



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, <http://www.nts-ees.ru/>
ИНН 7717150757

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Научно-технической
коллегии, д.т.н., профессор

 Н.Д. Роголев

«29» ноября 2017 г.

ПРОТОКОЛ

совместного заседания секций «Стандартизация в электроэнергетике»,
«Распределенные источники энергии» НТК НП «НТС ЕЭС»
и секретариата Технического комитета по стандартизации
ТК 016 «Электроэнергетика» по теме:
«Развитие стандартизации в МЭК для задач электроэнергетики».

14 ноября 2017 года

г. Москва, АО «СО ЕЭС»

Присутствовало: 36 чел., включая членов секций, экспертов в МЭК от
ТК 016, приглашенных лиц.

Повестка заседания:

1. Об итогах Генеральных сессий МЭК 2016–2017 гг.
2. Сообщения:
 - О деятельности комитетов ТК8/ПК8А и Smart Energy;
 - О деятельности TC22/SC22F «Силовая электроника для электрических передающих и распределительных систем»;
 - О деятельности TC8/PT62786 «Присоединение распределенных источников энергии к энергосистеме»;
 - О деятельности TC57/WG15 по стандарту IEC62351;
 - О деятельности TC57/WG20 по стандартам IEC60495 и IEC60663;
 - О деятельности TC38 «Измерительные трансформаторы»;
 - Об опыте участия ВЭИ в работах МЭК.
3. Об опыте координации международных экспертов в МЭК от ТК 016.
4. Дискуссия.

1. С докладом «Развитие стандартизации в МЭК для задач электроэнергетики» и сообщением «О деятельности комитетов ТК8/ПК8А и Smart Energy» выступил начальник отдела стандартизации АО «СО ЕЭС», председатель секции «Стандартизация в электроэнергетике», ответственный секретарь ТК 016 «Электроэнергетика» **Федоров Ю.Г.**

Презентация доклада – Приложение 1. Основные тезисы доклада:

– МЭК отметила 111 лет с момента основания, членами МЭК являются 83 государства, в т.ч. Россия, как одна из основательниц МЭК. В 2017 году число технических комитетов/подкомитетов МЭК выросло и составило 104/99, системных комитета – 4, количество рабочих групп – 1305, экспертов – более 20 тыс. В МЭК выпущено более 9200 публикаций, текущих проектов порядка 1900.

– Вопросами стандартизации в области производства, передачи и распределения электроэнергии, включая проектирование, испытания, эксплуатацию оборудования, объектов и систем в целом, занимаются более 30 комитетов МЭК. За последнее время в ответ на вызовы времени образован ряд новых ТК: в области ВИЭ, передач постоянного тока, накопителей электроэнергии, управления активами в энергосистемах и др.

– Российский национальный комитет МЭК (РосМЭК) представляет Росстандарт, секретариат РосМЭК ведет ФГУП ВНИИНМАШ. Перечень зеркальных МЭК/ТК на национальном уровне закреплен приказом Росстандарта от 11.01.2016 № 3. Процедурные вопросы участия в МЭК описаны в стандарте ГОСТ Р 57564-2017 «Организация и проведение работ по международной стандартизации в Российской Федерации».

– В зеркальных МЭК/ТК по линии ТК016 «Электроэнергетика» участвуют порядка 30 организаций и 60 экспертов. Позиция по проектам публикаций МЭК представляется экспертами через секретариат ТК 016 в РосМЭК, в случае разногласий согласительную работу ведут секретариаты подкомитетов ТК 016. На ранних этапах обсуждения проектов публикаций МЭК эксперты участвуют в обсуждениях МЭК/ТК в рабочем порядке в очной/заочной форме.

– Проведение Генеральной сессии МЭК приурочено, как правило, к Международному дню стандартов (14 октября). На ежегодной Генеральной сессии традиционно обсуждаются актуальные вопросы международного сотрудничества в развитии стандартизации и систем подтверждения соответствия, принимаются крупные решения по организации работы МЭК, формированию новых областей стандартизации, расширению экспертного сообщества и продвижению международных стандартов на региональных рынках продукции. Генеральная сессия МЭК 2017 года прошла во Владивостоке на базе ДВФУ, 80-ая сессия в 2016 г. – во Франкфурте-на-Майне, в 2015 г. – в Минске. Главными темами Генеральных сессий последних лет были: энергетическая эффективность,

стандартизация информационного и цифрового мира, стандартизация сложных технических систем.

– Актуальные задачи стандартизации в МЭК рассматриваются в свете двух основных направлений: «цифровая революция» (информационно-коммуникационные технологии связи, искусственный интеллект, информационная безопасность и пр.) и новая энергетика (ВЭИ, преобразовательная техника высокого и низкого напряжения, микроэнергосистемы). При этом развитие новой энергетике рассматривается с целью как повышения эффективности существующих энергосистем, так и формирования условий для доступа к электроэнергии в развивающихся странах мира. Данным вопросам посвящены публикации стратегических докладов МЭК (*white paper*) последних лет, в которых анализируются проблемы и ставятся задачи.

– В соответствии с новыми задачами и системным подходом к стандартизации в МЭК образованы новые структурные образования, в т.ч. системные комитеты SyC «Smart Energy» и SyC «LVDC», группа SEG «Microgrid», подкомитет SC8B «Децентрализованные энергосистемы» и др. При этом задачей системных комитетов является определение пробелов в стандартизации, моделирование и типизация взаимодействия сторон-пользователей стандартов, координация «продуктовых» МЭК/ТК в части выработки эталонных архитектур, примеров применения стандартов, указаний по интерфейсам и др. Разработка стандартов ведется по-прежнему в МЭК/ТК.

– Под эгидой системного комитета SyC «Smart Energy» в 2017 году выпущен технический отчет IEC/TR 63097 «Дорожная карта по стандартизации Smart Grid» взамен Дорожной карты МЭК 2010 года. В документе дано общее определение «*Smart grid* – электроэнергетическая система, в которой используются технологии информационного обмена и управления, распределенных вычислений и соответствующие датчики и исполнительные механизмы для следующих целей: объединение поведенческих моделей и действий пользователей сети и других игроков; эффективное снабжение экологически безопасной, экономичной и надежной электроэнергией». Программа стандартизации МЭК в области *Smart grid* определяет область стандартизации и место стандартов «в общей картине» (уровни: производство/передача/распределение электроэнергии/распределенная генерация/потребитель, процесс/объект/управление/компания/рынок).

– Область стандартов для *Smart grid* широкая, вклад МЭК в стандартизацию оценивается в 50%. Основные серии стандартов МЭК в данной области: IEC 61970 / IEC 61968 по CIM модели; IEC 62325 по информационному обмену на рынке электроэнергии на базе CIM; IEC 61850 по автоматизации на

объектах электроэнергетики, коммуникация с гидроэнергетическими объектами, объектами распределенной генерации; IEC 62056 по протокол обмена данными с приборов учета COSEM; IEC 62351 по информационной безопасности систем; IEC 61508 – по функциональной безопасности систем. В комитете SyC «Smart Energy» рассматриваются также методологические и организационные стандарты: серия IEC 62913 и IEC 62559 – базовые документы для разработки технических стандартов.

– В комитете МЭК/ТК8 «Системные аспекты электроснабжения» рассматриваются вопросы стандартизации по следующим областям: интеграция ВИЭ в энергосистему, распределительные сети постоянного тока низкого напряжения, обслуживание сетей электроснабжения, нормы качества электроэнергии. В составе ТК8 образованы два подкомитета, включая ПК8А «Интеграция ВИЭ в энергосистему» и ряд рабочих групп, в т.ч. по терминологии и по интеграции распределенных источников энергии в энергосистему. Секретариат ТК8 ведет Китай, председатель – представитель Германии.

– В числе последних публикаций ТК8 интерес вызывают: IEC/TS 62786:2017 «Присоединение распределенных источников энергии к сети», IEC/TS 62898-1:2017 «Microgrid - Часть 1: Указания по планированию и спецификации проектов microgrid». Публикации открывают новые серии стандартов, которые содержат общие требования и подходы к проектированию и эксплуатации, обобщающие международный опыт развития ВИЭ и микроэнергосистем.

– В подкомитете ПК8А разрабатываются следующие публикации: IEC 62934 «Присоединение ВИЭ к энергосистеме – Термины, определения и обозначения» (в т.ч. термин «распределенная генерация»), IEC/TS 63102 «Оценка соответствия требованиям Системных кодексов для присоединения ветро- и фотоэлектрических станций к энергосистеме», IEC/TR 63043 «Прогнозирование мощности ВИЭ» (краткосрочное прогнозирование).

– В программе работ ТК8 – обновление IEC 60038 по стандартным напряжениям для сетей и оборудования переменного и постоянного тока; обновление IEC/TS 62749 «Оценка качества электроэнергии – Параметры электроэнергии в сетях общего доступа» и разработка IEC/TS 63060 «Общие вопросы и методы обслуживания установок и оборудования сетей электроснабжения», а также обновление электротехнического словаря IEC 60050 и развитие серий стандартов IEC 62786 (с участием МЭК/ТК82 и МЭК/ТК 88) и IEC 62898 (в части эксплуатационных требований, требований к РЗА и обеспечению электромагнитной совместимости в микроэнергосистемах).

– Имеется проблема согласования требований системных стандартов МЭК со стандартами на продукцию. Например, стандарты на генераторы (IEC 60034 части -1 и -3, разработаны в МЭК/ТК2) не достаточно учитывают требования

по присоединению распределенной генерации (IEC/TS 62786). При этом в деятельности МЭК в целом наблюдается приоритет системных вопросов над спецификацией оборудования. Требования стандартов также должны согласовываться с нормативными актами регуляторного характера.

– Необходима активизация участия экспертов в МЭК от России.

2. С докладом «ПК 22F МЭК — Силовая электроника для электрических передающих и распределительных систем – 2017» выступил начальник отдела ФГУП ВИА, секретарь МЭК/ПК22F **Травин Л.В.**

Презентация доклада – Приложение 2. Основные тезисы доклада:

– Подкомитет SC22F был создан в 1970 г., секретариат был отдан СССР с учетом высокого уровня исследований и разработок в области силовой электроники и систем электропередач постоянного тока. В настоящий момент в подкомитете председательствует Китай, секретариат ведет Россия (ВЭИ). Имеется риск передачи секретариата другой стране ввиду финансовых и организационных сложностей.

– В состав подкомитета входят 11 полноправных членов и 23 члена-наблюдателя. В структуру подкомитета входит 22 рабочих группы (всего 178 экспертов, в т.ч. Сулова О.В. от АО «НТЦ ЕЭС»). Имеется острая потребность в экспертах-представителях России в рабочих органах подкомитета.

– Секретариат подкомитета выполняет следующие функции: руководство разработкой международного стандарта, подготовка и рассылка рабочих документов, формулировка поправок по результатам обсуждения замечаний, подготовка заключений на замечания, организация деятельности и назначение руководителей рабочих групп, уточнение окончательного проекта стандарта совместно с редакторами Центрального Бюро МЭК и др. Данная работа требует постоянных финансовых и временных ресурсов.

– За время существования подкомитета его область деятельности значительно расширилась и на сегодняшний день включает в себя аспекты стандартизации преобразовательного и/или полупроводникового коммутационного оборудования и систем силовой электроники, в том числе средства их контроля, регулирования, защиты, охлаждения и другие вспомогательные системы, и их применения в электрических передающих и распределительных системах. Подкомитетом подготовлено 59 публикаций МЭК, ведется работа по 13 проектам. Анализ данных публикаций, в т.ч. с целью разработки соответствующих национальных стандартов, требуется проводить в России на постоянной основе с привлечением специализированных организаций.

– Ввиду широкой области деятельности подкомитета имеется большое количество пересечений по тематикам стандартов со смежными МЭК/ТК, что

представляет проблему в разграничении работы (например, с МЭК/ТК 120 «Системы накопления электроэнергии», т.к. в состав всех существующих типов систем накопления электроэнергии входит преобразовательная техника). Наиболее плотное взаимодействие подкомитет осуществляет с МЭК/ТК 115 «Электропередачи постоянного тока высокого напряжения 100 кВ и выше», который выделен из структуры ПК 22F, занимается системными аспектами передач постоянного тока, формированием базовых требований к характеристикам оборудования.

– Подкомитет 22F ведет сотрудничество с исследовательским комитетом СИГРЭ/В4 «Электропередачи постоянного тока высокого напряжения и силовая электроника». Более 30% публикаций МЭК/ПК22F основаны на материалах (технические брошюры, доклады) СИГРЭ/В4. Таким образом, подкомитет определяет фронт технологических достижений в области силовой электроники, которые получают научное обоснование в СИГРЭ.

– Опыт ведения секретариата ПК 22F показывает возможность проводить взвешенную техническую политику и смягчать доминирующее влияние транснациональных корпораций (ABB, Siemens, GE и др.). В подкомитете разработаны стандарты по терминологии и на испытания тиристорных вентилях для электропередач постоянного тока высокого напряжения. Однако разработка полного пакета стандартов на тиристорные вентилях затрудняется монопольным положением крупнейших производителей, имеющих большинство голосов в подкомитете.

– За многолетний период работы подкомитета секретариатом оптимизирована согласительная работа, позволяющая осуществлять выпуск международных стандартов в короткие сроки. Секретарь подкомитета Травин Л.В. отмечен за безупречную работу медалью Томаса Эдисона.

3. С докладом «О деятельности проектной группы РТ 62786 «Присоединение распределенных источников энергии к энергосистеме» выступил главный специалист отдела стандартизации АО «СО ЕЭС», секретарь секции стандартизации в электроэнергетике, член проектной группы РТ 62786 Березовский П.К.

Презентация доклада – Приложение 3. Основные тезисы доклада:

– В электроэнергетике ведущих стран развивается стандартизация технологических аспектов функционирования распределенных источников энергии и нормативное закрепление системных требований в рамках кодексов системных операторов и иных документах нормативного характера (FERC/NERC – США, BDEW – Германия и др.). При этом указанные процессы во многом шли независимо и без должной координации: профильные стандарты не обеспечивали

выполнение системных требований, например, необходимость привлечения крупных установок на базе ВИЭ к регулированию параметров режима энергосистем.

– Проектная группа РТ 62786 создана в структуре МЭК/ТК 8 «Системные аспекты электроснабжения» в ответ на вызовы последних десяти лет, связанные с широкомасштабным развитием ВИЭ, в первую очередь, на стороне потребителя в распределительных электрических сетях, и сопутствующими задачами обеспечения интеграции распределенных источников энергии, в том числе функционирующих на базе ВИЭ, в энергосистему.

– Технические требования (TS) являются типом публикаций МЭК на случай неполной изученности вопроса или отсутствия необходимого консенсуса для утверждения документа в форме международного стандарта. Технические требования приближены к международным стандартам в части детализации документов, но проходят меньше этапов разработки по отношению к стандартам.

– Проект TS 62786 коррелирует по структуре с соответствующими кодексами системных операторов зарубежных государств, а также с одним из первых международных стандартов в сфере распределенных источников энергии – IEEE 1547, который позднее был переработан в публикацию МЭК IEC/IEEE PAS 63547:2011 «Присоединение распределенных источников энергии к энергосистеме» (прекращает действие в 2018 году). Укрупненно структура документа включает: общие требования, показатели качества электроэнергии, требования по регулированию частоты и напряжения, допустимые области работы установок по напряжению и частоте, требования по токам короткого замыкания, вопросы безопасности и релейной защиты, аспекты связи и информационного обмена, учета электроэнергии, вопросы эксплуатации и испытаний.

– TS 62786 содержит перечень технических требований, которые предъявляются или могут быть предъявлены системными операторами (операторами распределительных сетей) к соответствующим объектам при их подключении к энергосистеме. При этом значения параметров и требования даны рекомендуемым диапазоном и/или путем ссылки на национальный уровень. Документе нацелен на пробную стандартизацию технических требований для рынка оборудования объектов распределенных источников энергии и обеспечения их соответствия системным кодексам.

– К области применения TS 62786 относятся распределенные источники энергии, подключенные к распределительной сети: генерирующее оборудование, включая нагрузку, имеющую возможность перехода в генераторный режим (такие как системы накопления электроэнергии), присоединенное к распределительной сети низкого и среднего напряжения, включая

вспомогательное оборудование, релейную защиту и все необходимое для подключения оборудования.

– Проектной группой запланировано развитие серии публикаций TS 62786-X в виде технических требований (TS) или технических отчетов (TR) для детализации требований к различным технологиям распределенных источников энергии в сотрудничестве с профильными МЭК/ТК. Проектная группа РТ 62786 переформирована в совместную рабочую группу JWG 10 с участием МЭК/ТК 82 «Солнечные фотоэлектрические системы энергетики», а также с приглашением МЭК/ТК 88 «Системы энергетики на базе энергии ветра». На этапе предложения о разработке (NP) находятся: часть 2 Дополнительные требования к объектам на базе фотоэлектрических элементов; часть 3 Дополнительные требования к системам накопления электрической энергии.

4. С докладом «О деятельности ТК57/РГ15 по стандарту IEC 62351» выступил руководитель направления ОАО «ИнфоТеКС», руководитель РГ4 подкомитета D2 РНК СИГРЭ, к.т.н. **Карантаев В.Г.**

Презентация доклада – Приложение 4. Основные тезисы доклада:

– Задачи обеспечения информационной безопасности приобрели приоритетную значимость в развитии стандартизации в МЭК с развитием микропроцессорной техники и оснащением подстанций цифровыми устройствами, отличительной особенностью которых является возможность обмена данными. В ТК57/РГ15 участвуют 107 членов, представляющих 21 страну, Россию представляют 4 эксперта.

– Деятельность РГ15 посвящена развитию и стандартизации новых информационно-коммуникационных технологий, в том числе для передачи данных по протоколам стандарта МЭК 61850. Серия стандартов МЭК 62351 «Управление энергосистемами и соответствующий информационный обмен. Безопасность данных и связи» покрывает как объектовый, так и системный уровни коммуникационной архитектуры и, в первую очередь, относится к задачам кибербезопасности, включая определение механизмов обеспечения кибербезопасности.

– Протоколы стандарта МЭК 61850 (GOOSE, MMS, SV) уже получили широкое распространение в электроэнергетике, а стандарт МЭК 62351 предлагает подходы к применению криптографических механизмов с учетом требований к протоколам МЭК 61850. Так, для протокола MMS стандартом МЭК 62351 предусмотрено применение протокола, обеспечивающего шифрование передаваемых технологических данных. Для коммуникаций по протоколу GOOSE, требующего высокой степени быстродействия, стандартом

предусмотрено использование соответствующего криптографического механизма (MAC – message authentication code). Указанные вопросы нашли отражение в частях 4, 5 и 6 стандарта МЭК 62351.

– Ряд стандартов серии МЭК 62351 посвящен некриптографическим методам защиты информации. Например, МЭК 62351-8 направлен на решение задач ролевого метода управления доступом в рамках системы обеспечения кибербезопасности, а МЭК 62351-9 – управлению ключами кибербезопасности для оборудования энергосистем.

– В России государственное регулирование в сфере криптографии обеспечивает Федеральная служба безопасности. Большая часть защитных механизмов, представленных в стандарте МЭК 62351 может быть реализована на российских алгоритмах, в том числе программно, аппаратно и программно-аппаратно. При этом внедрение гармонизированного стандарта возможна при условии модификация с учетом национальных особенностей.

– Разработку национальных стандартов на базе МЭК 62351 целесообразно проводить во взаимодействии ТК 026 «Криптографическая защита информации» и ТК 016 «Электроэнергетика». На международном уровне необходимо повышать активности российских экспертов МЭК/ТК57.

5. С докладом «О деятельности ТК57/РГ20 по пересмотру стандартов IEC60495 и IEC60663. Стандарты группы IEC62488» выступил заместитель генерального директора по развитию ООО «НПФ «Модем», к.т.н. **Назаров Ю.В.**

Презентация доклада – Приложение 5. Основные тезисы доклада:

– Область деятельности рабочей группы связана с проектированием систем ВЧ-связи с одной боковой полосой и, в первую очередь, со стандартами МЭК 60495 «Системы ВЧ-связи с одной боковой полосой. Проектирование» и МЭК 60663 «Аппаратура оконечная ВЧ-связи с одной боковой полосой», а также серией стандартов МЭК 62488 «Системы связи для линий электропередачи для применений в электроэнергетике», в которой опубликованы МЭК 62488-1 «Проектирование аналоговых и цифровых систем ВЧ-связи по линиям электропередачи» и МЭК 62488-2 «Аналоговое оборудование ВЧ-связи».

– В состав рабочей группы ТК57/РГ20 входит 26 человек, из которых активное участие в рассмотрении проектов документов принимают 9 человек, в очных мероприятиях имеют возможность участвовать 4-6 человек. Активные члены рабочей группы из числа представителей международных компаний (ABB, Siemens и др.) не выражают заинтересованности в детализации требований стандартов МЭК, и имеются затруднения в части включения эксплуатационных требований в тексты стандартов МЭК или учета национальных особенностей (например, по расширению диапазона чувствительности приемников с учетом

условий гололедообразования или изменение требований по избирательности при изменении «загрузки» полосы).

– К особенностям деятельности рабочей группы, затрудняющих отстаивание интересов российских компаний, можно также отнести следующие:

- инструмент МЭК Collaboration Tools слабо используется для актуализации проектов стандартов, рабочая переписка ведется только с членами группы, посещающих заседания;

- замечания по проектам в большинстве случаев отклоняются при отсутствии представителей на заседании;

- обсуждаемая при разработке стандарта информация лишь частично отражается в тексте, в уже принятых документах отмечаются явные ошибки.

– В Российской Федерации имеется значительный задел в сфере ВЧ-связи, в том числе, связанный с разработкой стандартов организации (СТО) ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС»:

- СТО ...177-2014 «Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи»;

- СТО ...178-2014 «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ»;

- СТО ...045-2010 «Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35, 110, 220, 330, 500»;

- СТО ...052-2010 «Методические указания по расчету параметров и выбору схем высокочастотных трактов по линиям электропередачи 35, 110, 220, 330, 500 и 750 кВ».

Вместе с тем, необходимо проанализировать ряд положений принятых СТО с учетом опыта МЭК и рассмотреть вопрос о разработке соответствующих национальных стандартов с учетом национальной специфики. Стандарты МЭК 62488-1, МЭК 62488-2 целесообразно пересмотреть.

6. С докладом «Участие ООО «Эльмаш (УЭТМ)» в Технических комитетах МЭК» выступила ведущий инженер – конструктор, ИЦ Направление ВВА ООО «Эльмаш (УЭТМ)» **Петрова О.В.**

Презентация доклада – Приложение 6. Основные тезисы доклада:

– Представители ООО «Эльмаш (УЭТМ)» участвуют в качестве экспертов по стандартизации в деятельности нескольких профильных МЭК/ТК: ТК 9 «Электрооборудование для железнодорожного транспорта», ТК 17 «Коммутационная аппаратура», ТК 38 «Измерительные трансформаторы», ТК 42 «Методы испытаний высоким напряжением». Эксперты проходят обучение по международной и национальной стандартизации, а также участвуют в семинарах

«IEC Young Professionals Programme» (2013, 2015) и семинарах по стандартизации и др.

– МЭК/ТК 38 «Измерительные трансформаторы» создан в 1953 г. Его деятельность направлена на разработку стандартов в сфере измерительных трансформаторов постоянного и переменного тока, включая их составные части (датчики, обработка сигналов, конвертация данных, аналоговый и цифровой интерфейс). Пленарные заседания организуются 1 раз в 2 года, включая обсуждения и обмен опыта. Заседания рабочих групп организуются с помощью интернет приложения.

– В структуре МЭК/ТК 38 образовано 7 рабочих групп по разработке стандартов, 2 рабочих группы по обновлению стандартов и 1 совместная рабочая группа. В настоящий момент планируется создание рабочей группы для разработки стандарта на трансформаторы напряжения большой мощности.

– Основой деятельности ТК 38 по стандартизации является разработка международных стандартов серии МЭК 61869 и МЭК 62689. Стандарты МЭК 61869 посвящены непосредственно измерительным трансформаторам и покрывают все виды электромагнитных, электронных измерительных трансформаторов, а также измерительные трансформаторы постоянного тока и для умных электрических сетей. Разработка стандартов серии МЭК 62689 направлена на стандартизацию требований для датчиков тока и напряжения, и индикации неисправностей.

– В межгосударственных стандартах ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия» и ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия» не учтены требования к трансформаторам тока для переходных режимов, антирезонансным трансформаторам напряжения, электронным и комбинированным измерительным трансформаторам, стандарты отстают от МЭК 61869. ООО «Эльмаш (УЭТМ)» разрабатывает в рамках деятельности ТК016/ПК-2 серию национальных стандартов на измерительные трансформаторы в соответствии со структурой серии стандартов МЭК 61869 и учетом национальной специфики. Также ведется работа по пересмотру межгосударственного стандарта ГОСТ 18685-73 «Трансформаторы тока и напряжения. Термины и определения» с учетом терминологических статей электротехнического словаря МЭК.

– Для усиления роли Российской Федерации в разработке международных стандартов на измерительные трансформаторы предлагается привлекать большее число экспертов для участия в рабочих группах ТК 38 и разработать регламент работ по рассмотрению стандартов и подготовке отзывов и предложений на стандарты МЭК. Целесообразно также определить ответственное лицо или организацию по каждому МЭК/ТК. Для повышения качества национальных и

межгосударственных стандартов, разрабатываемых на базе стандартов МЭК, предлагается привлекать экспертов, участвующих в профильных МЭК/ТК, а также не использовать машинные переводы стандартов МЭК.

7. С сообщением **опыте участия ВЭИ в работах МЭК** выступил начальник отдела трансформаторов ФГУП ВЭИ к.т.н. **Ларин В.С.**

Основные тезисы доклада:

– По линии МЭК/ТК14 «Силовые трансформаторы» специалисты ВЭИ на протяжении многих лет принимают активное участие в работе рабочих групп МЭК с целью разработки новых национальных и межгосударственных стандартов, гармонизированных со стандартами МЭК. За последние 5 лет по итогам участия в МЭК разработаны три новых стандарта на силовые трансформаторы и реакторы. Примером организации работ по гармонизации является разработка ГОСТ Р 56738–2015 (МЭК 60076-3:2013) для замены устаревшего ГОСТ 22756–77 (выполнена в период 2014-2015 гг. по итогам участия в рабочей группе МЭК в 2010-2013 гг.).

– Разработка стандартов по Программе национальной стандартизации должна носить системный характер (с горизонтом планирования 10 лет), работе должно предшествовать определение структуры и взаимосвязи («иерархии») стандартов по отдельным видам оборудования и их комплексам.

– Участие экспертов РФ в текущих работах МЭК напрямую связано с задачами разработки и актуализации национальных и межгосударственных стандартов. Для привлечения экспертов к работам в МЭК необходимо централизованное финансирование (гранты, «фонды помощи для покрытия транспортных расходов» и т.п.).

8. С сообщением **об опыте координации международных экспертов в МЭК от подкомитета ТК 016/ПК-4 «Гидроэлектростанции»** выступил исполнительный директор Ассоциации «Гидроэнергетика России», ответственный секретарь ПК-4, к.т.н. **Лушников О.Г.**

Основные тезисы доклада:

– Для осуществления координации деятельности экспертов МЭК секретариат ТК016/ПК-4 сформировал единый центр компетенций с участием заинтересованных организаций, с привлечением организационных и финансовых ресурсов.

– Секретариат ТК016/ПК-4 делегировал назначенного эксперта во все зеркальные структурные образования МЭК/ТК4. К обязанностям данного эксперта входит: сбор, перевод, организация рассмотрения в профильных российских организациях проектов документов МЭК, свод полученных отзывов.

– По спорным вопросам участие российских экспертов в МЭК/ТК требует координации и выработки согласованной позиции. Например, в рамках деятельности совместной рабочей группы МЭК/ТК 4 «Гидротурбины» по вопросам вибрации машин у экспертов от Российской Федерации имелись разные позиции по проекту документа, что привело к необходимости выработки согласованного решения в секретариате ТК016/ПК-4.

– Анализ проектов документов МЭК позволяет также выявлять требования и стандарты, не имеющие соответствующих аналогов на уровне национальной и межгосударственной стандартизации.

РЕШЕНИЕ

совместного заседания секций НТС ЕЭС

1. Одобрить подход к координации экспертов МЭК, организованный секретариатом ТК016/ПК-4 «Гидроэлектростанции» по работам зеркального МЭК/ТК 4 «Гидротурбины».

2. Рекомендовать экспертам МЭК ознакомиться с обновленными нормативными документами МЭК, в т.ч. Директивами ИСО/МЭК – части 1 и 2, а также ГОСТ Р 57564-2017 «Организация и проведение работ по международной стандартизации в Российской Федерации».

3. Рекомендовать членам ТК 016 усилить участие представителей в технических комитетах и подкомитетах МЭК, в первую очередь, в ходе заочных опросов и голосований по проектам публикаций МЭК, и по возможности в заседаниях рабочих групп, а также мероприятиях МЭК (General Meeting, Young Professionals Programme и др.).

4. Рекомендовать новым экспертам в МЭК пройти обучение в «Академии стандартизации, метрологии и сертификации» по программе «Подготовка экспертов по международной стандартизации».

5. Просить Росстандарт и РосМЭК:

5.1. Рассмотреть предложение о финансировании участия российских экспертов в МЭК, в т.ч. в рамках разработки соответствующих гармонизированных национальных стандартов, посредством выделения грантов, образования фонда инновационного развития и т.п.

5.2. Рассмотреть предложение о закреплении системных комитетов МЭК за российскими Техническими комитетами, в т.ч. при актуализации приказа от 11.01.2016 №3.

6. Рекомендовать АО «НИЦЭ» и Минэнерго России:

6.1. Учесть при планировании работ подкомитета ТК016/ПК-7 «Интеллектуальные технологии в электроэнергетике» наработки МЭК в области стандартизации интеллектуальных энергосистем (Smart grid), в т.ч. обновленную

Дорожную карту МЭК по стандартам для Smart grid.

7. Секретариату ТК 016 «Электроэнергетика»:

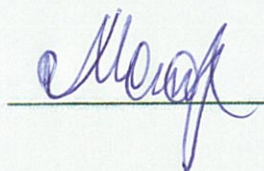
7.1. Актуализировать состав экспертов от ТК 016 в зеркальных МЭК/ТК, определенных приказами Росстандарта от 11.01.2016 №3 и от 26.09.2017 №2021.

7.2. Совместно с секретариатами подкомитетов ТК 016 и ВНИИНМАШ/РосМЭК разработать проект Порядка координации деятельности экспертов в МЭК/ТК от ТК 016.

7.3. Совместно с секретариатом ТК 026 «Криптографическая защита информации» определить первоочередные предложения по разработке национальных стандартов по защите информации, используемой для управления и оценки состояния оборудования объектов электроэнергетики.

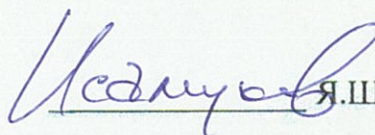
8. Рекомендовать представленные доклады к публикации в отраслевых научно-технических журналах.

Первый заместитель Председателя
Научно-технической коллегии,
д.т.н., профессор



В.В. Молодюк

Ученый секретарь
Научно-технической коллегии, к.т.н.



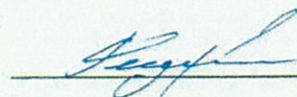
Я.И. Исамухамедов

Председатель секции
«Распределенные источники энергии»
НП «НТС ЕЭС», к.т.н.



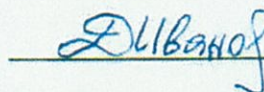
П.В. Илюшин

Председатель секции «Стандартизация
в электроэнергетике» НП «НТС ЕЭС»



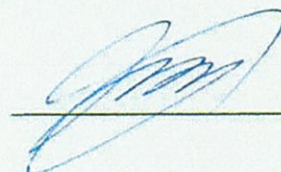
Ю.Г. Федоров

Ученый секретарь секции
«Распределенные источники энергии»
НП «НТС ЕЭС»



Д.А. Ивановский

Ученый секретарь секции
«Стандартизация в электроэнергетике»
НП «НТС ЕЭС»



П.К. Березовский