

## **Технические требования**

**оснащения индивидуальными, общими (для коммунальной квартиры) и коллективными (общедомовыми) приборами учета электрической энергии при осуществлении строительства, реконструкции или капитального ремонта, с последующей интеграцией данных приборов учета в модуль АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро»**

## Оглавление

Термины и определения	3
1. Цели и задачи	4
2. Общие требования по передаче данных в облачную платформу энергоданных ПАО «РусГидро».	4
2.1. Общие требования к приборам учета	4
2.2. Общие требования к трансформаторам тока	7
2.3. Общие требования к УСПД	8
2.4. Общие требования к маршрутизаторам каналов связи	11
2.5. Описание интеллектуальной системы учета	12
3. Порядок оснащения индивидуальными, общими (для коммунальной квартиры) и коллективными (общедомовыми) приборами учета электрической энергии	14
3.1. Основные этапы выполнения работ и требования к Застройщику	14
3.2. Проверка выполнения технических требований	16
4. Прием-передача установленных Застройщиком ИПУ Гарантирующему поставщику	18

Приложение №1 Концептуальная схема исполнения требований Федерального закона от 27.12.2018 № 522 – ФЗ

Приложение №2 Требования к приборам на соответствие действующего законодательства в области минимального набора функций, указанных в ПП РФ №890 от 19.07.2020

Приложение №3 Требования (характеристики) к приемо-передающему устройству

Приложение №4 Требования (характеристики) к устройствам для сбора и передачи данных

Приложение №5 Требования (характеристики) к маршрутизаторам каналов связи

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

<b>Ethernet</b>	Семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей
<b>GPRS, 3G, 4G, LTE, 5G</b>	Стандарт сотовой связи
<b>LPWAN (LoRaWAN, LPWAN-XNB)</b>	Беспроводная технология передачи небольших по объёму данных на дальние расстояния
<b>LTE CAT-NB/NB IoT, GPRS / GSM</b>	Стандарт сотовой связи для устройств телеметрии с низкими объёмами обмена данными
<b>Mesh сеть</b>	Распределенная, одноранговая, ячеистая сеть
<b>RF, PLC/RF, RS-485</b>	Технологии передачи данных (интерфейсы) между УСПД и ПУ
<b>SCADA (аббр. от англ. Supervisory Control And Data Acquisition)</b>	Диспетчерское управление и сбор данных)
<b>XML</b>	Расширяемый язык разметки
<b>АИИСКУЭ</b>	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
<b>ГП</b>	Гарантирующий поставщик
<b>Застройщик</b>	Физическое/юридическое лицо или орган государственной исполнительной власти/местного самоуправления, получившее в установленном порядке земельный участок под строительство или реконструкцию комплекса недвижимого имущества
<b>ИВК</b>	Совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств
<b>ИПУ</b>	Интеллектуальный прибор учета
<b>ИСУ</b>	Интеллектуальная система учета
<b>ИТТ</b>	Измерительные трансформаторы тока
<b>МКД</b>	Многоквартирный дом
<b>МКС</b>	Маршрутизатор каналов связи
<b>ПД</b>	Проектная документация
<b>ПП РФ №442</b>	Постановление Правительства Российской Федерации №442 от 04.05.2012 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии»

<b>ПП РФ №890</b>	Постановление Правительства РФ от 19 июня 2020 г. N 890 “О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)”
<b>ПСД</b>	Проектно-сметная документация
<b>ТТ</b>	Настоящие технические требования
<b>УСПД</b>	Устройство сбора и передачи данных
<b>ЦСОД</b>	Централизованная система обработки данных

## **1. Цели и задачи.**

Оснащение интеллектуальными приборами учета электрической энергии и комплектующими собственников (владельцев) жилых помещений, общедомовых приборов учета, приборов учета для нежилых помещений в МКД, подключенных через инженерные сети МКД с последующей интеграцией данных приборов учета в модуль АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро», во исполнение Федерального Закона 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").

В соответствии с утвержденной в ПАО «РусГидро» концептуальной схемой исполнения требований Федерального закона от 27.12.2018 № 522 – ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации" для Застройщиков МКД, (Приложение№1) предусмотрены:

А) двухуровневый доступ в Цифровую облачную платформу энергоданных ПАО «РусГидро» с использованием технологий передачи данных непосредственно с приборов учета (далее ПУ):

- LTE CAT-NB/NB IoT, GPRS / GSM
- LPWAN (LoRaWAN, LPWAN-XNB)

Б) трехуровневый доступ в Цифровую облачную платформу энергоданных ПАО «РусГидро» с использованием технологии передачи данных GPRS / GSM, 3G, 4G, LTE, 5G, Ethernet с УСПД, опрашивающее ИПУ с применением технологий RF, PLC/RF., или через интерфейсы Ethernet/RS-485

## **2. Общие требования по передаче данных в облачную платформу энергоданных ПАО «РусГидро»**

### **2.1. Общие требования к приборам учета**

2.1.1. Приборы учета электроэнергии должны соответствовать требованиям действующего законодательства в области коммерческого учета электроэнергии для индивидуальных и общедомовых приборов учета согласно ПП

РФ №442 от 04.05.2012.

2.1.2. Приборы учета электроэнергии должны соответствовать требованиям действующего законодательства в области минимального набора функций, указанных в ПП РФ №890 от 19.07.2020, согласно Приложения №2 к Техническим требованиям.

2.1.3. Приборы учета электроэнергии должны быть включены в реестр поддерживаемого программным комплексом «Пирамида 2.0» оборудования, реализованном в модуле АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро».

2.1.4. Использование приборов учета электроэнергии с импульсной передачей данных не допускается.

2.1.5. Все интеллектуальные приборы учета электроэнергии должны быть запрограммированы на время региона, в который данная партия приборов учета поставляется, без сезонного перевода времени. Все приборы учета должны быть настроены на зонные тарифы на утвержденные и действующие в регионе, в котором данные приборы учета устанавливаются.

2.1.6. Приборы учета электроэнергии не должны нуждаться в дополнительном программировании и конфигурировании перед установкой, за исключением технологий, предусматривающих программирование и конфигурирование по месту установки.

2.1.7. Для приборов учета, имеющих оптический порт или любой другой цифровой интерфейс, который доступен потребителю для чтения показаний, должно быть реализовано разграничение по уровням доступа. Пароль на чтение и перепрограммирование – общий для всех приборов учета электроэнергии.

2.1.8. Приборы учета электроэнергии не должны нуждаться в дополнительном электропитании для выполнения всех своих функций, в том числе, и для встроенных модулей передачи данных и цифровых интерфейсов.

2.1.9. Приборы учета должны поддерживать режим передачи срочных событий, при которых инициатором передачи является прибор учета на верхний уровень (ИБК АИИСКУЭ, SCADA) через УСПД. В случае построения двухуровневой системы передача необходимой информации осуществляется непосредственно со счетчика.

2.1.10. Приборы учета электроэнергии должны быть оснащены ЖКИ–дисплеем для просмотра показаний, в том числе и по зонным тарифам.

2.1.11. Все приборы учета электроэнергии должны сохранять в энергонезависимой памяти:

- Показания общие и по зонам суток на начало текущего и предыдущего дня;
- Показания общие и по зонам суток на начало каждого месяца на глубину не менее 36 месяцев от текущей даты;
- Получасовые графики нагрузки на глубину не менее 90 суток.

2.1.12. Диапазон рабочих температур выбираемого ИПУ должен соответствовать условиям его эксплуатации, но, как правило, не должен быть хуже – 40 до +50 С.

2.1.13. Оборудование должно включать однофазные и трехфазные (прямого или полукосвенного включения) приборы учета электроэнергии, трансформаторы тока, приемо-передающее оборудование для информационного обмена с приборов учета электроэнергии и информационного обмена с модулем АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро». Допускается использование в приборах учета технологий передачи данных по радиоканалу (Wi-Fi, ZigBee, RF или аналогичных по возможностям), PLC, гибридных технологий типа ZigBee/RF или PLC/RF. Скорость передачи данных – PLC - не менее 1200 бит/с, RF - не менее 2400 бит/с.

2.1.14. Интеллектуальные однофазные и трехфазные (прямого и полукосвенного включения) приборы учета электроэнергии со встроенными модулями передачи данных по технологии NB IoT / LTE CAT-NB. Скорость передачи данных – не менее 25 кбит/с.

2.1.15. Интеллектуальные однофазные и трехфазные приборы учета электроэнергии (прямого и полукосвенного включения) со встроенными модулями передачи данных по технологии GPRS / GSM. При использовании каналов связи GPRS для передачи данных с приборов учета, модем должен обеспечивать работу по протоколу GPRS в базовом режиме и по протоколу GSM в резервном режиме, а также должна быть обеспечена возможность использования стандартных SIM карт (mini-SIM (2FF),) любого оператора связи.

2.1.16. Интеллектуальные приборы учета электроэнергии (прямого и полукосвенного включения, косвенного включения) для установки в щитке/ВРУ/ТП/ПП/ПС с передачей данных по RS-485 и/или Ethernet. Данные приборы учета должны иметь два независимых интерфейса и могут являться источниками данных телеметрии с периодичностью опроса от 1 до 5 сек и иметь возможность работать с УСПД, либо работать напрямую с программным обеспечением верхнего уровня в случае использования маршрутизаторов каналов связи. Скорость передачи данных – RS-485 – 9600 бит/с, Ethernet – 10 Мбит/с.

2.1.17. Интеллектуальные однофазные приборы учета электроэнергии с одним интерфейсом RS-485 или одним интерфейсом Ethernet, конкретный тип интерфейса и их количество определяется ПД.

2.1.18. Интеллектуальные трехфазные приборы учета электроэнергии с двумя интерфейсами RS-485 или один RS-485 и один Ethernet, конкретный тип интерфейса и их количество определяется ПД.

2.1.19. Для всех приборов учета электроэнергии, оснащенных LTE CAT-NB, передача данных в модуль АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро»

2.1.20. должна осуществляться без использования промежуточного связного оборудования. Модули связи должны быть интегрированы в корпус прибора учета электроэнергии. SIM-карты (допускается использованием eSim (iUICC)) или иные материальные носители и идентификаторы должны размещаться

внутри корпуса с защитой от изъятия. Приборы учета электроэнергии должны поставляться в комплекте с антенной.

2.1.21. При использовании технологии PLC, необходимо использование стандартов PRIME или G3. При использовании гибридной технологии ZigBee/RF или PLC/RF, программирование прибора учета с совмещенным ZigBee/RF или PLC/RF интерфейсом осуществляется как через PLC, так и через радио интерфейс.

2.1.22. При использовании технологии LPWAN, оборудование должно включать однофазные и трехфазные (прямого и полукосвенного включения) приборы учета электроэнергии, приемо-передающее оборудование для информационного обмена с приборов учета электроэнергии по радиоканалу и информационного обмена с модулем АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро». Допускается использование в приборах учета технологий LoRaWAN, LPWAN-XNB. Скорость передачи данных – не менее 300 бит/с.

2.1.23. Требования к приемо-передающему оборудованию для информационного обмена с приборов учета электроэнергии по радиоканалу (в случае применения технологии LPWAN):

- Базовая станция должна поставляться в комплекте с блоком питания и антенной, обеспечивающей дальность действия не менее 1 км в условиях плотной городской застройки. Антенна поставляется с кабелем для подключения к базовой станции длиной не менее 5 метров;

- Количество базовых станций определить ПД, на основании технических характеристик применяемого оборудования;

- Основные характеристики к приемо-передающему устройству представлены в Приложении 3.

## **2.2. Общие требования к трансформаторам тока**

2.2.1. При новом строительстве или реконструкции электроустановок измерительные трансформаторы тока (ТТ) должны соответствовать следующим требованиям.

2.2.2. Класс точности – не хуже 0,5S.

2.2.3. При полукосвенном и косвенном включении ПУ необходимо устанавливать трансформаторы тока во всех фазах.

2.2.4. Значения номинального вторичного тока должны быть увязаны с номинальными токами приборов учёта.

2.2.5. Трансформаторы тока, используемые для присоединения счётчиков на напряжении до 0,4 кВ, должны устанавливаться после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности (ПУЭ п.1.5.36).

2.2.6. Выводы вторичной измерительной обмотки трансформаторов тока должны иметь крышки для опломбировки (ПТЭЭП п.2.11.18).

2.2.7. Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики, вторичные цепи (обмотки) измерительных трансформаторов тока должны иметь постоянные заземления. (Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок п. 42.1)

2.2.8. Заземление во вторичных цепях трансформаторов тока следует предусматривать на зажимах трансформаторов тока (ПУЭ п.3.4.23).

2.2.9. Трансформатор тока должен иметь действующую поверку первичную (заводскую) или периодическую (в соответствии с межповерочным интервалом, указанным в описании типа данного средства измерения). Наличие действующей поверки подтверждается предоставлением оригиналов паспортов или свидетельств о поверке ТТ с протоколами поверки (ПТЭЭП 2.11.11).

2.2.10. Для защиты от несанкционированного доступа электроизмерительных приборов, коммутационных аппаратов и разъемных соединений электрических цепей в цепях учета должно производиться их маркирование специальными знаками визуального контроля в соответствии с установленными требованиями (ПТЭЭП 2.11.18).

2.2.11. Трансформаторы тока должны соответствовать требованиям действующего ГОСТ 7746-2015. «Трансформаторы тока. Общие технические условия»

### **2.3. Общие требования к УСПД.**

2.3.1. При использовании технологии PLC, RF или гибридной технологии ZigBee/RF или PLC/RF необходимо включение в состав комплекта связного оборудования устройства сбора и передачи данных (УСПД), производящего сбор данных с приборов учета электроэнергии в автоматическом режиме и сохраняющего данные в энергонезависимой памяти. УСПД должно быть внесено в государственный реестр средств измерений и обеспечивать совместимость работы с приборами учета электроэнергии, предлагаемыми к поставке, количество УСПД определить ПД, на основании технических характеристик применяемого оборудования.

2.3.2. УСПД должны обеспечивать сбор, сохранение измерительной и вспомогательной информации с группы приборов учета для дальнейшей их передачи в систему верхнего уровня АИИСКУЭ по запросу или инициативно. Для этого УСПД в автоматическом режиме должны обеспечивать выполнение следующих основных функций:

- поиск и регистрация счетчиков, включение их в схему опроса;
- сбор результатов измерений от счётчиков;
- накопление в энергонезависимой памяти собранной измерительной



информации, данных о маршрутах передачи данных, номерах и типах используемых каналов, журналов работы в течение не менее 10 лет, а также передачу данных на уровень облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро»;

- обработку результатов измерений в соответствии с параметрированием УСПД;
- приём от облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро», сохранение в энергонезависимой памяти и передача на счетчики информации о параметрировании и команд управления (тарифные сетки, различные ограничители, рассылка предупреждений и т.д.);
- приём от облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро» информации о настройках функционирования УСПД и сохранение в энергонезависимой памяти;
- формирование данных для оперативного контроля графика нагрузки контролируемых присоединений;
- передачу в облачную платформу энергоданных ПАО «РусГидро» требуемой информации о результатах измерений, состоянии средств и схемы измерений, данных «Журнала событий»;
- синхронизацию времени, как в самом УСПД, так и в счетчиках электроэнергии, передающих информацию в данный УСПД по цифровому интерфейсу;
- самодиагностику с фиксацией ее результатов в «Журнале событий»;
- параметрирование (установку настраиваемых параметров) при первоначальной установке, после вывода из ремонта, в процессе эксплуатации самого УСПД и при замене счетчиков, изменении схемы измерений, коммуникационных параметров;
- ведение «Журнала событий» с фиксацией таких событий, как рестарт УСПД, включение/отключение интерфейсов связи, синхронизация времени, авторизация пользователей, регистрация вскрытия крышки корпуса, результаты самодиагностики и др. и передача журналов на уровень облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро»;
- обеспечение корректного завершения работы при пропадании внешнего питания с сохранением в энергонезависимой памяти измеренных данных;
- хранение суточных данных о тридцатиминутных приращениях электроэнергии или среднеинтервальных значений мощности по каждому каналу учета не менее 45 суток, а также расходов электроэнергии за месяц по каждому каналу учета и по группам учета не менее 45 суток;
- обеспечение взаимодействия оператора с УСПД с помощью интернет-браузера через веб-интерфейс;
- обеспечение прямого доступа к счетчикам с уровня облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро».
- совместимость УСПД с приборами учета электроэнергии,

предлагаемых к установке;

2.3.3. УСПД должны иметь встроенные энергонезависимые часы, обеспечивающие ведение даты и времени (точность хода которых не хуже  $\pm 3,0$  с/сутки) и обеспечивать автоматическую коррекцию (синхронизацию) времени как в самом устройстве, так и в счетчиках электроэнергии (обслуживаемых данным УСПД) по цифровому интерфейсу.

2.3.4. Обмен данными с приборами учета должен осуществляться по каналам связи PLC или ZigBee, RF, RS-485, Ethernet. Приемопередатчик PLC должен соответствовать ГОСТ Р 51317.3.8-99, приемопередатчик RF должен соответствовать ГОСТ Р 52459.3-2009.

2.3.5. УСПД должны быть включены в реестр поддерживаемого программным комплексом «Пирамида 2.0» оборудования, реализованном в модуле АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро».

2.3.6. Передача информации до уровня облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро» должна осуществляться по каналам Ethernet 10/100 Base-T (протокол обмена TCP/IP), либо по каналам сотовой связи 2G (GSM/GPRS), 3G (UMTS) и 3,5G/4G (HSPA, HSPA+/LTE). При этом в случае использования канала сотовой связи должна быть обеспечена возможность использования стандартных SIM карт (мини или микро SIM) любого оператора связи.

2.3.7. На случай невозможности использовать для связи с облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро» основной канал связи одного из перечисленных выше типов должна обеспечиваться возможность использования локального режима считывания данных с УСПД с помощью локальных устройств (портативный компьютер и др.). Последующая интеграция данных в программное обеспечение верхнего уровня («Пирамида 2.0») должна производиться через файлы экспорта XML или аналогичные инструменты.

2.3.8. УСПД должны быть защищены от несанкционированного доступа как в аппаратной части (к разъёмам, функциональным модулям), так и в программно-информационном обеспечении (установка паролей). При этом параметрирование УСПД и изменение данных должно быть возможным только при снятии механической пломбы и вводе пароля, что должно автоматически фиксироваться в «Журнале событий» с указанием даты и времени.

2.3.9. УСПД должен иметь функцию самодиагностики с фиксацией результата в «Журнале событий» и индикацию работы, которая позволяет визуально определять правильность его функционирования.

2.3.10. УСПД должны поддерживать следующие форматы импорта и экспорта хранимых данных:

- поддержку протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;
- получение данных телеметрии от приборов учета по интерфейсу RS-485;
- получение данных от устройств телеметрии, релейной защиты

автоматики по протоколам МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104;

- передачу данных телеметрии на верхний уровень по протоколу МЭК 60870-5-104.

2.3.11. УСПД должны обеспечивать транзит данных с использованием технологий Ethernet, GSM/GPRS, USB, RS-485 или радиоканалу RF, ZigBee или PLC (0,4кВ).

2.3.12. УСПД должны быть:

- сертифицированы в России;
- внесены в Государственный реестр средств измерений России.

2.3.13. Условия эксплуатации УСПД должны соответствовать категории УХЛ кат. 3.1 по ГОСТ 15150. УСПД должны иметь степень защиты не ниже IP51 либо IP20 с установкой в шкафу в соответствии с ГОСТ 14254-96. Рабочий диапазон температур: от -40 до +70 °С. Межповерочный интервал должен быть не менее 10 лет.

2.3.14. Защищенность УСПД от воздействия длительных перенапряжений до 450В в течение 2 часов.

2.3.15. В комплект поставки УСПД должна входить всенаправленная антенна.

2.3.16. Основные характеристики УСПД представлены в Приложении №4.

2.3.17. Госповерка УСПД не ранее 12 месяцев до даты ввода в эксплуатацию.

## **2.4. Требования к маршрутизаторам каналов связи.**

2.4.1. Маршрутизатор каналов связи должен обеспечивать:

- выполнение в автоматическом режиме сбора, сохранения измерительной и вспомогательной информации с группы измерительных компонентов автоматизированных систем для дальнейшей их передачи в систему верхнего уровня по запросу, инициативно, по регламенту или спорадически;
- измерение времени в шкале времени UTC;
- измерение интервалов времени;
- сбор и хранение измерительной информации и данных, полученных от счетчиков электрической энергии и других измерительных компонентов автоматизированных систем коммерческого и технического учета;
- организация защищенной самоорганизующейся meshсети;
- предоставление канала прямого доступа к приборам учета;

- выполнение конфигурирования приборов учета.;
- совместимость маршрутизатора каналов связи с приборами учета электроэнергии, предлагаемых к поставке;

2.4.2. Маршрутизатор каналов связи должен осуществлять устойчивую связь с подключенными к нему устройствами по следующим каналам связи (интерфейсам):

- Радиоканалу или силовой сети;
- сотовой связи GSM/GPRS;
- RS-485/Ethernet

2.4.3. Маршрутизатор каналов связи должен обеспечивать защиту от несанкционированного доступа на аппаратном уровне посредством опломбировки разъёмов, функциональных модулей и т.п., и на программном уровне - вводом пароля;

2.4.4. Возможность параметрирования маршрутизаторов каналов связи должна быть обеспечена при снятии механической пломбы и/или вводе пароля, при этом, в «Журнале событий», автоматически должно фиксироваться это событие с указанием даты и времени;

2.4.5. Маршрутизатор каналов связи должен иметь функцию самодиагностики с фиксацией результата в «Журнале событий» и индикацию работы, которая позволяет визуально определять правильность его функционирования.

2.4.6. Основные характеристики маршрутизатора каналов связи представлены в Приложении №5.

2.4.7. Госповерка маршрутизатора канала связи не ранее 12 месяцев до даты ввода в эксплуатацию.

## **2.5. Описание интеллектуальной системы учета**

2.5.1. Интеллектуальная система учета электрической энергии мощности (ИСУ) - Совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии, не влияющее на результаты измерений, выполняемых приборами учета электрической энергии, а также предоставление информации о результатах измерений, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии в соответствии с правилами предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности),

утвержденными Правительством Российской Федерации (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"

2.5.2. Все оборудование должно сопровождаться бесплатным технологическим программным обеспечением для конфигурирования и просмотра данных. Возможности данного программного обеспечения должно быть достаточно для проведения всех необходимых пусконаладочных работ при интеграции приборов учёта в модуль АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро» силами ГП.

2.5.3. Должно быть безвозмездно предоставлено коммуникационное ПО по типу M2M TSP-сервера, в случае работы модулей связи приборов учета только в режиме TSP-клиента.

2.5.4. Все программное обеспечение, предоставляемое безвозмездно, не должно иметь ограничений по сроку использования, количеству возможных установок, обновлений программного обеспечения и лицензий или иных ограничений, при условии его использования ГП для собственных нужд.

2.5.5. Приборы учёта и оборудование ИСУ, при условии проведения монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с документацией и рекомендациями производителей, должно реализовывать следующие функции:

- Ежесуточная автоматическая передача показаний приборов учета электроэнергии с разбиением по тарифным зонам с надежностью не менее 95%;
- Автоматическая передача получасовых графиков нагрузки из энергонезависимой памяти приборов учета электроэнергии не реже одного раза в неделю;
- Возможность дистанционного сбора показаний и графиков нагрузки с уровня ЦСОД за произвольный период в пределах глубины хранения данных в энергонезависимой памяти приборов учета электроэнергии по команде оператора;
- Дистанционное отключение и подключение энергии посредством встроенного реле по команде модуля АИИСКУЭ облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро», кроме приборов учета электроэнергии полукосвенного включения или косвенного включения;
- Дистанционная установка и автоматическая синхронизация системной даты и времени прибора учета электроэнергии;
- Возможность дистанционного программирования расписания зонных тарифов;
- Накопление собранной информации в энергонезависимой памяти и передача собранной информации по запросу на верхний уровень информационно-измерительной системы;

- Контроль и синхронизация текущего времени в приборах учета электроэнергии с цифровым интерфейсом;
- Управление изменяемыми параметрами приборов учета электроэнергии с цифровым интерфейсом (запись лимитов потребления, тарифных расписаний);
- Управление нагрузкой приборов учета электроэнергии с цифровым интерфейсом;
- Обеспечение прямого доступа к приборам учета электроэнергии с цифровым интерфейсом с верхних уровней информационно-измерительной системы;

2.5.6. В зависимости от применяемого оборудования:

2.5.6.1 ИСУ может быть двухуровневой и состоять из следующих компонентов:

- Нижний уровень -ИПУ и ИТТ;
- Верхний уровень ИСУ (Модуль АИИСКУЭ цифровой облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро», с развернутым в нем программным обеспечением для коммерческого учета электроэнергии «Пирамида 2.0»).

2.5.6.2 ИСУ может быть трехуровневой и состоять из следующих компонентов:

- Нижний уровень -ИПУ и ИТТ;
- Средний уровень – УСПД (МКС);
- Верхний уровень ИСУ (Модуль АИИСКУЭ цифровой облачной платформы энергоданных ПАО «РусГидро», с развернутым в нем программным обеспечением для коммерческого учета электроэнергии «Пирамида 2.0»).

### **3. Порядок оснащения индивидуальными, общими (для коммунальной квартиры) и коллективными (общедомовыми) приборами учета электрической энергии**

#### **3.1. Основные этапы выполнения работ и требования к Застройщику**

3.1.1. Разработка проектной документации (далее – ПД) на ИСУ МКД. ПСД должна осуществляться с учетом настоящих технических требований (далее ТТ);

3.1.2. Застройщик имеет право - согласовать выбранные им инженерно-технические решения включая приборы учета, измерительные трансформаторы и способ присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии гарантирующего поставщика, которые будут использованы им при разработке проектной документации и оснащении многоквартирного дома, с ГП:

- двухуровневый доступ LTE CAT-NB/NB IoT, GPRS / GSM

- двухуровневый доступ LPWAN (LoRaWAN, LPWAN-XNB)

- в случае невозможности организации двухуровневого доступа, организовать трехуровневый доступ в с использованием технологии передачи данных GPRS, 3G, 4G, LTE, 5G, Ethernet, с устройства сбора и передачи данных (далее УСПД), опрашивающее ИПУ с применением технологий RF, PLC/RF.

Согласованные с ГП инженерно-технические решения оформляются Протоколом, подписанным сторонами не позднее 10 рабочих дней со дня получения соответствующих документов ГП от Застройщика и учитывается при проверке выполнения Застройщиком ТТ ГП.

3.1.3. Застройщик имеет право обратиться к ГП с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации ТТ с приложением копии подраздела проектной документации «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» в части подраздела «Система электроснабжения», который ГП обязан рассмотреть в течение 10 рабочих дней со дня его получения и направить застройщику ответ, содержащий подтверждение соответствия или информацию о несоответствии проектных решений ТТ с указанием соответствующих замечаний. При не предоставлении ГП в указанный срок ответа на запрос, ПД считается соответствующей указанным требованиям.

3.1.4. После завершения работ по строительству МКД Застройщик направляет ГП уведомление о необходимости введения приборов учета электрической энергии в эксплуатацию с приложением следующих документов:

- Сведения о Застройщике (для юридических лиц - полное наименование, основной государственный регистрационный номер в Едином государственном реестре юридических лиц и дата внесения в реестр, для индивидуальных предпринимателей - основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя в Едином государственном реестре индивидуальных предпринимателей и дата внесения в реестр);

- Копию Протокола согласования с ГП выбранных инженерно-технических решений (при наличии) или подтверждения ГП о соответствии или несоответствии ПД ТТ (при наличии);

- Копию раздела ПД «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» в части подраздела «Система электроснабжения», включающая инженерно-технические решения по оснащению коллективным (общедомовым) прибором учета электрической энергии, измерительными трансформаторами (при необходимости их установки одновременно с коллективным (общедомовым) прибором учета), системой внутренней связи (устройствами, каналами, линиями), предназначенной для сбора и передачи данных с приборов учета;

- Копии технических паспортов на все установленные приборы учета электрической энергии, устройства сбора и передачи данных и иную сопроводительную техническую и гарантийную документацию ко всем прочим установленным приборам, устройствам и оборудованию, необходимым для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и присоединения приборов учета к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

### **3.2. Проверка выполнения технических требований и допуск ИПУ в эксплуатацию.**

3.2.1. ГП производит проверку выполнения Застройщиком ТТ в рамках осуществления процедуры допуска коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии к эксплуатации, которые допускаются в эксплуатацию в ходе технологического присоединения многоквартирного дома к электрическим сетям одновременно с осмотром сетевой организацией присоединяемых электроустановок, предусмотренном Правилами технологического присоединения;

3.2.2. ГП производит проверку выполнения Застройщиком ТТ в рамках осуществления процедуры допуска индивидуальных и общих (для коммунальной квартиры) приборов учета электрической энергии, которые допускаются в эксплуатацию после подписания сетевой организацией акта об осуществлении технологического присоединения МКД с применением постоянной схемы электроснабжения, проверка выполнения ТТ включает в себя:

- Проверку соответствия приборов учета, параметров устройств, каналов, линий, указанных в документах, представленных Застройщиком в соответствии с п. 3.1.1. настоящих ТТ;

- Обследование приборов учета электрической энергии, системы внутренней связи (устройств, каналов, линий), предназначенной для сбора и передачи данных с приборов учета, на предмет их целостности, исправности, надлежащего функционирования, наличия и целостности пломб государственной поверки, соответствия паспортным характеристикам, представленной застройщиком проектной документации, и техническим требованиям;

- В случае несоответствия индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, требованиям ПП РФ-442 и иным обязательным требованиям, установленным законодательством об электроэнергетике и градостроительным законодательством Российской Федерации, или в случае невыполнения застройщиком технических требований для многоквартирных домов, разрешение на строительство которых выдано после 1 января 2021 г., гарантирующий поставщик составляет и направляет застройщику в течение 3 рабочих дней со дня выявления таких замечаний в письменной форме перечень замечаний, выявленных в ходе проверки, подлежащих устранению в течение 10 рабочих дней с даты получения такого уведомления.

Повторная процедура допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 1 января 2021 г., осуществляется не позднее 10 рабочих дней после



получения от застройщика уведомления об устранении замечаний с указанием информации о принятых мерах по их устранению.

- При комплексном освоении территории, проверка выполнения Застройщиком ТТ, ГП к устанавливаемым в МКД, вводимом в эксплуатацию после 31.12.2020 г., коллективному (общедомовому) прибору учета, а также к системе внутренней связи (устройствам, каналам, линиям) МКД, предназначенной для сбора и передачи данных с приборов учета, допуск к эксплуатации коллективного (общедомового) прибора учета электрической энергии, осуществляются одновременно с проверкой и допуском индивидуальных и общих (для коммунальных квартир) приборов учета электрической энергии, после подписания сетевой организацией акта об осуществлении технологического присоединения МКД с применением постоянной схемы электроснабжения;

### 3.2.3. Допуск ИПУ в эксплуатацию.

3.2.3.1. После завершения проверки выполнения ТТ и допуска приборов учета электрической энергии к эксплуатации, оформляется акт допуска приборов учета к эксплуатации по форме Приложения №16 к Правилам технологического присоединения.

3.2.3.2. Акт допуска прибора учета в эксплуатацию подписывается ГП при условии выполнения Застройщиком ТТ в полном объеме.

3.2.3.3. Допуск к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства, осуществляется гарантирующим поставщиком после подписания сетевой организацией акта об осуществлении технологического присоединения многоквартирного дома с применением постоянной схемы электроснабжения.

3.2.3.4. Допуск к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства, осуществляется без приглашения лиц, указанных в пункте 151 ПП РФ-442.

3.2.3.5. Срок осуществления допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии гарантирующим поставщиком не должен превышать 30 дней со дня получения гарантирующим поставщиком уведомления от застройщика о необходимости допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии.

3.2.3.6. В рамках допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства, гарантирующий поставщик осуществляет:

- проверку соответствия приборов учета, параметров устройств, каналов и линий, указанных в документах, представленных застройщиком, техническим требованиям;

-обследование приборов учета электрической энергии и иного оборудования, которое указано в пункте 137 ПП РФ-442, используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, а также проверку способов присоединения приборов учета электрической энергии к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в том числе проверку коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии в отношении их целостности, исправности, надлежащего функционирования, наличия и целостности пломб государственной поверки, соответствия паспортным характеристикам, представленной застройщиком проектной документации и техническим требованиям.

3.2.3.7. В случае несоответствия индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, требованиям настоящего документа и иным обязательным требованиям, установленным законодательством об электроэнергетике и градостроительным законодательством Российской Федерации, или в случае невыполнения застройщиком технических требований для многоквартирных домов, разрешение на строительство которых выдано после 1 января 2021 г., гарантирующий поставщик составляет и направляет застройщику в течение 3 рабочих дней со дня выявления таких замечаний в письменной форме перечень замечаний, выявленных в ходе проверки, подлежащих устранению в течение 10 рабочих дней с даты получения такого уведомления.

3.2.3.8. Повторная процедура допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (квартирных) приборов учета электрической энергии, установленных застройщиком в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 1 января 2021 г., осуществляется не позднее 10 рабочих дней после получения от застройщика уведомления об устранении замечаний с указанием информации о принятых мерах по их устранению.

#### **4. Прием-передача Застройщиком установленных ИПУ – Гарантирующему поставщику.**

4.1 . В течение 10 рабочих дней после допуска к эксплуатации всех индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии, установленных в многоквартирном доме, вводимом в эксплуатацию после осуществления строительства с 1 января 2021 г., застройщик составляет и направляет для подписания гарантирующему поставщику подписанный со своей стороны в 2 экземплярах акт приема-передачи в эксплуатацию приборов учета по форме согласно приложению N 6 к ПП РФ-442 (далее - акт приема-передачи приборов учета).

4.2 .Гарантирующий поставщик в течение 10 рабочих дней со дня получения от застройщика акта приема-передачи приборов учета подписывает его и

возвращает один экземпляр акта застройщику.

4.3 До даты перехода права собственности на приборы учета к собственникам помещений в многоквартирном доме ответственность за сохранность индивидуальных, общих (квартирных), коллективных (общедомовых) приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов и иного оборудования, которое указано в пункте 137 ПП РФ-442, используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, несет застройщик.

4.4 Передача застройщиком индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета и измерительных трансформаторов, установленных в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, в эксплуатацию гарантирующему поставщику, а также передача необходимой технической и гарантийной документации осуществляются без взимания платы.

4.5 Подписанный застройщиком и гарантирующим поставщиком акт приема-передачи индивидуальных, общих (квартирных) и коллективных (общедомовых) приборов учета, установленных в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома, является документом, подтверждающим передачу гарантирующему поставщику в эксплуатацию приборов учета электрической энергии многоквартирного дома и необходимым для принятия решения о выдаче разрешения на ввод многоквартирного дома в эксплуатацию в соответствии с пунктом 7 части 3 статьи 55 Градостроительного кодекса Российской Федерации.