

## **ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

**оснащения жилых и нежилых помещений многоквартирного дома средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, обеспечивающими возможность их подсоединения (интегрирования) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.**

### **1. Область применения**

**1.1.** Настоящий документ устанавливает единые нормы, правила и требования к техническим решениям оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, обеспечивающими их подсоединение (интегрирование) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

**1.2.** Действие настоящего документа распространяется на организации застройщики (специализированные застройщики), далее - «Застройщики», имеющие в собственности или на ином законном основании земельный участок, разрешение на строительство (ввод в эксплуатацию) многоквартирного дома на этом земельном участке, техническими заказчиками и генеральными подрядчиками в соответствии с договором строительного подряда, а также иными строительными, монтажными, наладочными, эксплуатационными и ремонтными организациями.

### **2. Нормативное обеспечение**

**2.1.** В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативно-правовые акты, государственные стандарты и технические регламенты:

- Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ, далее - «ЖК РФ».
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ, далее - «ГсК РФ».
- Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учёта электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», далее - «Закон № 522-ФЗ»
- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», далее - «Закон № 35-ФЗ»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», далее - «Закон № 261-ФЗ»;
- Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», далее - «Закон № 184-ФЗ»;
- Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», далее - «Закон № 102-ФЗ»;
- Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации», далее - «Закон № 214-ФЗ»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности)», далее - «Постановление № 890».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии», далее - «Постановление № 442».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 21.12.2020 № 2184 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части урегулирования вопроса передачи установленных Застройщиком приборов учёта электрической энергии гарантирующим поставщикам», далее - «Постановление № 2184».
- ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»

- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»
- СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)
- Правила учёта электрической энергии. Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.10.1996 № 1182.

Любой из выбранных Застройщиком вариантов типового технического решения должен соответствовать нормам, правилам и требованиям указанных правовых актов, государственных стандартов и технических регламентов. Если ссылочный документ был заменен (изменен), следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

**2.2.** В силу положений Закона № 522-ФЗ, многоквартирные дома, вводимые в эксплуатацию после осуществления строительства, должны быть оснащены индивидуальными, общими (для коммунальной квартиры) и коллективными (общедомовыми) приборами учёта электрической энергии (мощности), которые обеспечивают возможность их подсоединения к интеллектуальным системам учёта электрической энергии (мощности) в соответствии с требованиями правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности).

В соответствии с п.136. Постановления № 442, гарантирующие поставщики обеспечивают коммерческий учёт электрической энергии (мощности) на розничных рынках, в том числе, путем приобретения, установки, замены, допуска в эксплуатацию средств измерения, иного оборудования и нематериальных активов, в совокупности обеспечивающих коммерческий учёт электрической энергии (мощности) и последующую их эксплуатацию посредством интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности).

Согласно п.150 Постановления № 442 жилые и нежилые помещения многоквартирного дома, вводимого в эксплуатацию с 01 января 2021 года после осуществления строительства, должны быть оснащены средствами измерения, иным оборудованием и нематериальными активами, которые обеспечивают возможность их подсоединения к интеллектуальной системе учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, в соответствии с требованиями правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учёта электрической энергии (мощности). Указанные средства измерения, иное оборудование и нематериальные активы должны быть допущены в эксплуатацию и переданы Застройщиком в эксплуатацию гарантирующему поставщику, в зоне деятельности которого расположен многоквартирный дом, до введения такого многоквартирного дома в эксплуатацию.

Таким образом, согласно действующему законодательству для принятия решения о выдаче разрешения на ввод законченного строительством многоквартирного дома в эксплуатацию, Застройщик в дополнение к ранее утверждённому пакету документов должен предоставить приемочной комиссии документы, свидетельствующие о допуске в эксплуатацию и передаче гарантирующему поставщику в эксплуатацию установленных в жилых и нежилых помещениях этого многоквартирного дома средств измерения, иного оборудования и нематериальных активов, обеспечивающих коммерческий учёт электрической энергии (мощности) в этом многоквартирном доме и подсоединение к интеллектуальной системе учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, согласованные (подписанные) уполномоченным представителем гарантирующего поставщика.

**2.3.** В силу положений п.197.1 Постановления № 2184, для информирования Застройщиков, осуществляющих строительство многоквартирных домов, гарантирующий поставщик размещает на своем официальном сайте в сети Интернет информацию, содержащую технические требования к средствам измерения, иному оборудованию и нематериальным активам, которые обеспечивают их подсоединение (интегрирование) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, надлежащую эксплуатацию и функционирование такой системы учёта (далее - технические решения).

Гарантирующий поставщик обязан предусмотреть не менее трех вариантов типовых технических решений, одно или несколько из которых, в зависимости от имеющихся условий,

определяющих возможность интеграции приборов учёта электрической энергии (мощности), измерительных элементов, иного оборудования и нематериальных активов в состав интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (особенности многоквартирного дома, застройки территории, наличия (отсутствия) на территории проводных и (или) беспроводных каналов (линий) связи и т.п.) должны быть использованы Застройщиком.

Технические решения должны соответствовать правилам предоставления минимального набора функций интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности), иным обязательным нормам, правилам и требованиям законодательства об электроэнергетике и градостроительного законодательства Российской Федерации.

### **3. Средства измерений, иное оборудование и нематериальные активы.**

**3.1.** Под средствами измерений для целей коммерческого учёта электрической энергии (мощности) понимаются следующие материальные объекты:

- индивидуальные, общие (для коммунальной квартиры) и коллективные (общедомовые) приборы учёта электрической энергии (мощности);
- измерительные элементы (трансформаторы, резистивные шунты, катушки Роговского и т.п.);
- измерительные комплексы (совокупность приборов учёта, измерительных элементов и др.);
- проходные и испытательные устройства (образцовый учёт, шунтирование и отключение токовых цепей определенной фазы и т.п.);
- вторичные измерительные цепи, соединенные по установленной схеме;

**3.2.** Под иным оборудованием для целей коммерческого учёта электрической энергии (мощности) понимаются материальные объекты:

- коммутационные аппараты цепей переменного тока и вторичных измерительных цепей;
- аппараты защиты средств измерений от токов короткого замыкания;
- оснащение и материалы для следующих целей:
  - монтаж, пуск, наладка и допуск в эксплуатацию средств измерений в местах их установки;
  - организация вторичных измерительных цепей, проходных и испытательных устройств;
  - организации каналов (линий) связи и средств информационного обмена;
  - сбор (прием), обработка и хранение измерительной информации и учётных данных;
  - передача управляющих сигналов (команд), сигналов штатных и срочных событий.

**3.3.** Под нематериальными активами для целей коммерческого учёта электрической энергии (мощности) понимаются отдельные объекты нематериальных прав по целевому признаку:

- маркетинговые (товарные знаки, соглашение об отказе от конкуренции и т.п.);
- клиентские (базы данных, клиентские базы, клиентские контракты и т.п.);
- науки, техники и искусства (авторские, смежные и т.п.);
- контрактные (права пользования, воспроизведения, лицензии, трудовые договоры и т.п.);
- технологические (технологии, аппаратно-программное обеспечение, ноу-хау и т.п.).

### **4. Общие требования**

**4.1.** Средства измерения, иное оборудование и нематериальные активы, используемые Застройщиком при оснащении жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, совместно должны обеспечивать их подсоединение (интегрирование) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, включая прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий между ИИК (нижний уровень), УСПД (шлюзы) ИВКЭ (средний уровень) и соответственно ЦСОД (ИСУЭ) ИВК ВУ (верхний уровень).

**4.2.** Применяемые Застройщиком технологии и интерфейсы связи, спецификации и протоколы информационного обмена должны быть ратифицированы в Российской Федерации, открытыми и стандартизированными в виде совокупности унифицированных аппаратно-

программных средств, методов взаимосвязи и взаимодействия, а также поведения функциональных устройств организации каналов (линий) связи и средств информационного обмена, необходимых для гарантированной взаимосвязи с функциональными элементами интеллектуальной системы учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

**4.3.** Средства измерений, иное оборудование и нематериальные активы, установленные Застройщиком в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома и обеспечивающие подсоединение (интегрирование) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, должны соответствовать следующим интеграционным факторам:

- автоматизация процессов коммерческого учёта (единовременный сбор данных и др.);
- распределенность (логическая, организационная и географическая рассредоточенность);
- гетерогенность (возможность поддерживать несколько платформ и инструментов);
- наследственность (поддержание современных технологий и аппаратно-программных средств);
- системность (возможность формализовать, специфицировать и структурировать данные);
- масштабируемость (возможность увеличивать производительность, работать под нагрузкой);
- обусловленность (особенности законодательства, ограничения человеческого фактора и др.);
- интерактивность (быстродействие, быстрота реакции и оперативность обмена данными);
- мобильность (возможность взаимодействовать с пользователем повсеместно);
- безопасность (инкапсуляция и шифрование сетевых пакетов данных);
- непрерывность (без остановки циклов работы, постепенно и незаметно для пользователей).

**4.4.** При разработке используемых Застройщиком типовых проектов оснащения жилых и нежилых помещений многоквартирного дома средствами измерения, иным оборудованием и нематериальными активами, должны применяться общие параметры (унификация функциональных элементов, технических решения, предположения и допущения), отвечающие за гарантированное подсоединение (интегрирование) средств измерений, иного оборудования и нематериальных активов, установленных Застройщиком в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика.

Под унификацией функциональных элементов понимается систематизация, устранение излишнего многообразия и сокращение номенклатуры (серия, тип, модель, конструктивное исполнение, типоразмер, вид, оптимальное количество и др.) средств измерения, иного оборудования и нематериальных активов при соблюдении требований к минимальному набору функций и реализуемых процессов, единообразии технических и функциональных характеристик, типовой проектной, сметной, рабочей, технической и эксплуатационной документации, устройств организации каналов (линий) связи и средств информационного обмена.

Целесообразность унификации функциональных элементов подтверждаться сравнительным технико-экономическим анализом вариантов технических решений, а также соответствующим им соотношениям затрат и эксплуатационных расходов.

Под технологическим и лицензионным единством понимается единство форматов данных, технологий и интерфейсов связи, спецификаций и протоколов информационного обмена, а также совместимость исходных кодов, текстов и условий информационных пакетов, а также аппаратно-программного обеспечения, сходство которых должно выполняться одновременно.

**4.5.** Используемые Застройщиком в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома технологии и интерфейсы связи, спецификации и протоколы информационного обмена между ИИК (нижний уровень), ИВКЭ (средний уровень) и ИВК ВУ (верхний уровень) должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в процесс приема, обработки и передачи измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий.

Они должны учитывать риски информационной безопасности и оценки угроз, предоставлять возможность создавать защищенные сети информационного обмена данными, в соответствии с требованиями базовой модели угроз, опубликованной на сайте Минэнерго России, определяющей методы защиты информации с использованием сегментации пользователей, идентификации и аутентификации доступа, а также сквозного шифрования каналов (линий) связи.

Любой выбранный Застройщиком вариант технического решения должен содержать элементы информационной безопасности, действующие до, во время и после возникновения угроз, позволяющие обнаруживать вредоносные программы, сетевые угрозы и своевременно предотвращать возникающие угрозы, а также уменьшать теоретические возможности совершения атак (преднамеренных действий злоумышленников), направленных на нарушение любого из свойств доступности, целостности и конфиденциальности установленных Застройщиком в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома средств измерений, иного оборудования и нематериальных активов.

**4.6.** Выбор любого варианта технического решения Застройщик должен обосновывать результатами инструментального обследования жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, выполненного для целей установления фактических значений показателя полной мощности принимаемого приёмником сигнала RSSI, обеспечивающих гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий.

Для технических решений, используемых технологию GSM фактические значения показателя RSSI в жилых и нежилых помещениях многоквартирного дома не могут быть хуже -90 dBm (отрицательное значение в децибелах на милливатт).

## **5. Общие требования к средствам измерения и местам их установки.**

**5.1.** Все средства измерений, используемые для оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме должны соответствовать нормам, правилам и требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и обеспечении единства измерений. Должны быть допущены к применению в Российской Федерации и включены в Государственный реестр средств измерений.

### **5.2. Общие требования к приборам учёта:**

**5.2.1.** Для целей определения объемов потребления (производства) электрической энергии (мощности) на розничных рынках, оказанных услуг по передаче электрической энергии, фактических потерь электрической энергии в объектах электросетевого хозяйства используются показания приборов учета, соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. N 719 "О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации" (при условии наличия таких приборов учета в свободном доступе на соответствующем товарном рынке), а также требованиям, предусмотренным настоящим разделом, в том числе к месту установки и классу точности, имеющих неповрежденные контрольные пломбы и (или) знаки визуального контроля, допущенных в эксплуатацию в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации об электроэнергетике на дату допуска (п.141 ППРФ №442).

**5.2.2.** Все приборы учёта электрической энергии (мощности) в составе ИИК (нижний уровень), УСПД (шлюзы), терминалы (кроссы) и коммутаторы в составе ИВКЭ (средний уровень) должны быть подсоединены (интегрированы) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика и поддерживаемыми аппаратно-программным обеспечением «Пирамида 2.0» разработчик ООО «АСТЭК».

### **5.3. Общие требования к измерительным трансформаторам:**

**5.3.1.** Класс точности измерительных трансформаторов, используемых в измерительных комплексах для установки (подключения) приборов учета, должен быть не ниже 0,5 (п.141 ППРФ №442).

**5.3.2.** Нагрузка вторичных измерительных цепей трансформаторов тока не должна превышать номинальных значений подсоединяемых приборов учёта электрической энергии (мощности) (1.5.19 ПУЭ).

**5.3.3.** Вторичные измерительные цепи трансформаторов тока должны выводиться на зажимы (клеммы) проходных испытательных устройств, обеспечивающие закорачивание вторичных измерительных цепей трансформаторов тока и отключение по каждой фазе токовых цепей приборов учёта электрической энергии (мощности) при их замене (проверке), а также включение образцового прибора учёта электрической энергии (мощности) без отсоединения вторичных измерительных

цепей трансформаторов тока. Конструкция зажимов (клемм) проходных испытательных устройств должна обеспечивать возможность их пломбирования (1.5.23 ПУЭ).

#### 5.4. Общие требования к местам установки.

5.4.1. Средства измерений и иное оборудование должны размещаться в достаточно свободном, легко доступном и не стесненном для обслуживания месте в сухих помещениях с температурой в зимнее время не ниже 0°C (1.5.27 ПУЭ).

5.4.2. Средства измерений и иное оборудование должны размещаться на панелях в шкафах (щитах) или в нишах на стенах, имеющих жесткую конструкцию. Допускается размещение средств измерений и иного оборудования в деревянных, пластмассовых или металлических щитках. Высота от пола до зажимных плат (клеммных колодок) средств измерений и иного оборудования должна быть в пределах от 0,8 до 1,7 м. Допускается высота от пола менее 0,8 м, но не менее 0,4 м (п.1.5.29 ПУЭ).

5.4.3. Для размещения средств измерений и иного оборудования в местах общего пользования (согласно ЖК РФ) где существует опасность их механического повреждения (загрязнения) и (или) доступа к ним посторонних лиц, должны быть предусмотрены запирающиеся шкафы (щиты) с окошком на уровне дисплея (индикаторов функционирования). Аналогичные шкафы (щиты) должны устанавливаться также для совместного размещения приборов учёта электрической энергии (мощности) и измерительных трансформаторов тока (п.1.5.30 ПУЭ).

5.4.4. Конструкции, типоразмеры и схемы крепления шкафов (щитов) для размещения средств измерений и иного оборудования должны обеспечивать возможность:

- свободного и не стесненного доступа к зажимам (клеммам) подключения средств измерений и иного оборудования;
- удобной установки (замены) средств измерений и иного оборудования с лицевой стороны с отклонением от вертикальной оси, не превышающим 1° (п.1.5.31 ПУЭ).

5.4.5. Прокладка цепей переменного тока и вторичных измерительных цепей к средствам измерений и иному оборудованию должны отвечать требованиям гл. 2.1 и 3.4. ПУЭ (п.1.5.32 ПУЭ).

5.4.6. Сечение проводников кабелей, подсоединяемых к средствам измерения и иному оборудованию, должны приниматься в соответствии с требованиями п.3.4.4 ПУЭ (п.1.5.34 ПУЭ).

5.4.7. При монтаже проводников для непосредственного подключения средств измерений и иного оборудования перед зажимами (клеммами) необходимо оставлять свободные концы проводников длиной не менее 120 мм. Изоляция проводников (фаз и нейтрали) на длине не менее 100 мм должна иметь отличительную маркировку проводников по цвету (п.1.5.35 ПУЭ).

5.4.8. Для безопасной установки (замены) средств измерений и иного оборудования в сетях напряжением 0,4 кВ должна предусматриваться возможность отключения (снятие напряжения) со всех питающих фаз средств измерений и иного оборудования коммутационными аппаратами (предохранителями) установленными на расстоянии не более 10 м до них. Трансформаторы тока в сетях напряжением 0,4 кВ должны устанавливаются после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности (п.1.5.36 ПУЭ).

5.4.9. Для целей безопасной установки (замены) и технического обслуживания средств измерений и иного оборудования в местах их размещения нужно исключить наличие открытых (неизолированных) токоведущих частей.

5.4.10. Заземление (зануление) средств измерений и иного оборудования должно выполняться в соответствии с требованиями гл.1.7. ПУЭ. Проводники заземления (зануления) от средств измерений и иного оборудования до ближайшей сборки зажимов (клемм) заземления (зануления) должны быть выполнены из меди (п.1.5.37 ПУЭ).

5.4.11. Если объект автоматизации имеет несколько подсоединений (вводов) с отдельным учётом электрической энергии (мощности), на панелях в шкафах (щитах) или в нишах размещения средств измерений должны быть надписи с наименованием присоединений (п.1.5.38 ПУЭ).

5.4.12. Средства измерений и иное оборудование должны быть защищены от внешнего воздействия и (или) несанкционированного доступа для исключения возможности вмешательства в результаты измерений и (или) искажения учётных данных.

## 6. Типовые технические решения

6.1. Согласно п.197 ППРФ №442, технические решения должны соответствовать правилам предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), иным обязательным требованиям, установленным законодательством об электроэнергетике и градостроительным законодательством Российской Федерации.

6.1.1. Проектная документация на многоквартирный дом, разрешение на строительство которого выдано после 1 января 2021 г., должна учитывать технические требования.

6.1.2. Застройщик вправе согласовать выбранные им инженерно-технические решения с гарантирующим поставщиком, 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. Согласованные инженерно-технические решения оформляются протоколом, который подписывается сторонами и учитывается при проверке выполнения застройщиком технических требований. Согласование инженерно-технических решений и подписание протокола осуществляются в течение 10 рабочих дней со дня получения гарантирующим поставщиком соответствующих документов от застройщика.

6.1.3. Застройщик также вправе обратиться к гарантирующему поставщику с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации техническим требованиям. К такому запросу застройщик прилагает копию подраздела "Система электроснабжения" раздела проектной документации "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений", которую гарантирующий поставщик в течение 10 рабочих дней со дня ее получения обязан рассмотреть и направить застройщику ответ, содержащий подтверждение соответствия или информацию о несоответствии проектной документации техническим требованиям с указанием соответствующих замечаний. При непредставлении гарантирующим поставщиком в указанный срок ответа на запрос проектная документация считается соответствующей указанным требованиям.

6.1.4. После завершения работ по строительству многоквартирного дома застройщик направляет гарантирующему поставщику уведомление о необходимости допуска к эксплуатации индивидуальных, общих (для коммунальной квартиры) приборов учета электрической энергии с приложением следующих документов:

а) 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);

б) копия протокола согласования с гарантирующим поставщиком выбранных инженерно-технических решений (при наличии) или подтверждения гарантирующего поставщика о соответствии или несоответствии проектной документации техническим требованиям (при наличии);

в) копия подраздела "Система электроснабжения" раздела проектной документации "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений", включающего инженерно-технические решения по оснащению приборами учета электрической энергии, измерительными трансформаторами (при необходимости их установки одновременно с коллективным (общедомовым) прибором учета) и иным оборудованием, 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 возможные способы присоединения приборов учета электрической энергии к элементам интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности);

г) 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.

Настоящим ООО «Энергосбыт Луганск» предоставляет на выбор Застройщикам четыре варианта технических решений оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, совместно обеспечивающими их подключение (интегрирование) в интеллектуальную систему учёта электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика ООО «Энергосбыт Луганск».

## 6.2. Вариант № 1

**Техническое решение оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, оборудованием и нематериальными активами на основе промышленного интерфейса RS-485 (TIA/EIA 485-A: 2003).**

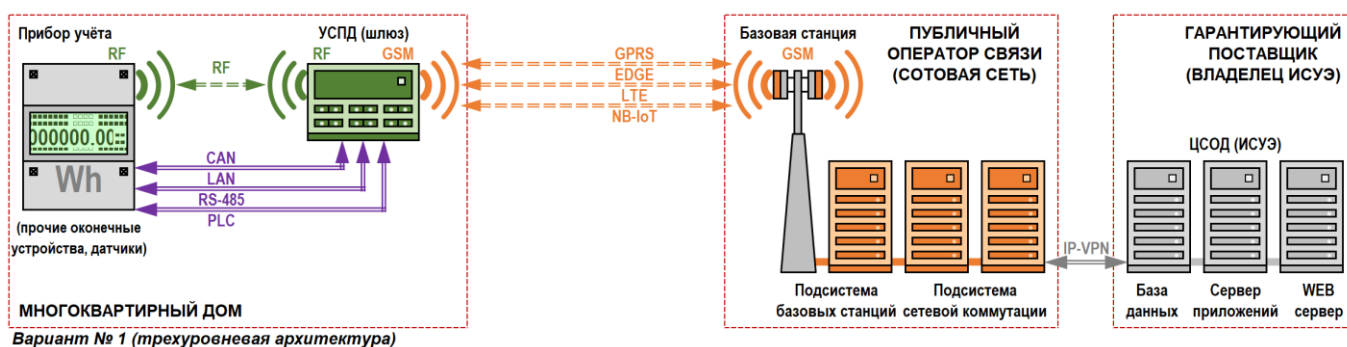


Рисунок № 1 Организация каналов (линий) связи на базе промышленного интерфейса RS-485

Жилые и нежилые помещения в многоквартирном жилом доме должны быть оснащены средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, соответствующими требованиям минимального набора функций, утвержденным Постановлением № 890, формирующим ИИК (нижний уровень).

Все приборы учёта в составе ИИК (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными приема-передатчиками промышленного интерфейса RS-485, обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД (шлюзы), формирующие ИВКЭ (средний уровень).

Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения между ИИК (нижний уровень) и ИВКЭ (средний уровень) системы осуществляется по одному организованному каналу (линии) связи с использованием промышленного интерфейса RS-485.

В качестве канала (линии) связи между приборами учёта в составе ИИК (нижний уровень) и УСПД (шлюзами) в составе ИВКЭ (средний уровень) должна быть проложена внутримногоквартирная экранированная кабельная сеть (общая проводная шина витая пара), по которой осуществляется прием, обработка и передача унифицированных дискретных сигналов с использованием промышленного интерфейса RS-485 и стандартизированных спецификаций сетевых протоколов UART (USART) и (или) Modbus.

УСПД (шлюзы) в составе ИВКЭ (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками промышленного интерфейса RS-485, а на выходе мультислотными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ЦСОД (ИСУЭ), формирующий ИВК ВУ (верхний уровень) и обратно.

Между УСПД (шлюзами) в составе ИВКЭ (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) в составе ИВК ВУ (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT.

### 6.3. Вариант № 2

Техническое решение оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, оборудованием и нематериальными активами на основе технологий PLC.

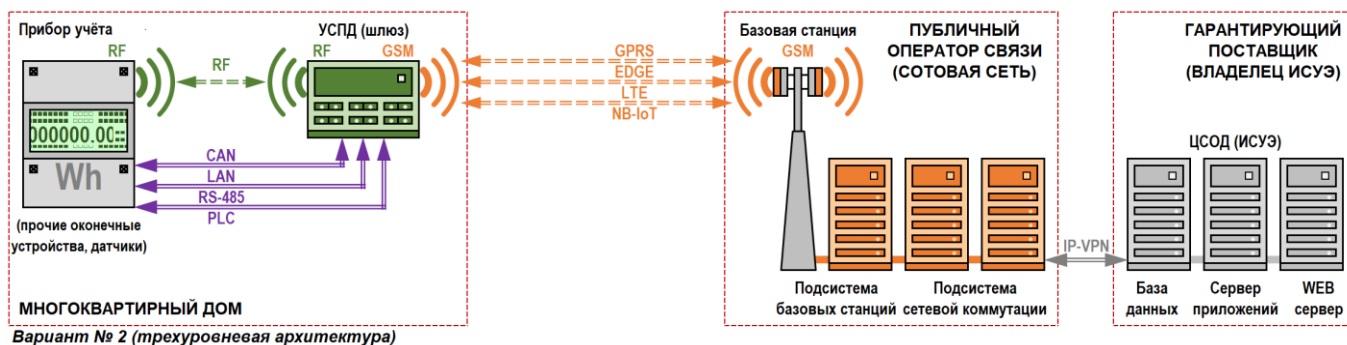


Рисунок № 2 Организация каналов (линий) связи на базе интерфейсов PLC.

Жилые и нежилые помещения в многоквартирном доме должны быть оснащены средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, соответствующими требованиям минимального набора функций, утвержденным Постановлением № 890, формирующими ИИК (нижний уровень).

Все приборы в составе ИИК (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными модулями информационного обмена технологий PLC (Power Line Communications), обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД (шлюзы), формирующие ИВКЭ (средний уровень).

Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения о наступлении штатных и срочных событий между ИИК (нижний уровень) и ИВК ЭУ (средний уровень) осуществляется по двум каналам (линиям) связи (основному и резервному).

В качестве основного канала (линии) связи должны быть использованы внутридомовые низковольтные (0,4 кВ) линии электропередачи по которым осуществляется прием, обработка и передача унифицированных дискретных сигналов с использованием узкополосной технологии PLC и стандартизированных спецификаций сетевых протоколов G3-PLC.

УСПД (шлюзы) в составе ИВКЭ (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками технологии PLC, а на выходе мультимодальными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ЦСОД (ИСУЭ), формирующий ИВК ВУ (верхний уровень) и обратно.

Между УСПД (шлюзами) в составе ИВКЭ (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) в составе ИВК ВУ (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT.

### 6.4. Вариант № 3

Техническое решение оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, оборудованием и нематериальными активами на основе технологий RF.

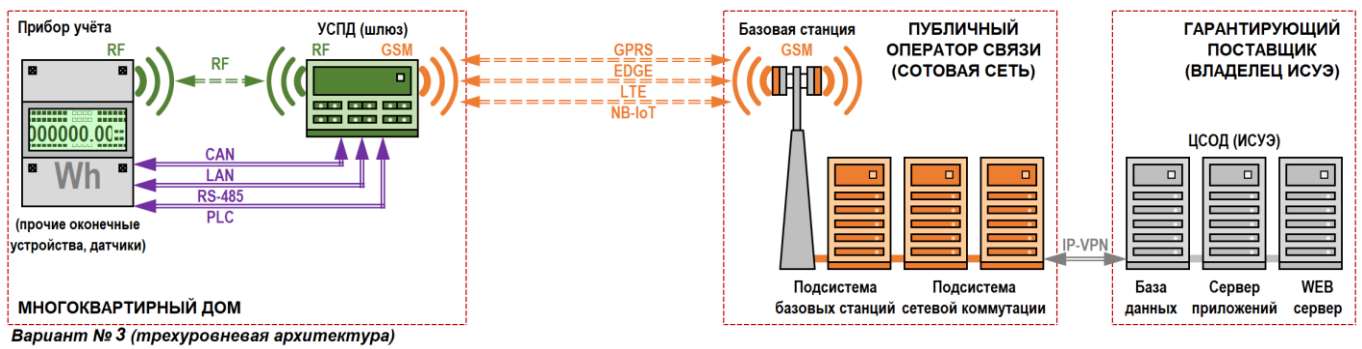


Рисунок № 2 Организация каналов (линий) связи на базе интерфейсов RF.

Жилые и нежилые помещения в многоквартирном доме должны быть оснащены средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, соответствующими требованиям минимального набора функций, утвержденным Постановлением № 890, формирующими ИИК (нижний уровень).

Все приборы в составе ИИК (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными модулями информационного обмена технологий RF (Radio Frequency), обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на УСПД (шлюзы), формирующие ИВКЭ (средний уровень).

Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами) и сигналами оповещения о наступлении штатных и срочных событий между ИИК (нижний уровень) и ИВК ЭУ (средний уровень) осуществляется по двум каналам (линиям) связи (основному и резервному).

УСПД (шлюзы) в составе ИВКЭ (средний уровень) должны быть оснащены на входе универсальными приема-передатчиками технологии RF, а на выходе мультимодальными GSM-модемами, поддерживающими стандарты GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT, обеспечивающими прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд) и сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий на ЦСОД (ИСУЭ), формирующий ИВК ВУ (верхний уровень) и обратно.

Между УСПД (шлюзами) в составе ИВКЭ (средний уровень) и ЦСОД (ИСУЭ) в составе ИВК ВУ (верхний уровень) должна быть организована беспроводная сеть с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT.

### 6.5. Вариант № 4.

Техническое решение оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме средствами измерений, оборудованием и нематериальными активами на основе технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT.

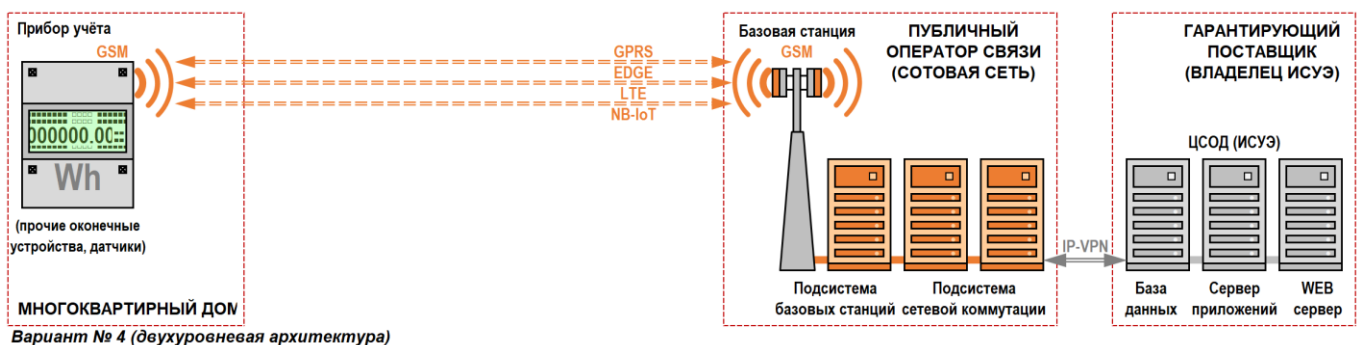


Рисунок № 4 Организация каналов (линий) связи на базе интерфейсов GSM

Жилые и нежилые помещения в многоквартирном доме должны быть оснащены средствами измерений, иным оборудованием и нематериальными активами, соответствующими требованиям

минимального набора функций, утвержденным Постановлением № 890, формирующими ИИК (нижний уровень).

Все приборы учёта в составе ИИК (нижний уровень) должны быть оснащены универсальными мультислотными модулями информационного обмена технологии GSM (Global System for Mobile communications) стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT, обеспечивающими гарантированный прием, обработку и передачу измерительной информации, учётных данных, управляющих сигналов (команд), а также сигналов оповещения о наступлении штатных и срочных событий непосредственно на ЦСОД (ИСУЭ), формирующий ИБК ВУ (верхний уровень).

Обмен измерительной информацией, учётными данными, управляющими сигналами (командами), сигналами оповещения о наступлении штатных и срочных событий между ИИК (нижний уровень) и ИБК ВУ (верхний уровень) осуществляется по одному из организованных каналов (линий) связи с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT.

В качестве канала (линии) связи между приборами учёта в составе ИИК (нижний уровень) и ИБК ВУ (верхний уровень) используется действующая инфраструктура сотовой сети мобильной связи, по которой осуществляется приема-передача унифицированных дискретных сигналов с использованием технологии GSM стандартов GPRS, EDGE, LTE или NB-IoT и стандартизированной спецификации сетевых протоколов CSD, HSCSD, CDMA, UMTS, HSPA, WiMax, LTE, SMS или NB-IoT.