

Действуют с 27.04.2026 до замены новыми

Типовые технические решения
по оснащению застройщиками жилых и нежилых помещений
многоквартирных домов
средствами учета электрической энергии
с возможностью присоединения к интеллектуальной системе учета
электроэнергии гарантирующего поставщика

Оглавление

1. СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
3. НОРМЫ И СТАНДАРТЫ	4
4. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ЗАСТРОЙЩИКА И ГП	6
5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ УЧЕТА И СИСТЕМЕ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	12
6. ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 1. СЕТЬ RS-485, ОПРОС ПУ ЧЕРЕЗ УСПД	20
7. ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 2. ДВУХУРОВНЕВАЯ ИСУЭ (GSM).....	21
8. ТИПОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 3. СЕТЬ NB-FI	22
9. ПРИЛОЖЕНИЕ К МЕТОДИЧЕСКИМ УКАЗАНИЯМ.....	23

1. Сокращения и определения

ГП – гарантирующий поставщик – ООО «ТНС энерго Великий Новгород».

ИВК – информационно-вычислительный комплекс (верхний уровень системы учета электроэнергии).

ИВКЭ – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (средний уровень системы учета электроэнергии при трехуровневом техническом решении).

ИИК – информационно-измерительный комплекс точки учета электроэнергии (нижний уровень системы учета электроэнергии).

ИСУЭ – интеллектуальная система учета электроэнергии (мощности).

Застройщик – организация, осуществляющая строительство многоквартирных домов.

МКД – многоквартирный дом.

ПК – программный комплекс.

ПП РФ № 442 – постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

ПП РФ № 861 – постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 «Об утверждении правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям».

ПП РФ № 87 – постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

ПП РФ № 890 – постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)».

ПУ – прибор учета электрической энергии.

ПУЭ – Правила устройства электроустановок.

РФ – Российская Федерация.

СКЗИ – средство криптографической защиты информации.

СП 256.1325800.2016 – Свод правил. Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа. СП 256.1325800.2016 утверждены приказом Министерства строительства

и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.08.2016 № 602/пр.

СПОДЭС – спецификация протоколов обмена данными электрических счетчиков.

ТТ – трансформатор тока (измерительный).

УСПД – устройство сбора и передачи данных.

ФЗ РФ № 102 – Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

GPRS – технология мобильной связи, осуществляющая пакетную передачу данных.

GSM – глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи.

PLC – технология передачи данных по электрическим сетям.

RF – радиочастотный интерфейс для обмена данными по радиоканалу.

RS-485 – стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи.

2. Общие положения

2.1. Настоящий документ устанавливает единые нормы, правила и требования к техническим решениям оснащения жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме приборами учета электроэнергии, измерительными трансформаторами тока и иным оборудованием, обеспечивающим присоединение (интегрирование) ПУ к ИСУЭ гарантирующего поставщика.

2.2. Проектная документация на МКД, разрабатываемая застройщиком, должна учитывать требования настоящих технических решений в случае получения застройщиком разрешения на строительство после 01.01.2021, в ином случае – отвечать требованиям законодательства Российской Федерации, действующего на дату выдачи разрешения на строительство.

3. Нормы и стандарты

Настоящие технические решения разработаны в соответствии с требованиями следующей нормативной документации:

- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», в том числе в части изменений, внесённых Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 «Об утверждении правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому

управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)»;

- приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»;

- приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 30.12.2020 № 788 «Об утверждении перечня и спецификации защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между компонентами интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) и приборами учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к такой системе»;

- письмо Министерства энергетики Российской Федерации от 11.12.2024 № СЦ-21040/07 «О внесении изменений в базовую модель угроз безопасности информации в интеллектуальных системах учета электрической энергии (мощности)»;

- Правила устройства электроустановок (действующее издание);

- Свод правил. Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа. СП 256.1325800.2016. Утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.08.2016 № 602/пр;

- ГОСТ Р 71331-2024. Интеллектуальные системы учета электрической энергии (мощности). Общие технические требования.

Разработанный застройщиком при проектировании МКД вариант технического решения по применению приборов учета и системы учета

электроэнергии должен соответствовать требованиям указанных выше документов, а также прочих действующих правовых актов, государственных стандартов и технических регламентов. Если указанный выше ссылочный документ был заменен (изменен), следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

4. Порядок действий застройщика и ГП

При создании ИСУЭ застройщик обязан руководствоваться требованиями ПП РФ № 890.

Рассмотрение возможности применения выбранного застройщиком технического решения и согласования разработанной застройщиком проектной документации, а также приёмку оборудования ИСУЭ у застройщика в эксплуатацию осуществляет подразделение ГП, организующее эксплуатацию ИСУЭ ГП.

В целях информирования застройщиков ГП размещает на своем официальном сайте в сети «Интернет» информацию, содержащую 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 ИСУЭ ГП и надлежащее функционирование такой системы, а также возможные способы присоединения приборов учета электрической энергии к элементам ИСУЭ.

В соответствии с требованиями ПП РФ № 442 (п. 150, п. 197(1)-197(11) и пр.) в ходе внедрения и сдачи гарантирующему поставщику приборов учета и системы учета электроэнергии в МКД застройщик выполняет следующий порядок действий:

4.1. Подача застройщиком заявки в сетевую организацию на осуществление технологического присоединения к электрическим сетям. Заключение договора технологического присоединения и оформление технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям.

4.2. Разработка проектной документации.

Проектная документация должна содержать разделы, предусмотренные требованиями ПП РФ № 87 в части приборов учета электрической энергии.

Застройщику при проектировании комплексов учета и системы учета электроэнергии в МКД следует использовать типовые технические решения, представленные в настоящем документе, определяющие способ присоединения ПУ МКД к ИСУЭ ГП и обеспечивающие надлежащее функционирование такой ИСУЭ.

Проектом должно быть предусмотрено оснащение ПУ всех жилых и нежилых помещений МКД, официально оформляемых в собственность потребителей.

Проектная документация на МКД, разрешение на строительство, которого выдано после 01.01.2021, проверяется подразделением ГП, организующим эксплуатацию ИСУЭ ГП, на соответствие требованиям законодательства в вопросах организации учета электроэнергии и настоящего документа.

4.3. Согласование технических решений и проектной документации.

На этапе проектирования застройщик ОБЯЗАН обратиться к ГП за согласованием выбранного им технического решения по применяемым приборам учета и системе учета электроэнергии, которые будут использованы при разработке проектной документации.

Согласованные технические решения оформляются протоколом. Согласование технических решений и подписание протокола осуществляются в течение 10 рабочих дней со дня получения гарантирующим поставщиком соответствующих документов от застройщика.

Застройщик также ОБЯЗАН обратиться к гарантирующему поставщику с запросом о подтверждении соответствия разработанной проектной документации техническим решениям. 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 ГП 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 решениям с указанием соответствующих замечаний. При непредставлении гарантирующим поставщиком в указанный срок ответа на запрос - проектная документация считается соответствующей указанным требованиям.

Согласование ГП технического решения и проектной документации не освобождает застройщика от обязанности обеспечить фактическое надлежащее функционирование приборов учета и системы учета электроэнергии в МКД.

В случае выявления фактов неисполнения застройщиками обязанностей по оснащению МКД системами учета, соответствующими требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890, гарантирующий поставщик направляет обращение в органы строительного надзора с описанием выявленных несоответствий.

Согласование со стороны ГП осуществляется бесплатно.

4.4. Запрос у гарантирующего поставщика настроек ПУ и УСПД.

Застройщик ОБЯЗАН обратиться к ГП с запросом о необходимых настройках ПУ и УСПД. Рекомендуется приложить к запросу типовые формы опросных листов производителя ПУ и УСПД. ГП в течение 10 рабочих дней со дня получения такого запроса осуществляет его рассмотрение и направляет застройщику ответ с необходимыми настройками ПУ и УСПД (если запрос пришел с опросными листами, то к ответу прилагаются заполненные опросные

листы – описание информации, выводимой на дисплеи электросчетчиков, требования к тарификации электросчетчиков и т. д.).

4.5. Закупка материалов и оборудования, монтажные и пусконаладочные работы по внедрению приборов учета и системы учета электроэнергии.

4.5.1. В целях защиты от вмешательства в работу ПУ и УСПД третьих лиц, при установке ПУ и УСПД застройщику необходимо сразу заменить на ПУ и УСПД пароли доступа на отличные от заводских. При настройке каналов связи для сбора данных с УСПД (для двухуровневой ИСУЭ – с ПУ) застройщику необходимо использовать защищенные каналы связи.

4.5.2. Застройщик может обратиться к гарантирующему поставщику (через обращение в подразделения по оказанию дополнительных услуг, а также в Центр обслуживания клиентов, в личный кабинет бизнес-клиента на сайте ГП и т. д.) для реализации на платной основе поставки приборов учета электроэнергии, УСПД, измерительных трансформаторов тока и прочего оборудования и материалов, выполнения комплекса работ по монтажу и наладке приборов учета и системы учета электроэнергии.

4.5.3. По окончании монтажных и пусконаладочных работ застройщику рекомендуется провести опытную эксплуатацию работы системы учета электроэнергии – удостовериться в надлежащем функционировании приборов учета и системы учета электроэнергии.

Для проведения опытной эксплуатации рекомендуется обратиться к ГП для совместных действий по тестированию интеграции системы учета МКД в существующую ИСУЭ ГП.

Рекомендуемый срок опытной эксплуатации – 1 месяц.

4.6. Выполнение технических условий, выданных сетевой организацией.

Застройщик осуществляет строительство МКД и выполнение полученных у сетевой организации технических условий на подключение МКД к электрической сети, инициирует процедуру проверки выполнения указанных технических условий согласно разделу IX ПП РФ 442 – путем направления в адрес сетевой организации соответствующего уведомления, включающего в том числе просьбу допустить в эксплуатацию коллективный (общедомовой) комплекс учета электроэнергии МКД.

Рекомендуется одновременно с направлением в сетевую организацию уведомления дополнительно уведомить гарантирующего поставщика о готовности коллективного (общедомового) комплекса учета электроэнергии к допуску в эксплуатацию.

4.7. Допуск в эксплуатацию **коллективного (общедомового)** комплекса учета электроэнергии.

4.7.1. Сетевая организация в течение 3 календарных дней со дня получения от застройщика уведомления о выполнении технических условий направляет гарантирующему поставщику приглашение на проведение процедуры допуска в эксплуатацию коллективного (общедомового)

комплекса учета электроэнергии и направляет ему копию полученного от застройщика уведомления с приложением копий паспортов на оборудование (ПУ, ТТ, УСПД и иного оборудования).

4.7.2. Процедура допуска в эксплуатацию ПУ проводится гарантирующим поставщиком совместно с осмотром сетевой организацией присоединяемой электроустановки на предмет выполнения технических условий. Срок проведения мероприятий не должен превышать 10 календарных дней со дня получения сетевой организацией уведомления от застройщика (п. 4.6).

4.7.3. При выполнении процедуры допуска ПУ в эксплуатацию гарантирующим поставщиком осуществляется проверка:

- подключения каналов связи от УСПД и/или GSM-модулей ПУ к ИВК ИСУЭ ГП (защищенные каналы связи – VPN и/или закрытый APN), в т. ч. устанавливаются своими силами SIM-карты оператора связи в GSM-модули УСПД/ПУ;

- соответствия установленных застройщиком приборов учета и оборудования системы учета электроэнергии (УСПД и иного оборудования) типовым техническим решениям ГП (требованиям настоящего документа);

- соответствия настроек установленных застройщиком приборов учета и оборудования системы учета электроэнергии (УСПД и иного оборудования) требованиям к необходимым настройкам, полученным у гарантирующего поставщика (п. 4.4);

- надлежащего функционирования (работоспособности) применяемых приборов учета и оборудования системы учета электроэнергии (УСПД и иного оборудования);

- соответствия реализованного способа присоединения ПУ МКД к существующей ИСУЭ ГП типовым техническим решениям ГП (требованиям настоящего документа), в т. ч. путем тестирования надлежащего функционирования системы учета электроэнергии МКД во взаимодействии с существующей ИСУЭ ГП;

- организации безопасности каналов передачи данных в ИВК ИСУЭ.

Критерии надлежащего функционирования выбранного застройщиком способа присоединения ПУ МКД к существующей ИСУЭ ГП:

- 100% сбор данных, соответствующих требованиям раздела II ПП РФ № 890, с коллективных (общедомовых) приборов учета за последние сутки,

- исполнение команд, выборочно направленных с ИВК ИСУЭ ГП в соответствии с функционалом, предусмотренным разделом II ПП РФ № 890 (управление встроенным реле отключения нагрузки (для ПУ непосредственного включения), настройка тарификации ПУ).

4.7.4. По результатам проведения мероприятий:

- ГП оформляет акт допуска ПУ в эксплуатацию с установкой контрольных пломб;

- ГП устанавливает на ПУ новый пароль доступа;

- при применении застройщиком ПУ с GSM-модулем ГП устанавливает в указанный модуль свою SIM-карту оператора связи, работающую в закрытой APN-сети.

4.7.5. При успешных результатах допуска ПУ в эксплуатацию и проверки выполнения технических условий – сетевая организация направляет застройщику акт выполнения технических условий и подписанный гарантирующим поставщиком договор энергоснабжения.

4.8. Осуществление технологического присоединения МКД.

Сетевая организация и застройщик выполняют действия по реализации технологического присоединения МКД к электрическим сетям в соответствии с требованиями ПП РФ № 861, с подписанием акта технологического присоединения.

4.9. Уведомление застройщиком гарантирующего поставщика о необходимости допуска в эксплуатацию индивидуальных приборов учета электроэнергии.

После завершения работ по строительству МКД и подписанию акта технологического присоединения застройщик направляет гарантирующему поставщику уведомление о необходимости допуска в эксплуатацию индивидуальных приборов учета электроэнергии (в отношении жилых и нежилых помещений в МКД) с приложением документов:

- сведения о застройщике (полное наименование, номер в ЕГРЮЛ и дата внесения в реестр);
- копия документа (при наличии) о согласовании гарантирующим поставщиком технического решения или проектной документации (п. 4.3);
- копия раздела «Система электроснабжения» проектной документации, включающего технические решения по оснащению приборами учета электроэнергии, измерительными трансформаторами тока (при наличии) и иным оборудованием, а также способы присоединения ПУ к элементам ИСУЭ ГП;
- копии технических паспортов (формуляров) на все установленные ПУ, ТТ, УСПД и прочее оборудование, а также иную сопроводительную техническую документацию и имеющуюся у застройщика документацию, содержащую информацию от заводов-изготовителей о гарантийных обязательствах на указанное оборудование;
- отчет о проведенных пусконаладочных работах компонентов ИСУЭ, оформленный по форме Приложения к настоящему документу.

В дополнение к вышеуказанным документам рекомендуется также прикладывать:

- копию разрешения на строительство МКД;
- копию акта об осуществлении технологического присоединения, подписанного сетевой организацией;
- разделы рабочей и исполнительной документации, содержащие информацию о ПУ, УСПД и каналах связи.

Указанные документы предоставляются в электронном виде и на бумажном носителе.

4.10. Осуществление процедуры допуска в эксплуатацию **индивидуальных ПУ** в МКД.

4.10.1. Срок проведения допуска ПУ в эксплуатацию – 30 календарных дней с момента получения ГП уведомления от застройщика (п. 4.9).

4.10.2. ГП осуществляет проверку предоставленной застройщиком документации (п. 4.9) на соответствие типовым техническим решениям ГП (требованиям настоящего документа).

4.10.3. ГП осуществляет обследование приборов учета и оборудования системы учета электроэнергии (УСПД и иного оборудования), в т. ч. на предмет функционирования и соответствия настроек оборудования согласно п. 4.4.

4.10.4. ГП осуществляет проверку способов присоединения ПУ МКД к существующей ИСУЭ ГП на соответствие представленной застройщиком проектной документации и типовым техническим решениям ГП (требованиям настоящего документа), в т. ч. путем тестирования надлежащего функционирования системы учета электроэнергии МКД во взаимодействии с существующей ИСУЭ ГП. Проверяется организация безопасности каналов передачи данных в ИВК ИСУЭ.

Критерии надлежащего функционирования выбранного застройщиком способа присоединения ПУ МКД к ИСУЭ ГП:

- 100% сбор данных, соответствующих требованиям раздела II ПП РФ № 890, с приборов учета за последние сутки,

- исполнение команд, выборочно направленных с ИВК ИСУЭ ГП в соответствии с функционалом, предусмотренным ПП РФ № 890 (управление встроенным реле отключения нагрузки (для ПУ непосредственного включения), настройка тарификации ПУ).

4.10.5. По результатам проведения мероприятий:

- ГП оформляет акт допуска ПУ в эксплуатацию;
- ГП устанавливает на ПУ новые пароли доступа;
- ГП устанавливает на УСПД новый пароль доступа;
- при применении застройщиком оборудования (ПУ и/или УСПД) с GSM-модулями - ГП устанавливает в указанные модули свои SIM-карты оператора связи, работающие в закрытой APN-сети;
- при организации проводного канала связи - организовать защищенное соединение между УСПД и ИВК.

4.11. Передача застройщиком гарантирующему поставщику в эксплуатацию приборов учета и оборудования системы учета электроэнергии (УСПД и иного оборудования).

В течение 10 рабочих дней после допуска к эксплуатации всех индивидуальных и коллективных (общедомовых) ПУ МКД застройщик направляет в адрес ГП для подписания акт прием-передачи в эксплуатацию

приборов учета по форме Приложения № 6 к ПП РФ № 442 и передает технические паспорта на все оборудование систем учета, ключи от шкафов / щитов с оборудованием системы учета электроэнергии.

4.12. Ввод застройщиком МКД в эксплуатацию.

До даты перехода права собственности на ПУ к собственникам помещений в МКД ответственность за сохранность индивидуальных, общих (квартирных), коллективных (общедомовых) ПУ, измерительных трансформаторов, иного оборудования, предназначенного для обеспечения возможности присоединения ПУ к ИСУЭ ГП, несет застройщик.

5. Общие требования к приборам учета и системе учета электроэнергии

5.1. Общие требования.

5.1.1. Застройщик обязан оснастить все жилые и нежилые помещения МКД, оформляемые в собственность потребителями, приборами учета электроэнергии.

5.1.2. Все средства измерений, используемые в комплексах учета и системе учета электроэнергии МКД (ПУ, ТТ, УСПД и иное оборудование ИСУЭ) должны соответствовать нормам, правилам и требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и обеспечении единства измерений, должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений в соответствии с ФЗ РФ № 102 и допущены к установке на всей территории Российской Федерации. Данные о поверке средств измерения должны быть занесены в ФГИС «АРШИН» согласно приказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

5.1.3. Средства измерения, входящие в состав комплексов учета и системы учета электроэнергии, должны иметь паспорта (формуляры) с указанием сроков поверки, заверяемых подписью поверителя и знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, при этом давность проведения поверки (на момент ввода в эксплуатацию) не должна превышать 12 месяцев.

5.1.4. Применяемые материалы и оборудование, а также способы их монтажа на объектах должны соответствовать требованиям действующей редакции главы 1.5 ПУЭ.

5.1.5. ПУ, ТТ, УСПД и иное оборудование системы учета электроэнергии должны:

- быть новыми, не восстановленными, не бывшими в эксплуатации или ремонте, не иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или работой по их изготовлению, в результате действия или упущения производителя, без нарушения пломб государственного поверителя (для средств измерения) и (или) завода-изготовителя;

- иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество;
- соответствовать требованиям ПП РФ № 442, ПП РФ № 890;
- позволять выполнять интеграцию в существующую ИСУЭ ГП согласно требованиям ПП РФ № 442 и ПП РФ № 890.

Приборы учета электроэнергии должны соответствовать требованиям постановления Правительства РФ от 17.07.2015 № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации» и постановления Правительства РФ от 10.07.2019 № 878 «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд ...».

5.1.6. Застройщик должен предоставить гарантирующему поставщику официальное подтверждение от завода-производителя о соответствии применяемых ПУ и УСПД требованиям ПП РФ № 890.

5.1.7. Застройщик должен предоставить гарантирующему поставщику подтверждение от производителя ПК ИВК «Пирамида 2.0» (ООО «АСТЭК», АО ГК «Системы и технологии») о возможности интеграции выбранных для монтажа ПУ и УСПД в указанный программный комплекс по каналу связи, соответствующему выбранному для применения по типовому техническому решению. В качестве подтверждения может быть использован перечень поддерживаемого оборудования на официальном сайте производителя программного комплекса.

5.1.8. Не допускается использовать технические решения, предусматривающие применение промежуточного серверного оборудования для работы ИВК ГП с УСПД (в т. ч. базовыми станциями, ретрансляторами и пр.).

5.1.9. Оборудование системы учета электроэнергии должно размещаться в легко доступных для обслуживания сухих помещениях, в нестесненном для работы месте с температурой в зимнее время не ниже 0°C, если иные условия эксплуатации не установлены рекомендациями производителя согласно Руководству по эксплуатации.

5.1.10. Конструктивное исполнение ПУ и УСПД – для установки в шкафу учета (по ГОСТ 14254-2015 класс не хуже IP 51).

5.1.11. Рекомендуются – встроенные модули связи ПУ (интерфейс RS-485, GSM и пр.) должны работать без подачи напряжения от посторонних блоков питания.

5.1.12. Гарантийный срок от завода-изготовителя на приборы учета и оборудование системы учета электроэнергии – не менее 60 месяцев.

5.1.13. Застройщику рекомендуется схемой электроснабжения МКД предусмотреть наличие отдельных присоединений и ПУ на них (подключаемых к системе учета электроэнергии МКД) для учета электроэнергии на общедомовые нужды.

5.2. Общие требования к приборам учета электроэнергии.

5.2.1. Приборы учета должны иметь на винтах крепления крышки измерительной части корпуса пломбы с клеймом государственной поверки.

5.2.2. На винтах клеммных крышек ПУ должно быть предусмотрено место для установки контрольной пломбы ГП. Рекомендуется применять прозрачные клеммные крышки ПУ.

5.2.3. Монтаж ПУ выполняется согласно схеме подключения прибора учета завода-производителя с учетом направления потока мощности в первичных и вторичных (для приборов учета трансформаторного включения) цепях учета.

5.2.4. Индивидуальные (квартирные) приборы учета должны устанавливаться в запираемых щитах/шкафах в местах, доступных для технического обслуживания – вне квартир, на лестничных клетках или поэтажных коридорах, лестнично-лифтовых холлах и т. п. (п. 17.8 СП 256.1325800.2016, п. 16 ж(7) ПП РФ № 87). Для типовых решений с использованием передачи данных по радиоканалу рекомендуется применять неметаллические шкафы – в местах, где это допускается требованиями действующей нормативной документации.

5.2.5. ПУ должны устанавливаться в щитах/шкафах, имеющих жесткую конструкцию. Высота от пола до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8–1,7 м.

5.2.6. Для настройки ПУ и организации каналов связи с уровнем ИВКЭ/ИВК конструкцией счетчика должно быть предусмотрено наличие оптического порта (протокол обмена по ГОСТ Р МЭК 61107-2001) и интерфейсов связи (соответствующих выбранному типовому техническому решению настоящего документа). В отношении ПУ трансформаторного включения – дополнительно наличие интерфейса связи RS-485 или Ethernet.

5.2.7. Встроенный дисплей устанавливаемых ПУ в щитах и шкафах, расположенных вне жилых помещений, должен располагаться на уровне прозрачного окошка в дверце щита/шкафа и позволять получать информацию непосредственно (визуально) с дисплеев без отпирания дверцы.

5.2.8. Поддержка протокола обмена данными NB-FI (ГОСТ Р 70036-2022) или другого протокола по спецификации СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020).

5.2.9. Все ПУ должны сопровождаться бесплатным технологическим ПО для конфигурирования, просмотра данных и возможности дистанционного перепрограммирования ПУ.

5.2.10. Межповерочный интервал для однофазных ПУ и трехфазных ПУ непосредственного включения – не менее 16 лет, для ПУ трансформаторного включения – не менее 10 лет.

5.2.11. Встроенные часы ПУ настроены на местное время региона, где осуществляется строительство МКД.

5.2.12. ПУ настроен на работу по одноставочному тарифу, дифференцированному по двум зонам суток (двухтарифный режим).

5.2.13. Установка и замена батареи питания ПУ должна производиться без вскрытия корпуса ПУ и без применения пайки. Батарейный отсек должен находиться под отдельной крышкой или под клеммной крышкой с возможностью ее пломбировки. Тип батареи питания должен быть из стандартного ряда.

5.2.14. Наличие встроенного ЖК-дисплея для отображения информации согласно ПП РФ № 890.

5.2.15. ПУ непосредственного включения должны быть защищены от воздействия токов короткого замыкания установкой коммутационных аппаратов с тепловым и электромагнитным расцепителем (автоматические выключатели, автоматические выключатели дифференциального тока и т. п.), исключающие работу ПУ за пределами максимально допустимого тока, расположенные не далее 10 метров от ПУ. Снятие напряжения выключателями должно предусматриваться со всех фаз, присоединяемых к ПУ. Должна быть предусмотрена возможность опломбировки контактов указанного коммутационного аппарата.

5.2.16. Вне зависимости от используемого для построения трехуровневой системы учета вида канала связи между счетчиками и УСПД рекомендуется в комплексах коллективного (общедомового) учета электроэнергии использовать ПУ с наличием дополнительного GSM-модуля (резервный канал связи).

5.2.17. Максимальный ток ПУ непосредственного включения должен быть не менее номинального тока автоматического выключателя, установленного до ПУ.

5.2.18. При применении застройщиком ПУ с GSM-модулями – ПУ должны иметь возможность настройки APN и порта, выбора режима 2G/4G путем отправки по GSM-каналу связи SMS-сообщений/команд.

5.3. Требования к УСПД.

5.3.1. УСПД должны быть оснащены несколькими цифровыми интерфейсами RS-485, PLC, RF, ZigBee (в зависимости от выбора типового технического решения ГП и количества подключаемых ПУ) для организации каналов связи с ПУ.

5.3.2. УСПД должны быть оснащены интерфейсом GSM (в стандарте GPRS/UMTS/LTE) и Ethernet, поддерживать протокол, позволяющий интегрироваться в ИВК ИСУЭ ГП.

5.3.3. УСПД должны быть оснащены СКЗИ в соответствии с требованиями ПП РФ № 890 и законодательства об информационной безопасности, прошедшими сертификацию в ФСБ России. Применяемые СКЗИ (встроенные модули или внешние) должны обеспечивать возможность интеграции с оборудованием ИСУЭ ГП.

5.3.4. УСПД должны обеспечивать:

- конфигурирование (параметрирование) устройства с помощью прикладного программного обеспечения или пользовательского WEB

интерфейса, поднятого на WEB-сервере УСПД, дистанционно и на месте установки;

- автоматическое резервированное переключение интерфейсов опроса ПУ (при выборе типового технического решения ГП с взаиморезервируемыми каналами связи);

- прямой доступ к ПУ в режиме «прозрачного» канала (в том числе для удаленного изменения конфигурации) без перекоммутации интерфейсных кабелей;

- энергонезависимое ведение системного времени и синхронизацию системного времени как самого УСПД, так и подключаемых ПУ, от сервера ИВК ИСУЭ ГП;

- поддержку протокола обмена данными по спецификации СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020) – в соответствии с выбранным типовым техническим решением по настоящему документу;

- ведение журналов событий с регистрацией времени и даты фактов параметрирования, коррекции времени как самого устройства, так и подключенных приборов учета с фиксацией величины коррекции, установки времени, фактов связи с устройством, приведшим к обновлению данных, фактов отключения питания, перезапуска, результатов самодиагностики;

- защиту от несанкционированного доступа как аппаратными, так и программными средствами с регистрацией событий информационной безопасности;

- передачу от ИВК ИСУЭ ГП на ПУ команд на ограничение предельной мощности нагрузки потребителей и отключение/включение потребителей, настроек тарификации ПУ;

- энергонезависимое хранение не менее 3 лет информации о результатах измерений (показания на начало суток по активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлении по четырем тарифам) с глубиной хранения не менее 30 суток для данных энергопотребления за сутки не менее чем для 750 ПУ.

5.3.5. Монтаж УСПД и каналобразующего оборудования выполняется в отдельном запираемом на ключ шкафу со степенью защиты IP66 (по ГОСТ 14254-2015). В местах, доступных для посторонних лиц, УСПД должны устанавливаться в шкафы вандалостойкого исполнения.

5.3.6. Монтаж шкафа с УСПД осуществлять в пределах МКД.

5.3.7. Рекомендуется подключение к одному порту RS-485 УСПД не более 100 ПУ (при необходимости опроса более 100 ПУ использовать УСПД с несколькими портами).

5.4. Требования к щитам / шкафам учета.

5.4.1. На лицевой стороне щитов / шкафов с установленными приборами учета и оборудованием системы учета электроэнергии должны быть нанесены надписи с наименованиями присоединений (номер квартиры, наименование подключенного помещения), наименованием оборудования («УСПД по учету ЭЭ», «Питание УСПД по учету ЭЭ» и т. д.). При

невозможности нанесения надписи на лицевой стороне щитов/шкафов допускается использование маркировочных бирок в непосредственной близости к оборудованию.

5.4.2. Предусмотреть для запираания щитов/шкафов применение универсальных ключей.

5.4.3. Напряжение в шкаф с оборудованием УСПД должно подаваться через отдельный автоматический выключатель, расположенный не далее 10 метров от шкафа.

5.5. Требования к измерительным трансформаторам тока.

5.5.1. ТТ должны иметь возможность опломбировки – прозрачные боксы/крышки, закрывающие клеммные контакты вторичных цепей ТТ, с возможностью установки на крепежных винтах контрольной пломбы ГП.

5.5.2. Межповерочный интервал ТТ должен быть не менее 8 лет. Класс точности для ТТ 0,4кВ – 0,5S.

5.5.3. ТТ должны устанавливаться во всех трех фазах после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности – рекомендуется использовать во всех фазах однотипные трансформаторы одного завода-изготовителя с идентичными месяцем и годом поверки.

5.5.4. Коэффициенты ТТ 0,4кВ должны быть выбраны по условиям проектной (расчетной) нагрузки.

5.5.5. ТТ должны иметь цветовую маркировку, совпадающую с маркировкой по фазности электроустановки (желтый, зеленый, красный) согласно п.1.1.30 ПУЭ.

5.5.6. Стороны ТТ, соответствующие линейным выводам первичной цепи, должны быть обозначены «Л1» и «Л2»; выводы вторичной обмотки обозначены «И1» и «И2».

5.5.7. Наличие двух выводов на выходе И2 вторичной обмотки ТТ для раздельного присоединения провода токовой цепи и провода заземления.

5.5.8. Не допускается подключение в измерительные обмотки трансформаторов тока, используемых для подключения приборов учета, прочих приборов и устройств.

5.6. Требования к вторичным измерительным цепям.

5.6.1. Подключение кабеля вторичных цепей учета к ПУ трансформаторного включения должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную около ПУ и обеспечивающую (при необходимости) своим конструктивным исполнением разрыв цепей напряжения и закорачивание токовых цепей, имеющую прозрачную крышку с возможностью опломбировки гарантирующим поставщиком.

Испытательная коробка и места соединения цепей напряжения с первичными токоведущими частями напряжением менее 1000В должны иметь возможность опломбировки.

5.6.2. В электропроводке к ПУ наличие паяк и скруток не допускается.

5.6.3. Кабели вторичных цепей, жилы кабелей и провода, присоединяемые к зажимам оборудования, должны иметь цвет оболочки в соответствии с п. 1.1.29 ПУЭ и/или маркировку с двух сторон.

5.6.4. При монтаже электропроводки обеспечить наличие концов провода около клеммной колодки счетчиков доступных для подключения электроизмерительными клещами длиной не менее 120 мм.

5.6.5. С целью ограничения доступа к токоведущим частям, находящихся до трансформаторов тока, и предотвращения несанкционированного подключения до учета электроэнергии, рекомендуется предусмотреть установку прозрачной фальш-панели, закрывающей токоведущие части на участке от наконечников вводных кабелей до первого болтового соединения после ТТ. На крепежных винтах фальш-панели предусмотреть отверстия для пломбировочной проволоки.

5.6.6. Сечение соединительных проводов во вторичных цепях ТТ должны быть не менее 2,5 мм². Применение алюминиевых проводников запрещается.

5.6.7. Цепи учета должны быть проложены единым жгутом (или единым кабелем) и не иметь разрывов. Цепи учета должны быть защищены от механических повреждений (между шкафами проложены в металлорукавах, коробах, трубах ПВХ и т. п.).

5.7. Требования к каналам связи.

5.7.1. В целях стабильной передачи данных с УСПД в ИСУЭ ГП рекомендуется использовать два канала связи: Ethernet – основной, GSM (UMTS, LTE) – резервный. Для передачи данных по каналу Ethernet застройщик должен:

- предусмотреть наличие модуля Ethernet в УСПД,
- проложить экранированный кабель соответствующего типа до оборудования ближайшего оператора связи сети Интернет, установленного на данном МКД (при наличии такого оператора в данном МКД).

5.7.2. Для организации наилучшей «радиовидимости» и надежности радиосвязи, предусмотреть установку выносных антенн для интерфейсов связи GSM, обеспечивающих наилучшее качество связи (с коэффициентами усиления не ниже 5 dB). Антенны устанавливаются на стенах/шкафах, в местах, обеспечивающих стабильный сигнал радиосвязи. Расстояние между антеннами RF и GSM должно быть в горизонтальной плоскости не менее 1 метра, в вертикальной плоскости – не менее 0,5 метра. Антенны должны иметь кронштейн для закрепления на стену/шкаф.

5.7.3. При организации канала связи по RS-485 использовать экранированный кабель – витая пара (медная) с волновым сопротивлением 120 Ом и диаметром жил не менее 0,52 мм. Количество пар проводов в кабеле – не менее двух (одна пара резервная). Для многопроводного провода должны быть предусмотрены кабельные наконечники.

5.7.4. Магистральные линии для организации канала RS-485 должны прокладываться отдельно от силовых линий. Экран кабеля должен быть заземлен со стороны источника сигнала.

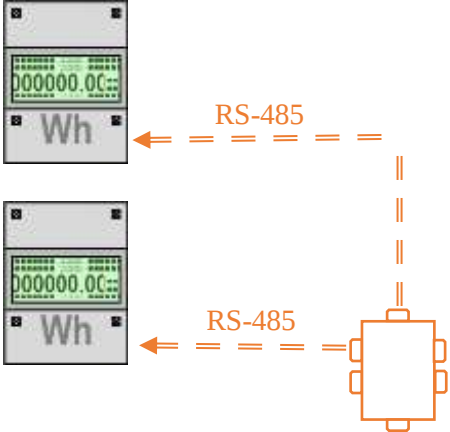
5.7.5. Все соединения коммуникационных проводов RS-485 (в том числе от информационной магистрали к приборам учета) должны быть выполнены в специально для этого предназначенных распределительных коробках (РК) или разветвителях интерфейса, оснащенных гермовводами, обеспечивающими фиксацию кабеля. Не допускается применение «шлейфовых» соединений.

5.7.6. Информационные магистрали должны быть защищены от механических повреждений или доступа посторонних лиц (проложены в металлорукавах, коробах, трубах ПВХ и т. п.).

5.7.7. SIM-карты для обеспечения передачи данных в ИВК ГП предоставляются гарантирующим поставщиком на этапе организации приемки в эксплуатацию приборов учета электроэнергии.

5.7.8. При организации канала связи по NB-Fi, на общедомовые (коллективные) ПУ следует устанавливать внешние антенны – при наличии соответствующего разъема на ПУ.

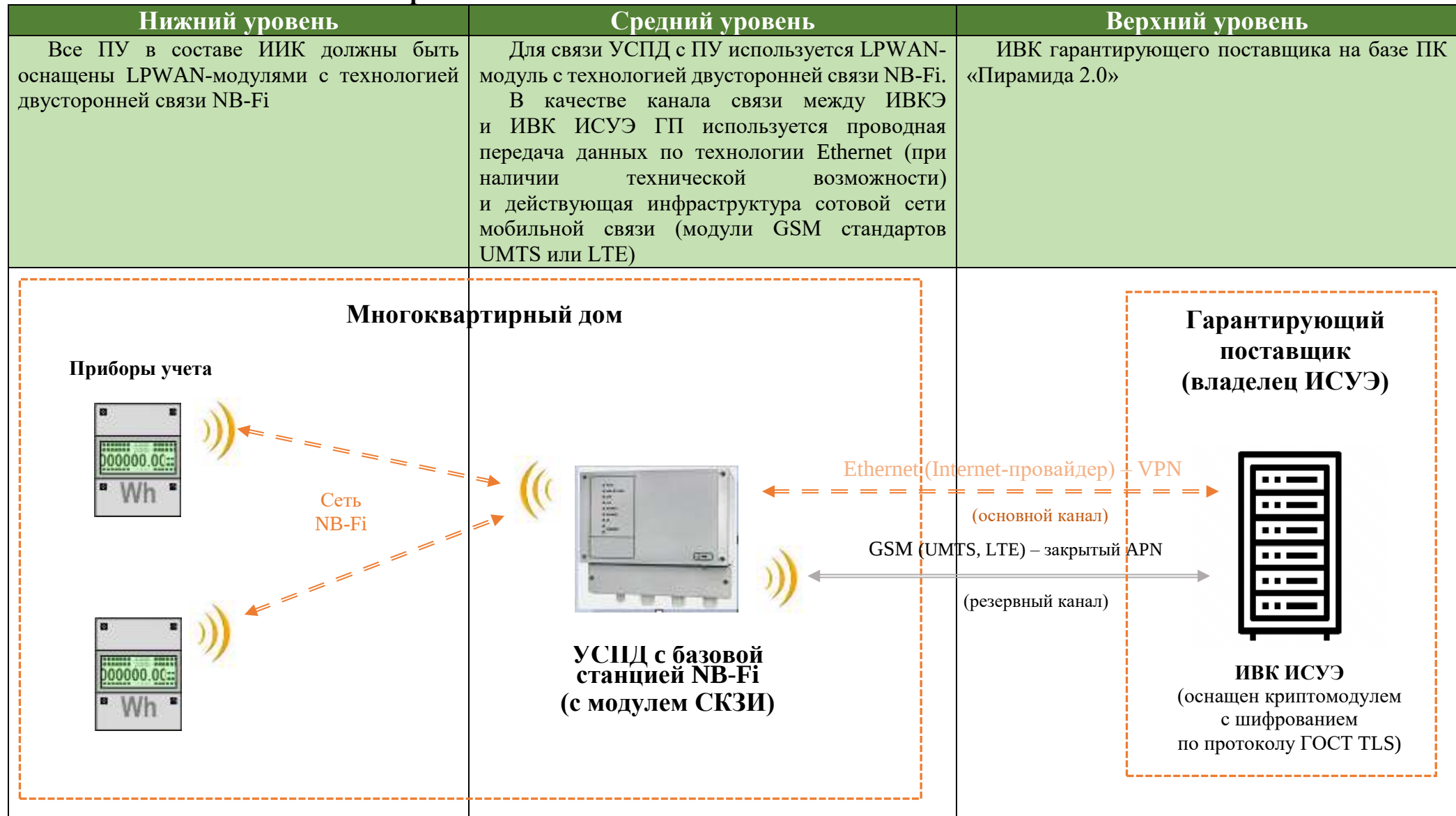
6. Типовое техническое решение № 1. Сеть RS-485, опрос ПУ через УСПД

Нижний уровень	Средний уровень	Верхний уровень
Все ПУ в составе ИИК должны быть оснащены универсальными приемопередатчиками промышленного интерфейса RS-485	Для связи УСПД с ПУ используется универсальный приемопередатчик промышленного интерфейса RS-485 (не менее двух интерфейсов RS-485). В качестве канала связи между ИБКЭ и ИБК ИСУЭ ГП используется проводная передача данных по технологии Ethernet (при наличии технической возможности) и действующая инфраструктура сотовой сети мобильной связи (модули GSM стандартов UMTS или LTE)	ИБК гарантирующего поставщика на базе ПК «Пирамида 2.0»
Приборы учета <i>Многоквартирный дом</i> 	УСПД (с модулем СКЗИ) 	Гарантирующий поставщик (владелец ИСУЭ)  ИБК ИСУЭ (оснащен криптомодулем с шифрованием по протоколу ГОСТ TLS)

7. Типовое техническое решение № 2. Двухуровневая ИСУЭ (GSM)

Нижний уровень	Средний уровень	Верхний уровень
Все ПУ в составе ИИК должны быть оснащены встроенными модулями GSM стандартов – UMTS или LTE. В качестве резервного в ПУ должен быть предусмотрен модуль интерфейса RS-485. В качестве канала (линии) связи между приборами учета и ИБК ИСУЭ ГП (верхний уровень) используется действующая инфраструктура сотовой сети мобильной связи	Не применяется	ИБК гарантирующего поставщика на базе ПК «Пирамида 2.0»
Многоквартирный дом Приборы учета 	GSM (UMTS, LTE) – закрытый APN GSM (UMTS, LTE) – закрытый APN	Гарантирующий поставщик (владелец ИСУЭ)  ИБК ИСУЭ

8. Типовое техническое решение № 3. Сеть NB-Fi



Отчет № _____

о проведенных пусконаладочных работах (ПНР) компонентов ИСУЭ

___. ___. 20__ г.

1. **Адрес объекта:** _____.
(полный адрес объекта, согласно ФИАС)
2. **Застройщик:** _____.
(наименование Застройщика)
3. **Вид работ:** ПНР системы ИСУЭ, получение данных в ИВК «Пирамида 2.0» ООО «ТНС энерго Великий Новгород».
(наименование ИВК)
4. **Тип оборудования ИСУЭ:** _____.
5. **Параметры, оцениваемые для проверки результатов проведенного комплекса ПНР:**
 - 5.1. Получение часовых значений активной и реактивной электроэнергии в прямом и обратном направлении, в том числе по тарифным зонам:
 - Энергия А- за час, кВт*ч;
 - Энергия А+ за час, кВт*ч;
 - Энергия R- за час, кВт*ч;
 - Энергия R+ за час, кВт*ч
 - 5.2. Получение значений показаний по накопленным значениям показаний объема электроэнергии в прямом и обратном направлении на начало суток:
 - Энергия А- на начало суток, кВт*ч;
 - Энергия А+- на начало суток, кВт*ч;
 - Энергия R- на начало суток, кВт*ч;
 - Энергия R+ на начало суток, кВт*ч
 - 5.3. Получение журналов событий с устройств.
6. **Период проведения испытаний** результатов ПНР: ___. ___. 20__ г. - ___. ___. 20__ г.
7. **Результаты ПНР** приведены в Таблице 1 (форма таблицы прилагается в формате Excel).