

# МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ООО «ГАЗПРОМ ЭНЕРГО»

УДК 66.013.6

В.В. Онокой, ООО «Газпром энерго» (Москва, РФ), v.onokoy@adm.energo.gazprom.ru

Л.Н. Лебедева, ООО «Газпром энерго», L.Lebedeva@adm.energo.gazprom.ru

М.Н. Корнеева, ООО «Газпром энерго», M.Korneeva@adm.energo.gazprom.ru

В статье рассмотрены основные направления метрологического обеспечения бизнес-процессов ООО «Газпром энерго». Особое внимание уделено созданию, развитию, работе и модернизации многоуровневой автоматизированной системы коммерческого учета энергоресурсов, проведению метрологического надзора, деятельности по разработке стандартов Общества, призванных регламентировать процесс метрологического обеспечения и подробно описать все этапы жизненного цикла средств измерений. Метрологическое обеспечение сопровождает все этапы основных бизнес-процессов ООО «Газпром энерго», дочерних обществ и компаний Группы «Газпром» и осуществляется в рамках действующей в Обществе интегрированной системы менеджмента. Это позволяет эффективно концентрировать усилия на основных задачах. Высокий уровень метрологического обеспечения – залог оказания потребителям качественных услуг и безопасности производства. Рассматриваемая сфера деятельности регулируется законодательством РФ, локальными нормативными актами ПАО «Газпром» и ООО «Газпром энерго».

В связи с увеличением количества эксплуатируемых энергетических объектов и важностью своевременного и качественного выполнения задач по обеспечению единства измерений проводится автоматизация и организация информационного взаимодействия рабочих мест специалистов метрологической службы Общества. Выполняются работы по созданию собственной метрологической лаборатории с правом на поверку средств измерений, совершенствуются процессы обслуживания и ремонта. Большое внимание уделяется профессиональному развитию сотрудников метрологической службы, повышению их квалификации и приобретению новых навыков. Развитие технической и правовой базы, а также человеческих ресурсов позволяет метрологической службе играть важную роль в осуществлении бизнес-процессов ООО «Газпром энерго».

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ, ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ, МНОГУРОВНЕВАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.

ООО «Газпром энерго» создано в 1998 г. в целях обеспечения энергоснабжения дочерних предприятий и компаний Группы «Газпром» с использованием арендуемого энергетического оборудования. Расширяя и углубляя свою деятельность в регионах, к 2004 г. компания сформировала сеть филиалов, став важной частью отраслевого производственного процесса.

В настоящее время ООО «Газпром энерго» эксплуатирует энергетическое

оборудование объектов Единой системы газоснабжения России (ЕСГ) и дочерних компаний ПАО «Газпром» [1] в 46 субъектах РФ, оказывает потребителям полный спектр услуг по энергоснабжению, включая передачу электрической энергии, производство, передачу и распределение тепловой энергии, водоснабжение и водоотведение.

Помимо обеспечения надежного и эффективного энергоснабжения предприятий Группы компаний «Газпром» за счет создания соб-

ственной энергетической базы, основная задача ООО «Газпром энерго» – получение наибольшей прибыли, в том числе от участия в энергетических проектах на территории РФ и зарубежных стран.

Кроме того, ООО «Газпром энерго» оказывает услуги энергоснабжения муниципальным и государственным учреждениям, а также населению. Отдельное место в деятельности предприятия занимает предоставление сведений об объемах используемых

**V.V. Onokoy**, Gazprom Energo LLC (Moscow, Russian Federation), V.Onokoy@adm.energo.gazprom.ru

**L.N. Lebedeva**, Gazprom Energo LLC, L.Lebedeva@adm.energo.gazprom.ru

**M.N. Korneeva**, Gazprom Energo LLC, M.Korneeva@adm.energo.gazprom.ru

### Metrological support of business processes implementation at Gazprom Energo LLC.

The article considers the main directions of business processes metrological support at Gazprom Energo LLC. Special attention is given to development, operation and updating of the multilevel automated system for commercial accounting of energy resources, as well as to metrological supervision, standard-setting activities aimed to regulate the metrological support and provide a detailed description of measuring equipment's life cycle phases. Metrological support attends all the stages of business processes at Gazprom Energo LLC, its subsidiaries and Gazprom PJSC companies, and is being implemented within existing integrated management system. This allows to focus the efforts effectively on primary goals. High level of metrological support is the keystone of providing high-quality service and production safety. This field of activity is regulated by legislation of the Russian Federation and local regulations of Gazprom PJSC and Gazprom Energo LLC.

Due to increasing number of operated power assets and importance of timely and proper fulfillment of metrological support tasks, automation and establishment of data exchange are under way between the employees' working places at company's metrology service. Development of the company's own standards room is in progress, as well as improvement in maintenance and repair. The standards room will be accredited to verify measuring instruments. Much attention is paid to professional growth of metrology service staff, their advanced training and skill-building. The joint development of technical and legal basis, as well as human resources, entitles Gazprom Energo LLC metrology service to play an important role in implementation business processes at the company.

**KEYWORDS:** METROLOGICAL SUPPORT, ELECTRICAL POWER, HEAT ENERGY, WATER SUPPLY, MULTILEVEL AUTOMATED SYSTEM FOR COMMERCIAL ACCOUNTING OF ENERGY RESOURCES, MEASUREMENT UNIFORMITY ASSURANCE.

энергоресурсов дочерним обществам (ДО) ПАО «Газпром».

С момента создания в 2005 г. метрологической службы ООО «Газпром энерго» главной ее функцией стала организация работ по метрологическому обеспечению технологических процессов.

Стоит отметить, что на измерения, которые выполняются при учете количества энергетических ресурсов, распространяется сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений. Соответственно, при метрологическом обеспечении процессов энергоснабжения большое внимание уделяется своевременной поверке приборов учета.

С 2010 г. специалисты метрологической службы аттестованы на право проведения метрологического надзора за организацией и выполнением работ по обеспечению единства измерений в системе оценки и подтверждения компетентности метрологических служб юридических лиц. Аккредитация первых лабораторий ООО «Газпром энерго» на право осуществления калибровки средств измерений (СИ) осуществлена в 2011 г. Реализация

данных мероприятий позволила существенно повысить качество предоставляемых услуг, значительно снизить потери энергоресурсов при их производстве и передаче. Например, общие потери электроэнергии при ее передаче потребителям снизились с 1,66 % в 2009 г. до 1,1 % в 2014 г. Это стало возможным в том числе благодаря качественному метрологическому надзору за эксплуатацией приборов учета электроэнергии.

#### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Одно из ключевых направлений повышения эффективности бизнес-процесса энергоснабжения – создание и эксплуатация автоматизированной системы комплексного учета энергоресурсов (АСКУ ЭР), охватывающей все энергоемкие ДО Группы «Газпром».

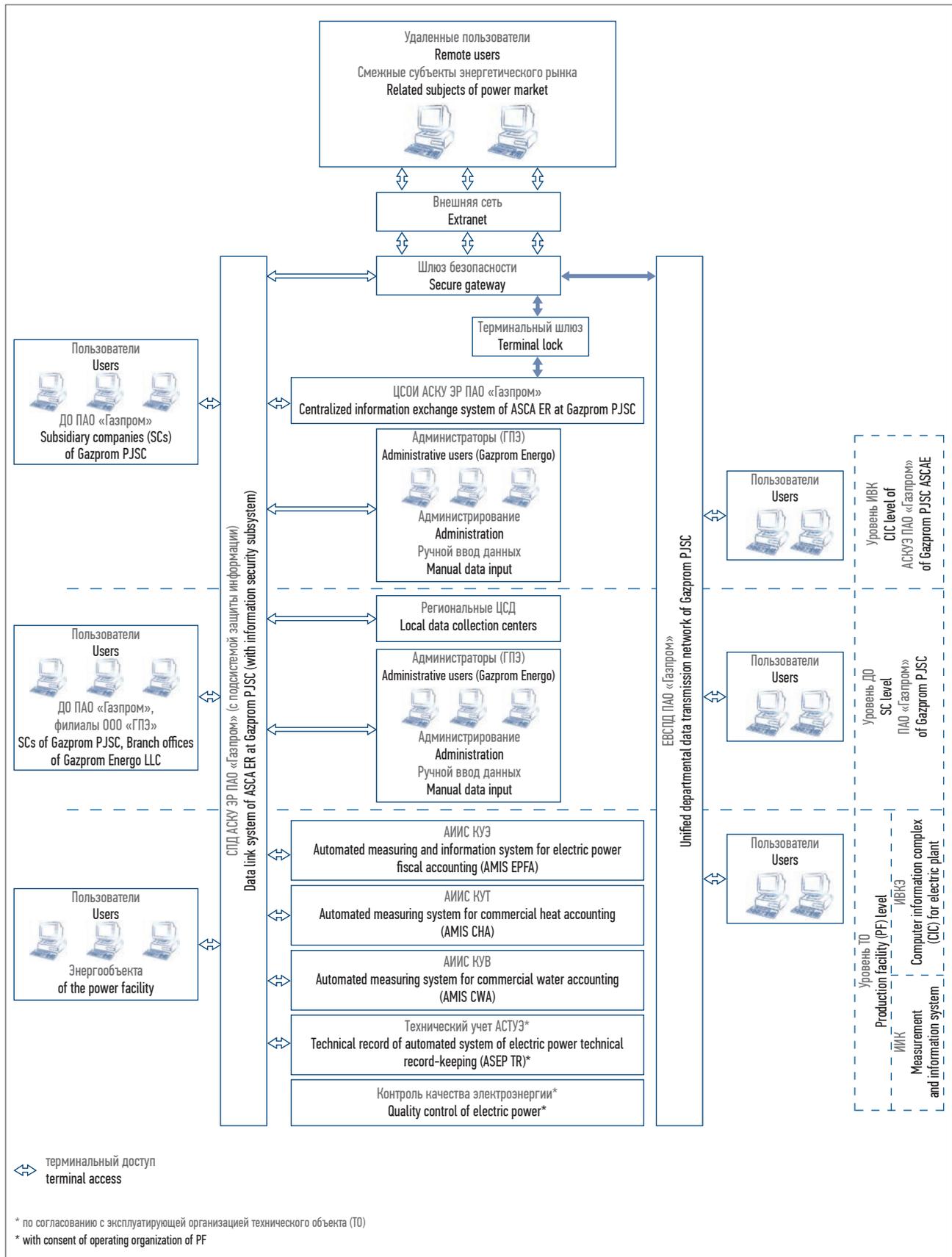
##### Цели АСКУ ЭР:

- создание условий для повышения энергоэффективности производства и рационального использования природных ресурсов;
- интеграция образующихся локальных автоматизированных

систем коммерческого учета энергоресурсов, расположенных на технологических объектах ПАО «Газпром», в единую АСКУ ЭР ПАО «Газпром» для оптимизации затрат на сбор, обработку, хранение и обращение информации от СИ между ДО ПАО «Газпром», а также иными субъектами энергетического рынка в соответствии с законодательством РФ.

Указанная система позволяет решать следующие технико-экономические задачи:

- учет потребления (выработки) электроэнергии и мощности на оптовом и розничном рынках электроэнергии, а также услуг ДО ПАО «Газпром» по их передаче;
- учет производства, потребления и передачи тепловой энергии и теплоносителя;
- учет потребления, добычи, очистки и транспортировки воды, а также очистки, транспортировки и сброса стоков;
- оптимизация режимов производства, передачи, распределения и потребления энергоресурсов;
- определение и прогнозирование составляющих баланса энергоресурсов (поступление, потери,



Функциональная схема АСКУ ЭР ПАО «Газпром» [2]

Functional scheme of automated system of commercial accounting of energy resources (ASCA ER) at Gazprom PJSC [2]

расход на собственные нужды, отпуск потребителям, отпуск смежным субъектам энергорынков);

- предоставление измерительных данных для определения себестоимости производства энергоресурсов, а также услуг при их передаче и распределении.

Создание АСКУ ЭР ПАО «Газпром» позволило обозначить дальнейшие планы оптимизации поставок энергоресурсов ДО ПАО «Газпром». Это дало возможность получить значительный экономический эффект от перевода большого количества энергоемких объектов на электроснабжение с оптового рынка электроэнергии и мощности.

Особенность архитектуры АСКУ ЭР состоит в распределении объектов системы, которые могут находиться в различных климатических и временных зонах.

Функциональная схема АСКУ ЭР представлена на рис. На энергообъектах устанавливаются устройства сбора и передачи данных, обеспечивающие автоматический сбор информации по цифровому интерфейсу от приборов коммерческого учета, обработку и передачу ее на серверы региональных центров сбора данных (ЦСД) АСКУ ЭР ПАО «Газпром» (региональные ЦСД) и далее в Центр сбора и обработки информации ПАО «Газпром» (ЦСОИ АСКУ ЭР). Информационное взаимодействие компонентов АСКУ ЭР осуществляется системой передачи данных (СПД АСКУ ЭР).

Центр сбора и обработки информации АСКУ ЭР обеспечивает достоверность, проверку и хранение информации, а также обмен информацией со смежными субъектами рынка энергоресурсов. Региональные ЦСД, расположенные в ДО ПАО «Газпром», – хранение и обработку информации со всех подсистем АСКУ ЭР по данному ДО, а также предоставляют доступ к информации персоналу ДО в соответствии с правилами разграничения доступа к информационным ресурсам.

Система единого времени реализовывается на всех уровнях АСКУ ЭР.



Все СИ, являющиеся компонентами измерительных каналов АСКУ ЭР, внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и имеют действующие свидетельства о поверке.

В настоящее время ООО «Газпром энерго» эксплуатирует более 10 тыс. точек учета энергоресурсов с автоматическим сбором информации на 265 объектах ДО ПАО «Газпром» и компаний Группы «Газпром».

Активное внедрение и использование АСКУ ЭР позволило оперативно получать достоверные данные об объемах и качестве производства, передачи, распределения и потребления энергоресурсов ДО ПАО «Газпром», что, безусловно, способствует выполнению задачи по энергосбережению.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Сейчас развитие системы метрологического обеспечения бизнес-процессов ООО «Газпром энерго» осуществляется по нескольким направлениям.

Регулярно проверяется состояние обеспечения единства измерений: в каждом филиале один раз в два года силами экспертов-метрологов администрации Общества (а в филиалах – на постоянной основе) выполняется внутренний метрологический надзор.

Вводится автоматизированная система «АРМ Метролог» как единый источник информации о наличии, техническом состоянии СИ и порядке их метрологического обслуживания.

Продолжаются работы по аккредитации метрологической лаборатории на право поверки СИ.

Проводится систематическая профессиональная подготовка специалистов-метрологов Общества силами Учебно-производственного центра ООО «Газпром энерго» (отраслевая организация, входит в систему непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»).

Сегодня деятельность метрологической службы осуществляется в рамках действующей в Обществе интегрированной системы менеджмента. В 2014 и 2018 г. пересмотрены действующие стандарты Общества [3–9] в целях их актуализации в соответствии с требованиями законодательства РФ и стандартов ПАО «Газпром» в области обеспечения единства измерений. Специалисты службы принимают непосредственное участие в разработке, согласовании технико-экономических обоснований и реализации проектных решений по организации учета энергоресурсов, внедрению автоматизированных систем

с измерительными функциями, участвуют в работе профильного технического комитета Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), неоднократно привлекались для проведения экспертизы проектов федеральных законодательных актов в части учета энергоресурсов.

*Ближайшие задачи метрологического обеспечения основных бизнес-процессов ООО «Газпром энерго»:*

- создание в Обществе эффективной системы технического обслуживания и ремонта СИ;
- дальнейшее совершенствование системы профессиональной подготовки специалистов-метрологов на базе Учебно-производ-

ственного центра ООО «Газпром энерго»;

- расширение услуг по информационному обслуживанию – интеграция узлов учета энергоресурсов (вода, тепло, газ и стоки) и приборов качества электроэнергии (в том числе внедрение новых функций) в системы учета на объектах ПАО «Газпром»;
- обеспечение выполнения требований Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» [10] на объектах ПАО «Газпром» в части организации эксплуатации приборов учета электроэнер-

гии, принадлежащих потребителям, подключенных к сетям ООО «Газпром энерго».

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электроэнергетика – стратегически важное направление Группы «Газпром». Определенное Стратегией ПАО «Газпром» в электроэнергетике [1] усиление присутствия в электроэнергетическом секторе увеличивает в долгосрочной перспективе устойчивость всего бизнеса Группы и приносит дополнительные доходы. Эффективность производственной деятельности ООО «Газпром энерго» напрямую зависит от надежного функционирования системы метрологического обеспечения. ■

---

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия ПАО «Газпром» в электроэнергетике. Режим доступа: [http://www.gazprom.ru/f/posts/82/827045/background-press-conf-2019-05-20-ru\\_1.pdf](http://www.gazprom.ru/f/posts/82/827045/background-press-conf-2019-05-20-ru_1.pdf) (дата обращения: 22.04.2019).
2. СТО Газпром 2-2.3-1102-2017. Порядок создания и эксплуатации автоматизированной системы комплексного учета энергоресурсов ПАО «Газпром». С.-П.: ПАО «Газпром», 2017. 105 с.
3. СТО ГПЭ 3.0-07-2009. Обеспечение единства измерений. Метрологический надзор, осуществляемый метрологической службой ООО «Газпром энерго». М.: ООО «Газпром энерго», 2009. 32 с.
4. СТО ГПЭ 2.0-2018. Обеспечение единства измерений. Эксплуатация средств измерений. М.: ООО «Газпром энерго», 2018. 45 с.
5. СТО ГПЭ 2.1-2018. Обеспечение единства измерений. Требования к паспортам на узлы учета (измерения) расхода энергетических ресурсов. М.: ООО «Газпром энерго», 2018. 29 с.
6. СТО ГПЭ 2.2-2018. Обеспечение единства измерений. Индикаторы. Порядок эксплуатации. М.: ООО «Газпром энерго», 2018. 12 с.
7. СТО ГПЭ 2.3-2018. Обеспечение единства измерений. Метрологический надзор за обеспечением единства измерений в ООО «Газпром энерго». М.: ООО «Газпром энерго», 2018. 49 с.
8. СТО ГПЭ 2.4-2018. Обеспечение единства измерений. Порядок применения приборов учета энергетических ресурсов. М.: ООО «Газпром энерго», 2018. 37 с.
9. СТО ГПЭ 2.5-2018. Обеспечение единства измерений. Организация контроля оснащенности объектов ООО «Газпром энерго» приборами учета используемых энергетических ресурсов с целью определения их объемов и величины потерь. М.: ООО «Газпром энерго», 2018. 14 с.
10. Федеральный закон от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_314661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314661/) (дата обращения: 22.04.2019).

---

#### REFERENCES

- (1) Gazprom PJSC. *Strategy of Gazprom PJSC on electric power*. Available from: [http://www.gazprom.ru/f/posts/82/827045/background-press-conf-2019-05-20-ru\\_1.pdf](http://www.gazprom.ru/f/posts/82/827045/background-press-conf-2019-05-20-ru_1.pdf) [Accessed 22nd April 2019]. (In Russian)
- (2) Gazprom PJSC. *Company Standard STO 2-2.3-1102-2017. Procedure for creation and operation of multilevel automated system for integrated accounting of Gazprom PJSC energy resources*. Saint Petersburg: Gazprom PJSC; 2017. (In Russian)
- (3) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 3.0-07-2009. Assurance of uniformity of measurement. Metrological supervision performed by Gazprom Energo LLC metrology service*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2009. (In Russian)
- (4) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 2.0-2018. Assurance of uniformity of measurement. Operation of measuring equipment*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2018. (In Russian)
- (5) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 2.1-2018. Assurance of uniformity of measurement. Requirements for certificates for energy resources flow metering stations*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2018. (In Russian)
- (6) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 2.2-2018. Assurance of uniformity of measurement. Indicating gauges. Operating procedure*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2018. (In Russian)
- (7) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 2.3-2018. Assurance of uniformity of measurement. Metrological supervision over assurance of uniformity of measurement at Gazprom Energo LLC*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2018. (In Russian)
- (8) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 2.4-2018. Assurance of uniformity of measurement. Operating procedure for power resources meters*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2018. (In Russian)
- (9) Gazprom Energo LLC. *Company Standard STO GPE 2.5-2018. Assurance of uniformity of measurement. Fitting of Gazprom Energo LLC objects with measuring equipment for power resources used, in order to determine their volumes and arrange leakage inspections*. Moscow: Gazprom Energo LLC; 2018. (In Russian)
- (10) State Duma of the Russian Federation. *Federal Law of December 27, 2018 No. 522-FZ On amendments to certain legislative acts of the Russian Federation, due to development of electric power (capacity) accounting system in Russian Federation*. Available from: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_314661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314661/) [Accessed 22nd April 2019]. (In Russian)