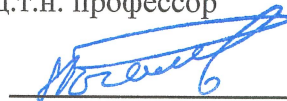


Некоммерческое партнерство  
**«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ  
Единой энергетической системы»**

109044 г. Москва, Воронцовский пер., дом 2  
Тел. (495) 912-1078, 912-5799, факс (495) 632-7285  
E-mail: [dtv@nts-ees.ru](mailto:dtv@nts-ees.ru), <http://www.nts-ees.ru/>  
ИНН 7717150757

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Председатель научно-технической  
коллегии НП «НТС ЕЭС»,  
д.т.н. профессор

  
Н.Д. Роголев  
«30» декабря 2019 г.

## ПРОТОКОЛ

заседания секции «Автоматизированный учет электроэнергии и управление  
электропотреблением» НТС ЕЭС

по теме

«Внедрение единых протоколов передачи данных для приборов учета  
электроэнергии»

19.12.2019 г.

№ 13

г. Москва

**Присутствовали:** 18 человек (список прилагается)

**На заседании выступили:**

С **основным докладом** – О развитии системы взаимоотношений при создании интеллектуальной системы учета электрической энергии (Приложение 1) выступил Александр Викторович Пешков, ПАО «Россети».

В ПАО «Россети» модель интеллектуальной системы выглядит как трехуровневая система передачи данных, состоящая из приборов учета, устройство сбора и передачи данных (УСПД) и информационно-вычислительного комплекса (ИВК). В рамках интеллектуальных систем учета (ИСУ) должны применяться единые протоколы обмена и передачи данных между приборами учета и УСПД, между приборами учета и ИВК (в случае отсутствия УСПД) – условны они названы СПОДЭС (спецификация протоколов обмена данными электрических счетчиков). Для того, чтобы обеспечить преемственность и единство информационной модели между УСПД и ИВК предлагается единая информационная модель – СПОДУС (спецификация протоколов обмена данными устройств сбора данных). За основу взяты зарубежные разработки протоколов, сейчас

имеется спецификация протоколов обмена данными СПОДЭС и в разработке протокол СПОДУС (ожидается в первом квартале 2020 года). Единые протоколы обмена обеспечат простоту интеграции приборов учета с устройствами сбора передачи данных, так и с информационно-вычислительными комплексами.

Концептуально есть намерения уйти от диктата производителей УСПД и ИВК, так как известно, что зачастую интеграция новых приборов учета в тот или иной вычислительный комплекс процесс сложный. Есть цели обеспечить снижение стоимости разработок и внедрения приборов учета и недискриминационный доступ новых участников в ИСУ.

Более подробно рассмотрим протокол передачи данных между ИВК (сетевой организации или другого субъекта) с другими ИВК (смежная сетевая организация или гарантирующий поставщик). Данный протокол разработан и внедряется на базе международного стандарта МЭК 61968-9, протокол построен на основе веб-сервисов, его внедрение позволит организовать более прочный и защищенный информационный обмен, чем есть сейчас. Сейчас на оптовом рынке электрической энергии и мощности применяется файловый обмен xml, в рамках ИСУ предлагается же внедрять современные web-сервисы, в частности МЭК-61968. Преимущества этого протокола – имеется возможность передачи данных и перечня приборов учета по расписанию, включая все показания приборов учета, профили и параметры качества электроэнергии; передача в стандарте МЭК журналов событий по запросу и по расписанию; команды управления нагрузкой на приборах учета и команды изменения лимита мощности. Веб-сервис может функционировать как в режиме источника, так и в режиме приёмника данных. Отдельный вопрос – идентификация точек учета и точек поставки. Совместно с Минэнерго планируется разработка методики присвоению кодов точек поставки и точек учета, по аналогии с методикой оптового рынка. При введении такой методики кодирования формализуется информационный обмен, прекратится появление новых несинхронизированных точек (на данный момент временно применяется инструмент передачи данных REST API).

На сегодняшний день ПАО «Россети» реализует пилотные проекты с рядом гарантирующих поставщиков, имеется опыт реализации обмена данными посредством МЭК-61968, в ближайшее время ожидается обратная связь по проектам о практическом применении протокола. Пока этот протокол применяется в ряде сетевых компаний, в том числе в информационном обмене с гарантирующими поставщиками, которые находятся в Группе компаний «Россети». Сейчас имеются положительные отзывы от ПАО «Русгидро», АО «Атомэнергосбыт».

Пока нет договорённости как будет организована синхронизация баз данных, рассматривается возможность реализации веб-сервисов. Для того чтобы сейчас выполнить синхронизацию данных предлагается использовать временный веб-сервис REST API. Таким образом, можно построить некую интеграционную платформу, которая даст возможность гарантировать доставку данных, обеспечить необходимую надежность и механизмы накопления информации, будет поддерживать сложные алгоритмы маршрутизации. Первый успешный опыт уже имеется в МРСК Сибири, где с помощью такого способа синхронизирован информационный обмен между SAPом и программным комплексом Пирамида-Сети внутри МРСК Сибири, и сейчас реализуется этот информационный обмен вместе с ПАО «Русгидро».

**В обсуждении доклада приняли участие:**

Представители ОАО «Инфотекс», АО «Мосэнергосбыт», АО «НТЦ ФСК ЕЭС», АНП «Совет рынка», ПАО «ФСК ЕЭС», ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС», ООО «Транснефтьэнерго», ФГУП «ВНИИМС», АО «СО ЕЭС».

Обсудили вопрос формирования подтверждения данных для расчета финансовых показателей гарантирующих поставщиков (ГП). В концепции ИСУ планируется электронный документооборот, в частности планируется внедрить информационный обмен сразу с ИВК. Информационным обменом передачи данных непосредственно с ИВК на ГП планируется снять часть разногласий. В проекте минимального функционала ИСУ и в ФЗ №522 от 27.12.2019 г. нет обязанности обмениваться электронно-цифровыми подписями, необходимость такой подписи пока не определена. Дальнейшая передача данных потребителям планируется через личный кабинет, кроме личного кабинета ГП будет личный кабинет сетевой организации (как в целях технологического присоединения, так и в целях оказания услуг потребителям). Любой потребитель, зарегистрировавшись, сможет зайти в личный кабинет, в том числе через мобильное приложение, и увидеть эти данные. Если потребитель не согласен, он направляет информацию в адрес гарантирующего поставщика или сетевой организации, на основании чего ими выполняется проверка прибора учета. Если убеждаются что все нормально – данные остаются неизменны, если есть повод сомневаться в достоверности данных – делают перерасчеты. Интеллектуальная система учета не содержит в себе измерительную часть. Функционал ИСУ предусматривает передачу уже рассчитанного объема электропотребления, то есть готовый учетный показатель. Система должна учитывать точки поставки, от точки измерения (счетчик) и дополнительный расчет до границы балансовой принадлежности.

Замена прибора учета за счет тарифа возможна только в том случае, если у сетевой организации возникнут обязательства установить интеллектуальный учет – если прибор вышел из строя или истек его межповерочный интервал. В любом другом случае замена прибора учета возможна за счет собственной экономии – там, где это выгодно. В предлагаемой модели ИСУ для потребителя право самостоятельно заменить прибор учета отсутствует. Приборы меняются либо сетевой организацией, либо гарантирующим поставщиком.

Подходы к кодированию разные. Один подход, аналогичен существующему на оптовом рынке по кодированию точек поставки и точек измерения. Другой предлагает Минэнерго - все объекты кодируются через сим-модель, через специальный код к этой сим-модели привязываются все точки поставки. При кодировании точки учета идет привязка к серийному номеру прибора учета. Пока нет ясности по ряду вопросов в такой модели. Как реализовывать через сим-модель мелкомоторных потребителей и физические лица, кто будет оператором для кодирования. Предположили, что возможно имеет смысл сделать двухуровневую модель, для мелкомоторных потребителей и физических лиц использовать методику аналогичную используемой сейчас на оптовом рынке, для промышленных потребителей использовать сим-модель. У сетевых организаций и у ГП разные базы данных. Синхронизация баз данных сбытовых и сетевых организаций, в том числе при замене приборов учета, появлению новых приборов учета и т.д. является актуальным вопросом. Возможно, стоит уйти от привязки к серийным номерам и сделать привязку к объекту, на котором расположен прибор учета.

В проекте Постановления требований минимального функционала, которые описывают все системы, правила декларирования не заложены, хотя они были предложены в Минэнерго. Было предложено разработать некий механизм подтверждения того, что субъект создал интеллектуальную систему. В итоге обсуждения на рабочей группе пришли к общему мнению о том, что подтверждением создания интеллектуальной системы будет то, что субъект оказывает потребителю минимальный функционал. Считается, что субъект создал интеллектуальную систему учета, если в личном кабинете потребителя он может выгружать данные в необходимом объеме и с необходимой периодичностью. Описанное, является логикой законодателя.

Для того, чтобы уйти от недостоверности данных в модели ИСУ на пилотных проектах рассматривается использование распределённого реестра баз данных типа blockchain. УСПД будет иметь возможность передавать данные не только в ИВК этой системы, но и в ИВК других систем.

На предыдущем заседании секции поднимался вопрос по включению счётчиков ИСУ в автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ). Данный вопрос находится в работе, новые комментарии по нему отсутствуют.

Обсудили вопрос дополнительных расчетных величин, для чего требуется методика измерений. В этом случае, в соответствии с Постановлением правительства №442 либо субъект разрабатывает методику выполнения измерений, либо дополнительный расчет потерь в соответствии с Приказом Минэнерго №326. Сертифицированную методику делать не обязательно, можно, как и сейчас, чтобы два субъекта согласовали между собой дополнительный расчет нормативных потерь. Логика дополнительного расчета относительно существующей на данный момент не меняется.

В части информационной безопасности и защиты данных (152-ФЗ «О персональных данных» и 187-ФЗ «О защите критической инфраструктуры»), в Минэнерго создана рабочая группа, которая сейчас прорабатывает модель угроз нарушителя для каждого уровня интеллектуальной системы учета. Разные объекты категоризируются по разным классам защиты с точки зрения информационной безопасности (больницы, военные городки и так далее). Помимо зависимости от типа объекта, сейчас в правила минимального функционала вводится важное ограничение по количеству подключенных к УСПД потребителей – не более 750, что позволяет вывести его на более низкий класс защиты, уровню ИВК будет присвоен самый высокий класс защиты, по поводу уровней приборов учета пока определенности нет. Модель угроз нарушителя может быть одна на систему, но будет различаться с точки зрения моделям угроз по объектам (в зависимости от того, где элементы этой системы будут установлены). Один из ГП инициативно провёл классификацию своих биллинговых систем (пока по закону такой обязанности нет). На каждого субъекта, без учета аппаратной реализации, было потрачено около 9 миллионов рублей, ИВК были категоризованы в соответствии с законодательством. Такие большие суммы в ИСУ на информационную безопасность не закладываются. Рассматриваются возможные варианты снижения финансовой нагрузки.

Обсудили реализованные и находящиеся в настоящее время в работе проекты. В ПАО «МРСК Сибири» уже построили интеграционную шину с использованием МЭК-61968, которая собирает данные с систем финансово-хозяйственной деятельности, с биллинговой системы SAP, с системы Пирамида-Сети и т.д. Сейчас совместно с ПАО «Русгидро» прорабатывается вопрос информационного обмена данными на базе МЭК-61968 по Красноярску. В АО «Янтарьэнерго» сейчас ведется работа по приведению биллингового программного комплекса к целевому функционалу, после чего будет

реализован аналогичный информационный обмен через Пирамида-Сети. ПАО «МРСК Центра» по зоне АО «Тверьэнерго» прорабатывает совместно с АО «Атомэнергосбыт» информационный обмен на базе МЭК-61968. По зоне АО «Тверьэнерго» был реализован энергосервисный контракт, в рамках которого приборы учета были заменены на интеллектуальные, что позволит обмениваться данными уже в автоматизированном режиме.

Протоколы СПОДЭС и МЭК предлагается вынести на уровень стандартов Российской Федерации. Все пилотные проекты в настоящее время увязываются с разработкой стандартов. Делается все возможное, чтобы после появления стандартов не пришлось переделывать пилотные проекты. Пока не решен вопрос с обменом НСИ, стандарт МЭК-61968 обмена топологии сети не предусматривает.

У сбытовых и сетевых организаций кардинально разные ситуации по количеству приборов учета и их территориальному расположению. При обсуждении были высказаны опасения по невозможности выполнения требований ИСУ при существующей инфраструктуре в части обеспечения ежесуточного сбора данных в случае многоквартирных жилых домов (МКЖД), например, объемы передаваемой информации вырастают в 4-6 раз. В тоже время, зарубежный опыт показывает, что проблем с передачей данных не возникает.

При подведении итогов обсуждения было отмечено, что речь идет не о создании некой новой технической системы, а о реформе розничного рынка, о единой платформе, на которой потребитель сможет выбирать поставщика. В данный момент идет реализация технической стороны вопроса, экономическая сторона вероятно будет рассматриваться позже.

**Заслушав выступление и обсуждение секция «Автоматизированный учет электроэнергии и управление электропотреблением» НТС ЕЭС отметила:**

- ✓ На данный момент находится в разработке совместно с Минэнерго методика кодировки точек учета, не привязанная к серийному номеру.
- ✓ Любое декларирование - это дополнительные затраты, если есть какой-то аналогичный механизм с минимальными затратами, не увеличивающий стоимость создания интеллектуальных систем учета, разработчики готовы его рассмотреть.
- ✓ Вопросы реализации безопасного профиля СПОДЭС будут описаны в Национальном Стандарте, который пройдет установленную процедуру согласования и утверждения.

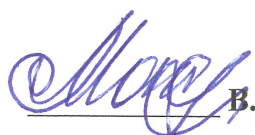


- ✓ В действующей редакции протокола СПОДЭС прописан ряд избыточных требований по периодичности передаваемых данных и набору параметров, сейчас проводится операция секвестрования этих избыточных параметров.
- ✓ Необходимость прописать в правилах минимального функционала ИСУ нужды и особенности конкретных потребителей (например ЖД).

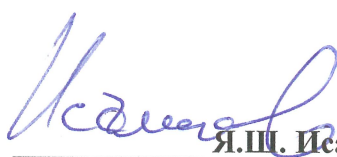
**Секция «Автоматизированный учет электроэнергии и управление электропотреблением» НТС ЕЭС решила:**

1. Направить для использования в работе данный Протокол заседания секции на рабочую группу Минэнерго.
2. При необходимости направлять все предложения по редакции правил минимального функционала ИСУ на рабочую группу, созданную в Минэнерго.
3. Провести дополнительные заседания секции по результатам реализации проектов внедрения единых протоколов передачи данных для приборов учета электроэнергии.
4. Предложить разработчикам ИСУ ПАО «Россети» и специалистам ФГУП «ВНИИМС» с минимальными затратами проработать возможность разработки методологии, аналогичной процедуре декларирования соответствия Федеральному закону от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», не увеличивающей стоимость создания интеллектуальных систем учета.

Первый заместитель председателя  
Научно - технической коллегии  
НП «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор

  
В. В. Молодюк

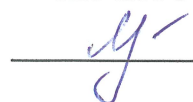
Ученый секретарь научно-  
технической коллегии  
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

  
Я.Ш. Исамухамедов

Председатель секции  
«Автоматизированный учет  
электроэнергии и управление  
электропотреблением»,  
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

  
А.В. Покатилов

Ученый секретарь секции  
«Автоматизированный учет  
электроэнергии и управление  
электропотреблением»,  
НП «НТС ЕЭС»

  
Е.Ю. Евенок

**Список участников заседания секции «Автоматизированный учет электроэнергии и управление электропотреблением» НТС ЕЭС, состоявшегося 19 декабря 2019 года**

1. Большаков Олег Вадимович, ПАО «ФСК ЕЭС», член секции.
2. Бойченко Светлана Игоревна, Ассоциация «НП Совет рынка», член секции.
3. Воротницкий Валерий Эдуардович, АО «НТЦ ФСК ЕЭС», член секции.
4. Генгринович Евгений Леонидович, ОАО «ИнфоТеКС», член секции.
5. Евенок Екатерина Юрьевна, ПАО «Мосэнерго», ученый секретарь секции.
6. Запорожский Андрей Викторович, АО «Энергомера», приглашенный.
7. Здановский Вячеслав Евгеньевич, ООО «Транснефтьэнерго», приглашенный.
8. Кишкурно Эдуард Антонович, Ассоциация «НП Совет рынка», член секции.
9. Парменов Владимир Евгеньевич, ПАО «Мосэнерго», приглашенный.
10. Пешков Александр Викторович, ПАО «Россети», приглашенный.
11. Покатилов Александр Васильевич, ПАО «Мосэнерго», руководитель секции.
12. Пронский Александр Андреевич, АО «Энергомера», приглашенный.
13. Тюрин Игорь Борисович, АО «Мосэнергосбыт», приглашенный.
14. Федин Евгений Анатольевич, АО «СО ЕЭС», член секции.
15. Хавроничев Олег Валерьевич, ОАО "ТГК-1", член секции.
16. Хрулева Юлия Рудольфовна, ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС», член секции.
17. Чернецов Виктор Федорович, ФГУП «ВНИИМС», член секции.
18. Щитников Александр Яковлевич, член секции.