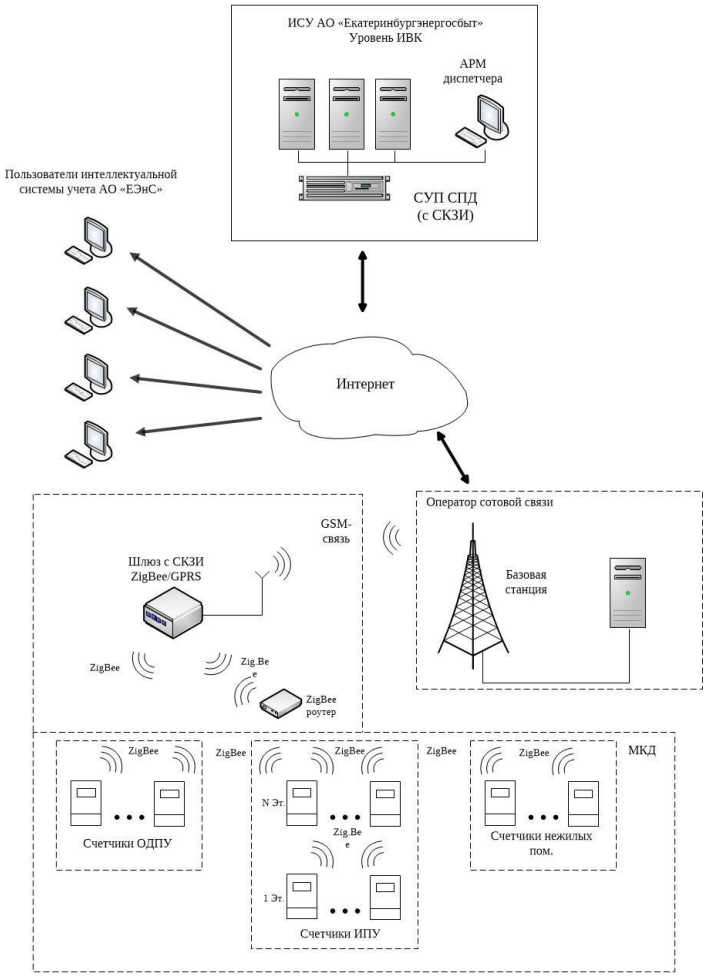


Рисунок 2. Присоединение к ИСУ приборов коммерческого учета электроэнергии МКД оснащенных интерфейсом связи ZigBee с использованием **шлюзов ZigBee/GPRS со встроенными СКЗИ.**

4.3 Вариант №3. Установка приборов учета оснащенных модулями радиосвязи.

4.3.1 Данный вариант предусматривает использование счетчиков электрической энергии обеспечивающие возможность организации связи по радиоканалу (RF868, ZigBee, Nb-Fi и другие LPWAN).

4.3.2 Радиоканал, используемый в счетчиках электрической энергии, должен быть организован в выделенных на разрешительной основе диапазонах радиочастот, разрешенных для использования в соответствии с решениями Государственной комиссии по радиочастотам.

4.3.3 Оборудование и технологии радиосвязи, применяемые в счетчиках, должны обеспечивать гарантированную скорость обмена информацией, прием-передачу управляющих сигналов и сигналов оповещения УСПД, в объеме требований к функциям ИСУ.

4.3.4 Производитель счетчиков электрической энергии должен выбираться с учетом

наличия в линейке производимого им оборудования устройств сбора и передачи данных, со встроенными средствами криптографической защиты информации.

4.3.5 Устройство сбора и передачи данных должно обеспечивать сбор, обработку и хранение измерительной и вспомогательной информации с приборов учета электрической энергии, а также обеспечивать передачу этой информации на уровень ИВК ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» по GSM-связи **с шифрованием СКЗИ совместимыми с СКЗИ ИСУ АО «ЕЭнС»**.

4.3.6 Информационный обмен с ИСУ АО «ЕЭнС» осуществляется по беспроводному (GPRS) каналу связи с использованием закрытой подсети передачи данных (услуга для безопасного беспроводного соединения – «Выделенный APN»).

4.3.7 В Устройстве сбора и передачи данных должно быть предусмотрено **резервирование каналов связи с ИСУ АО «ЕЭнС»** (возможность обеспечения автоматического перехода на SIM-карту резервного GSM-оператора при потере связи с использованием SIM-карты основного оператора).

4.3.8

4.3.9 Проектной документацией должно быть определено место в техническом помещении МКД с ограниченным доступом, для установки УСПД и коммуникационного оборудования с условием гарантированного опроса 100 % установленных ПУ по радиоканалу и передачи данных от УСПД в ИСУ АО «Екатеринбургэнергосбыт» по сети GSM-связи. К оборудованию должен быть обеспечен подвод сети электропитания напряжением 220 В переменного тока, а также возможность подключения оборудования к контуру заземления.

4.3.10 Структурная схема Варианта №3 приведена на рисунке 3.

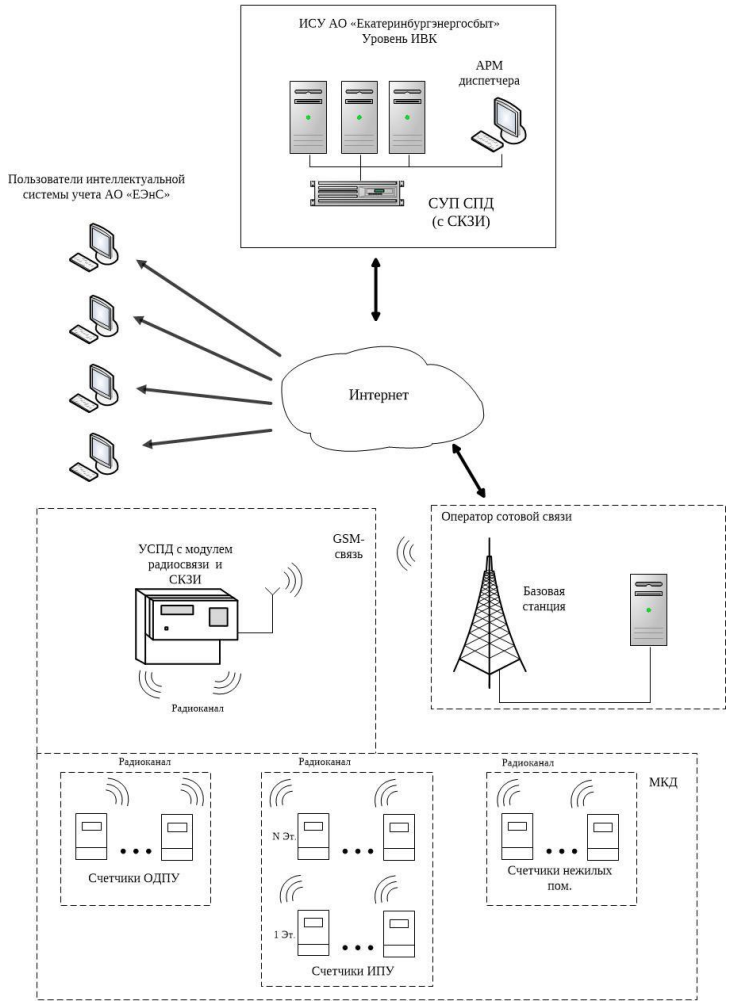


Рисунок 3. Присоединение к ИСУ приборов коммерческого учета электроэнергии МКД оснащенных модулями радиосвязи с использованием **УСПД со встроенными СКЗИ**.