



Актуальные проблемы и перспективные направления развития систем оценки соответствия в электроэнергетике

Расширенное заседание
научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС» и
секретариата ТК 016 «Электроэнергетика» Росстандарта
23 марта 2023 года



Повестка

I. Доклады

- Секретариат ТК 016 «Электроэнергетика» – о развитии систем обязательного и добровольного подтверждения соответствия и роли стандартов
- ФГБУ «Институт стандартизации» – об особенностях формирования, актуализации и внедрения доказательной базы подтверждения соответствия в сфере электроэнергетики
- ПАО «Россети» – о системе проверки качества электротехнического оборудования
- АО «СО ЕЭС» – о системе добровольной сертификации оборудования объектов электроэнергетики

II. Экспертная дискуссия

- перспективы применения Технического регламента ЕАЭС «О безопасности высоковольтного оборудования» и задачи обновления стандартов из доказательной базы
- особенности применения ПП РФ от 23.12.2021 № 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия...» (взамен ПП РФ от 01.12.2009 № 982)
- роль национальной системы сертификации в консолидации добровольных систем сертификации

О развитии систем обязательного и добровольного подтверждения соответствия и роли стандартов

- **ФЗ-184 от 27.12.2002** «О техническом регулировании»*: подтверждение соответствия связано с проверкой исполнения обязательных или добровольно принятых требований к продукции на этапах жизненного цикла, в том числе при проектировании, производстве, эксплуатации оборудования и устройств на объектах электроэнергетики

- **обязательное** = минимальные требования безопасности (в целях защиты жизни и здоровья, окружающей среды, обеспечения энергоэффективности и ресурсосбережения, достоверного информирования потребителей)
- **добровольное** = расширенные требования к качеству и функциональным характеристикам



* 30 изменений в ФЗ в 2005-2021 гг., в том числе от 21.07.2011 № 255-ФЗ: закон не регулирует отношения по разработке и применению **требований к обеспечению надежности и безопасности** электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, данные требования регулируются **ФЗ-35 от 26.03.2003 «Об электроэнергетике»** и **ПП РФ от 02.03.2017 № 244 «О совершенствовании требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики...»**

Обязательное подтверждение соответствия

- проводится в основном на **региональном уровне ЕАЭС/ТС** в отношении **общего перечня продукции** (всего **67** позиций), в том числе в электроэнергетике:
 - Низковольтное оборудование
 - **Высоковольтное оборудование**
 - Машины и оборудование
 - Оборудование, работающее под избыточным давлением
- по требованиям следующих технических регламентов (всего **52** техрегламента ЕАЭС/ТС) – в области технических комитетов по стандартизации:
 - ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» - ТК 331
 - ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» - ТК 244, ТК 414
 - ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» - ТК 030
 - ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» - ТК 244
 - ТР ЕАЭС 048/2019 «О требованиях к энергетической эффективности энергопотребляющих устройств» - ТК 039
 - **проект** ТР ЕАЭС (2017-2019 гг.) «О безопасности высоковольтного оборудования» - **ТК 016**, ТК 046, ТК 328, ТК 333
- в **аккредитованных** испытательных лабораториях (центрах)
- в виде **сертификации** или **декларирования соответствия** путем применения **ГОСТ** (как исключение – национальных стандартов: ГОСТ Р, СТБ, СТ РК и т.п.)



Обязательное подтверждение соответствия

- на национальном уровне дополнительно действуют **два технических регламента**:
 - «...о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ (профильный ТК 465)
 - «...о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ (профильный ТК 274)
- и **ПП РФ от 23.12.2021 № 2425 (взамен ПП РФ от 01.12.2009 № 982)** с перечнями продукции, подлежащей обязательной сертификации или декларированию соответствия (в том числе по кодам ВЭД – 27, 29, 30, 31 и 33 – *декларирование*):
 - силовые трансформаторы и реакторы
 - выключатели и разъединители
 - разрядники и ОПН
 - трансформаторы тока и напряжения
 - КТП и КРУ/КРУЭ до 10 кВ
 - кабели силовые 1-35 кВ
 - аккумуляторы и батареи
 - электроэнергия – *сертификация*



Декларирование соответствия по ТР ЕАЭС о БВО

Область применения: высоковольтное оборудование, включающее в себя электротехнические изделия (устройства) с номинальным напряжением выше 1 кВ переменного тока и 1,5 кВ постоянного тока, предназначенные для производства, преобразования, распределения электроэнергии или для использования при передаче электроэнергии

- вводы, токопроводы, изоляторы
- провода защищенные, кабели (в том числе провода силовые изолированные, кабельная арматура)
- ограничители перенапряжений нелинейные, разрядники (в том числе вентильные и длинно-искровые)
- выключатели (в том числе реклоузеры), выключатели нагрузки
- разъединители, заземлители и короткозамыкатели с приводами
- трансформаторы напряжения, трансформаторы тока
- трансформаторы силовые (в том числе автотрансформаторы, линейные и регулировочные), реакторы электрические (в том числе токоограничивающие реакторы, шунтирующие реакторы, дугогасящие реакторы), устройства РПН
- комплектные распределительные устройства (в том числе камеры сборные одностороннего обслуживания и комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией)
- комплектные трансформаторные подстанции
- машины электрические вращающиеся (электродвигатели, генераторы, компенсаторы реактивной мощности, преобразователи электромашинные)
- высокочастотные заградители, конденсаторы (в том числе предназначенные для обеспечения ВЧ связи по линиям электропередачи, для делителей напряжения и отбора мощности, для продольной компенсации, для повышения коэффициента мощности)
- преобразователи электроэнергии полупроводниковые
- предохранители
- резисторы высоковольтные

TK 046

TK 333

TK 328

TK 016/
ПК-2



Добровольное подтверждение соответствия

- в рамках систем добровольной сертификации (СДС), зарегистрированных в Росстандарте и действующим по внутренним правилам СДС
- всего действующих СДС к электроэнергетике насчитывается порядка десятка (из более 2600 зарегистрированных)



- **отраслевые СДС в РФ:**



- **ИНТЕРГАЗСЕРТ**, 2016 г. (в т.ч. **электротехническое оборудование** – силовые трансформаторы, КТП, КРУ и КРУЭ,, линейная арматура, кабели силовые) на базе 11 ЦОС технологического оборудования и материалов, энергетического оборудования, приборов и средств автоматизации и пр.
- **СДС на железнодорожном транспорте РФ**, 2016 г. (в т.ч. **электротехническое оборудование** – силовые трансформаторы, провода, инверторы, преобразователи) = знак соответствия
- **СДС СО ЕЭС**, 2013 г. (**генерирующее оборудование** ТЭС, ГЭС, **устройства АРВ, ПА, СМНР**)
- **Национальная система сертификации** (РОСС RU.0001.03НСС0), создана в 2016 году, передана в Институт стандартизации в 2020 году – продукция, процессы, системы менеджмента, услуги и персонал (в т.ч. **низковольтное и высоковольтное оборудование**, продукция по требованиям ЭМС) = знак соответствия ГОСТ(Р) и QR-код

На базе ФБУ/ЦСМ Росстандарта + сотрудничество по соглашению («Русское качество» + «Сколково сертификация» + «АСИ Интегралсерт» и др.)



Системы добровольной сертификации в электроэнергетике

РОСС RU.И1117.04ЖКЮ0	Система добровольной сертификации персонала в области технического регулирования («Ассоциация по техническому регулированию (АССТР)») 	Сертификация оборудования в области электроэнергетики (в том числе через обязательная сертификация)
РОСС RU.E1328.04ЖУТ0	Система добровольной сертификации устройств, материалов, технологий, отвечающих требованиям энергетической, экономической, экологической эффективности (ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ»)	Сертификация стабилизаторов напряжения на ТУ
РОСС RU.31537.04ИЖЯ0	Система добровольной сертификации в области промышленной и экологической безопасности «СертПромТехБезопасность» (ООО «ЦС Эксперт»)	Сертификация оборудования по промышленной безопасности
РОСС RU.3242.04БЛУ0	Система добровольной сертификации в энергоснабжении "ЭНЕРГОСЕРТИФИКАЦИЯ« (ООО «Хабаровский центр энергоресурсосбережения»)	Сертифицируют коммуникационное оборудование
РОСС RU.3490.04ЭЭ01	Система добровольной сертификации в электроэнергетике «ЭНСЕРТИКО» (ЗАО«ЭНСЕРТИКО»)	Сертифицируют измерители параметров электроэнергии, счетчики
РОСС RU.И1122.04ЖЛВ0	Система добровольной сертификации программных средств подготовки персонала в электроэнергетике (НП «Межрегиональное объединение организаций, осуществляющих деятельность в области дополнительного профессионального образования в энергетике»)	Сертифицируют экспертов на соответствие знаниям в области электроэнергетики и профессиональным стандартам
РОСС RU.31757.04СЭКО	Система добровольной сертификации «СИГМА ЭКСПЕРТ» (ООО «СЕРТЕКС ЮГ»)	Не сертифицируют в области электроэнергетики
РОСС RU.M584.04ЧУ00	Система добровольной сертификации Корпорации "ЕЭЭК"	не действует
РОСС RU.3599.04ЧЯ00	Система добровольной сертификации предприятий, организаций, учреждений в области повышения энергетической эффективности (Система добровольной сертификации «ЭНЕРГОЭФФЕКТ»)	ликвидировано
РОСС RU.И647.04ЭЭВ0	Система добровольной сертификации энергоэффективности, энергобезопасности и возобновляемых источников энергии "Синэргия"	ликвидировано
РОСС RU.M064.04В000	Система добровольной сертификации высоковольтного электрооборудования (Система сертификации "ЭНЕРГОСЕРТ")	ликвидировано



Участники Национальной системы сертификации

НСС-RU-АЖ34-К-00129-21 ООО «Энергоимпульс»	Система менеджмента качества применительно к производству шкафов распределения, комплектных трансформаторных подстанций, шкафов связи (ШС), шкафов громкоговорящей связи (ГГС), шкафов телемеханики и АСУЭ, шкафов релейной защиты и автоматики	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»
НСС-RU-СП30-К-00380-23 ООО «ЛУЧПОЛИМЕРТЕХ»	Система менеджмента качества применительно к проектированию, производству и поставке напорных полиэтиленовых труб, полиэтиленовых труб для прокладки электрических кабелей, полиэтиленовых гофрированных труб, полипропиленовых гофрированных труб, изделий пластмассовых, в том числе соединительных деталей и полимерных колодцев для водоотведения и водоснабжения	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»
НСС-RU-АБ04-К-00233-21 ООО «ТОРУМ»	Система менеджмента применительно к проектированию, производству и поставке электрической распределительной и регулирующей аппаратуры: низковольтных комплектных устройств и комплектных трансформаторных подстанций	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»
НСС-RU-АЖ34-К-00016-20 ООО «ФилЭнерджи»	Система менеджмента качества применительно к производству комплектных трансформаторных подстанций, устройств комплектных низковольтных распределения и управления переменного и постоянного тока, шкафов релейной защиты и автоматики, шкафов телемеханики и АСУЭ	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»
НСС-RU-РС54-Н-01098-19 АО «Омэлектромонтаж»	Аппараты для распределения электрической энергии: устройства вводно-распределительные (ВРУ)	ГОСТ Р 51321.1-2007 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1 Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»
НСС-RU-РС54-Н-00489-20 ООО «Торгово-производственная компания «КомплектЦентр»»	Аппараты для распределения электрической энергии: устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий серии ВРУ1, ВРУ2	ГОСТ Р 51321.1-2007 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1 Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний»



Стандарты МТК 541/ТК 016

ПК-1: ГОСТ Р на ОДУ, в т.ч. ПА

ПК-2: ГОСТ и ГОСТ Р на электротехническое оборудование (высоковольтное)

ПК-5: ГОСТ Р (МЭК) для оборудования ВЭС и СЭС

Разработка

- НИР/НИОКР, СТО, перевод МЭК
- публичное обсуждение и экспертиза ТК
- оценка эквивалентности

Сопровождение

- проверка, в т.ч. актуальность гармонизации
- обновление

Оценка соответствия

ТР ЕАЭС – безопасность
(проект ТР БВО, ТР ТС 004/2021, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 032/2013)

ПП РФ 2425 от 23.12.2021
(бывш. ПП РФ 982)
декларация

ПП РФ 937 от 13.08.2018 ПТФЭС –
надежность ЭЭС
(+НПА Минэнерго России)

СДС – надежность и качество
(НСС и корпоративные)

Аккредитация
Инспекционный контроль

Пользователи

ФОИВ
Производители оборудования
Проектировщики
Испытательные центры
Эксплуатирующие организации
Научные и образовательные центры,
общественные организации

Аттестация Россети

НТЦ ФСК ЕЭС,
ФИЦ

СДС «СО ЕЭС»

НТЦ ЕЭС,
МЭИ, УрФУ, ТПУ

Сертификация ВИЭ (?)

Стандарты в системах подтверждения соответствия

- **Обязательное подтверждение**

- Технические регламенты ЕАЭС/ТС – применение межгосударственных стандартов (ГОСТ)
- ПП РФ от 23.12.2021 № 2425 – ГОСТ и национальные стандарты (ГОСТ Р)

- **Добровольное подтверждение**

- СДС ИНТЕРГАЗСЕРТ – ГОСТ Р и СТО Газпром
- СДС СО ЕЭС – ГОСТ Р (устройства ПА) и СТО СО ЕЭС (генерирующее оборудование ТЭС и ГЭС/ГАЭС)
- Система аттестации электротехнического оборудования – СТО Россети/ТТ

Пересечения в областях сертификации

<p>Сертификация в нефтегазовом секторе</p> <p>Трансформаторы силовые Трансформаторы и реакторы Преобразовательные реакторы, в т.ч. токоограничивающие КТП Трансформаторы тока Трансформаторы напряжения КРУ-КРУЭ Изоляторы линейные</p>	<p>Общее</p> <p>ГОСТ 12.2.007.2 ГОСТ 12.2.007.3 ГОСТ 1232 ГОСТ 1516.2 ГОСТ 1516.3 ГОСТ 1983 ГОСТ 7746 ГОСТ 14693 ГОСТ 14695 ГОСТ 14794 ГОСТ 16772</p>	<p>Сертификация в электроэнергетическом комплексе</p> <p>Трансформаторы силовые Трансформаторы и реакторы Преобразовательные реакторы, в т.ч. токоограничивающие КТП Трансформаторы тока Трансформаторы напряжения КРУ-КРУЭ Изоляторы линейные</p>
--	--	---

Расширение применения ГОСТ(Р)

СТАНДАРТЫ В НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТАХ

«ЛИДЕРЫ» среди ФОИВ по количеству ссылок на стандарты в НПА:

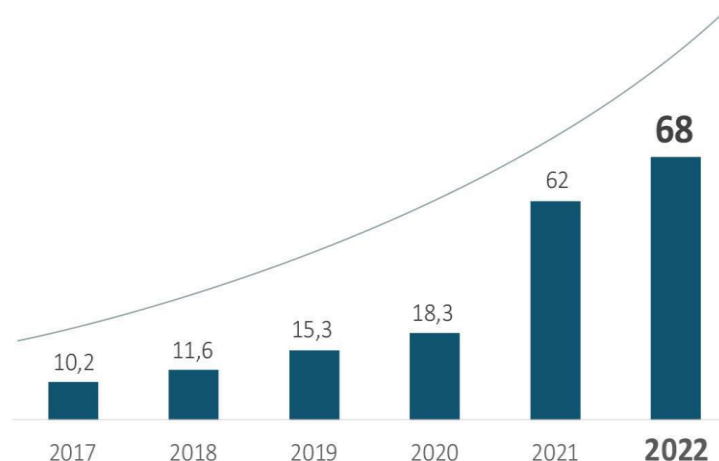
- Правительство РФ
- Минэнерго России
- Минтранс России
- Минэкономразвития России
- Ростехнадзор
- Росстат

В ПЕРИОД С 2016 ПО 2022 ГГ.
В 377 НПА ПРИМЕНЕНО
1906 ССЫЛОК
НА 1557 СТАНДАРТА

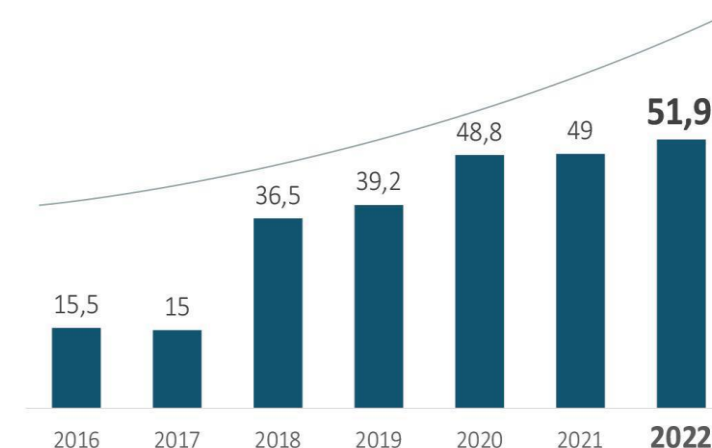


СТАНДАРТЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПКАХ

(процент из общего числа текущих закупок)

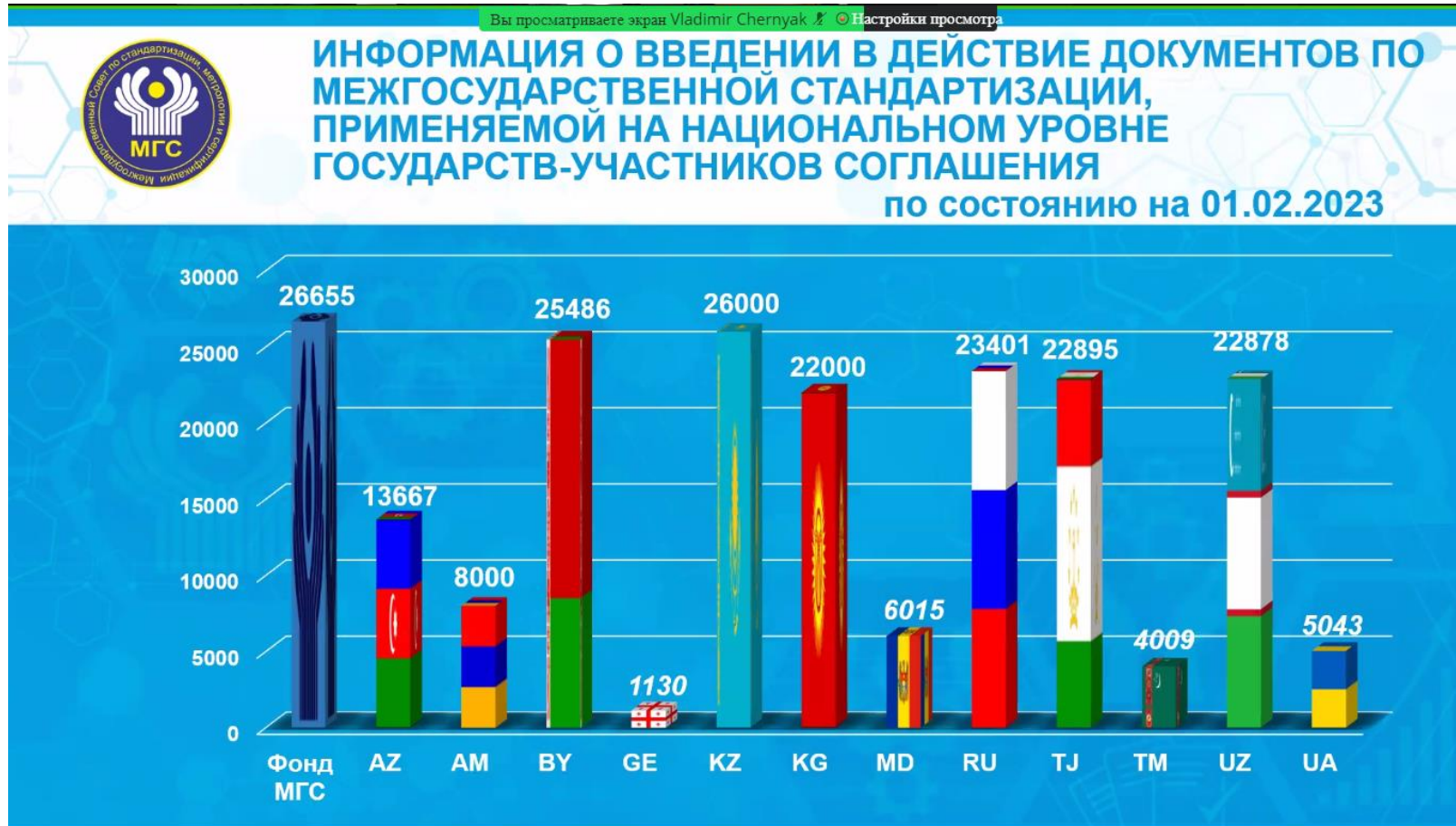


УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ СТАНДАРТОВ, РАЗРАБОТАННЫХ ПО ИНИЦИАТИВЕ БИЗНЕСА ДО 51,9 %



- **ГОСТ Р 1.1-2020** (п.5.1.1) – обязательно наличие перспективной программы работ у каждого ТК
- Перспективная программа стандартизации по приоритетному направлению «**Системы накопления энергии**» на период 2022–2026 годов (раздел 3)
- Перспективная программа стандартизации по приоритетному направлению «**Искусственный интеллект**» на период 2021 – 2024 годы

О применении ГОСТ в государствах СНГ



ЕАЭС: Республика Армения (8 000), Республика Беларусь (25 486), Республика Казахстан (26 000), Кыргызская Республика (22 000) и Российская Федерация (23 401)

Стандарты для обязательного подтверждения соответствия

- **ПП РФ от 23.12.2021 № 2425** о перечне декларируемой продукции

TK 016/
ПК-2

- ГОСТ 14794-79 на бетонные ТОР
- ГОСТ 14695-80 на КТП до 10 кВ
- ГОСТ 16357-83 на разрядники вентильные
- ГОСТ 18397-86 на выключатели 6-220 кВ
- ГОСТ 12.2.007.2-75, ГОСТ 12.2.024-87 на ССБТ к трансформаторам и реакторам
- ГОСТ 1516.3-96 на электрическую прочность электрооборудования
- ГОСТ Р 52565-2006 на выключатели 3-750 кВ
- ГОСТ Р 52719-2007 на силовые трансформаторы
- ГОСТ Р 52725-2007 на ОПН
- ГОСТ 1983-2015 на ТН и ГОСТ 7746-2015 на ТТ

- **ТР ТС 010/2011** «О безопасности машин и оборудования»

- ГОСТ 29328-92 на ГТУ
- ГОСТ 24278-2016 на паровые турбины для ТЭС
- ГОСТ 28969-91 (Изм1 2021 года) на паровые турбины малой мощности (до 50 МВт)

- **ТР ТС 004/2011** «О безопасности низковольтного оборудования»

- ГОСТ IEC 60034-1-2014 на номинальные параметры вращающихся машин

- **проект ТР ЕАЭС** «О безопасности высоковольтного оборудования»

- Перечень стандартов (2019 год): требования – 112, методы – 136 (включая ГОСТ, ГОСТ Р, СТБ, СТ РК)
- Проект программы по разработке стандартов (2018 год) – 65 стандартов



Стандарты в программе ТК 016 по области ТР ЕАЭС о безопасности высоковольтного оборудования

- Утверждены/обновлены (за последние 5 лет)
 - ГОСТ Р 54828-2022, ГОСТ Р 55190-2022, ГОСТ Р 52725-2021
 - Изменение №1 к ГОСТ 8024-90, Изменение № 1 к ГОСТ Р 52565-2006, Изменение № 1 ГОСТ Р 52719–2007 в 2020-2022 годах
 - ГОСТ 1232-2017, ГОСТ 6490-2017
- ПНС по ТК016/ПК-2
 - ГОСТ Р 52034, ГОСТ Р 52082 – вынесены на голосование ТК
 - ГОСТ Р (МЭК 61869, NEQ) – публичное обсуждение проведено
- Перспективная программа по ТК016/ПК-2
 - обновление 42 стандартов на трансформаторы, реакторы, выключатели, КТП, РПН, изоляторы, разрядники, конденсаторы связи



Требования безопасности проекта ТР ЕЭС БВО

- п.13-14 стойкость изоляторов к нагреву и воздействию жидкости
- п.15 **стойкость к воздействию климатических факторов** (ГОСТР 52565, ГОСТ 18397, ГОСТ 2585, ГОСТ 17717, ГОСТ 1232, ГОСТ 8608, ГОСТ 22229, ГОСТР 52034, ГОСТ 28856, ГОСТР 55189, ГОСТР 52082, ГОСТ 5862, ГОСТ 6490, ГОСТ 5862, ГОСТ 6490, ГОСТР 55187, ГОСТ 1282, ГОСТ 14695, ГОСТ 14693, ГОСТР 54828, ГОСТР 55190, ГОСТР 52725, ГОСТ 2213, ГОСТ 16357, ГОСТР 52726, ГОСТ 14794, ГОСТ 16772, ГОСТ 56738, ГОСТ 11677, ГОСТ 11920, ГОСТР 54827, ГОСТ 7746, ГОСТ 1983, ГОСТ 24126, ГОСТ 20248, ГОСТ 30297, ГОСТ IEC 61869-1, ГОСТР МЭК 61869-2, ГОСТР МЭК 61869-3)
- п.16 степень защиты, обеспечиваемая оболочкой
- п.17 электрическая прочность
- п.18 максимальная температура нагрева
- п.19 **механическая прочность и стойкость к механическим факторам внешней среды**
- п.20 **пожарная безопасность и взрывобезопасность**
- п.21 защита от утечки вредных химических веществ
- п.22 **стойкость к протеканию нормированных сквозных токов КЗ*** (ГОСТР 52565, ГОСТ 18397, ГОСТ 2585, ГОСТ 17717, ГОСТ Р 55187, ГОСТ 14695, ГОСТ Р 14693, ГОСТ Р 54828, ГОСТ Р 55190, ГОСТ Р 52726, ГОСТ 16772, ГОСТР 52719, ГОСТ 17544, ГОСТР 54827, ГОСТР 55016, ГОСТР 55188, ГОСТ 7746, ГОСТ 24126, ГОСТ 30259, ГОСТ 20248)
- п.23 **стойкость к электрической дуге при внутреннем КЗ**
- п.24-25 механическая и коммутационная работоспособность (для коммутационных аппаратов)
- п.26-28 безопасность монтажа и эксплуатации (в т.ч. техобслуживания и ремонта), исключение неправильных операций и ложного срабатывания блокировок
- п.29 допустимый уровень электромагнитного поля

TK 016/
ПК-2

* кроме изоляторов, ОПН, УКРМ, ШР, ДГР, конденсаторов, резисторов, ТН, электродвигателей

Выводы

- Номенклатура энергетического оборудования и низковольтной электротехнической продукции, применяемой на объектах электроэнергетики ЕАЭС, защищена обязательными требованиями безопасности по ТР/ТС и соответствующими стандартами (ГОСТ) с 2011 г. Электроэнергия и выборочно высоковольтное оборудование регулируются ПП РФ от 23.12.2021 № 2425 со ссылками на стандарты ГОСТ/ГОСТ Р
- Для обеспечения соблюдения минимальных требований безопасности всей номенклатуры высоковольтного оборудования, обращаемого в ЕАЭС и в том числе России, необходимо принятие ТР ЕАЭС о БВО с установлением переходного периода для подготовки испытательных центров (в т.ч. проверки оснащенности) и обновления стандартов (приоритетно - ГОСТ)
- Дополнительно производители и потребители продукции могут определить функциональные требования к оборудованию, выходящие за область безопасности. А в условиях отсутствия обязательных форм целесообразно применение альтернативных форм обеспечения соответствия высоковольтного оборудования на отраслевом и корпоративном уровне
- Требования нормативных правовых актов, регулирующих вопросы надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, в отношении устройств РЗА (включая АРВ, ПА и СМПР) дополнительно детализированы в национальных стандартах (ГОСТ Р), подтверждение соответствия которым осуществляется в настоящее время в виде добровольной сертификации
- Высоковольтное оборудование входит в область деятельности ряда систем добровольной сертификации (СДС), но активную работу ведут в основном СДС отраслевого характера, при этом в НСС нет примеров сертифицированного высоковольтного оборудования
- Необходима согласованность систем подтверждения соответствия в части требований и методов испытаний продукции с целью исключения дублирующих проверок при обязательном и добровольном подтверждении
- Необходима актуализация программы разработки стандартов, а также предварительная проверка действующих стандартов из доказательной базы проекта ТР ЕАЭС о БВО с участием ТК в электроэнергетике (МТК541/ТК 016, МТК/ТК 046, МТК/ТК 333 и др.), а также членов МГС СНГ и с учетом работ в МЭК