

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЫТА МЭК по стандартизации и подтверждению соответствия оборудования на основе ВИЭ (IECRE)

ИВАНОВ

Алексей Владимирович,

Директор департамента методического обеспечения стандартизации
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

Развитие ВИЭ в России



В России действует программа поддержки ВИЭ, одна из задач которой – увеличить долю вырабатываемой «зеленой» электроэнергии. По этой программе до 2024 года были выделены квоты на **строительство 5,4 ГВт возобновляемой энергетики**. Из этого объема 3,3 ГВт приходится на ветроэнергетику и 2,1 ГВт на солнечную энергетику.

- Сулинская ВЭС: **100 МВт**, 26 ВЭУ Vestas мощностью 3,8 МВт;
 - Адыгейская ВЭС: **150 МВт**, 60 ВЭУ Lagerwey мощностью 2,5 МВт;
 - Каменская ВЭС: **100 МВт**, 26 ВЭУ Vestas мощностью 3,8 МВт;
 - Гуковская ВЭС: **100 МВт**, 26 ВЭУ Vestas мощностью 3,8 МВт;
 - Ульяновская ВЭС-1: **35 МВт**, 14 ВЭУ Dongfang мощностью 2,5 МВт;
 - Ульяновская ВЭС-2: **50 МВт**, 14 ВЭУ Vestas мощностью 3,6 МВт
- и др.

- Фунтовская СЭС: **60 МВт**, Кош-Агачская СЭС: **10 МВт**, Бурзьянская СЭС: **10 МВт**, Чемальская СЭС: **10 МВт**, Усть-Коксинская СЭС: **40 МВт** и др.

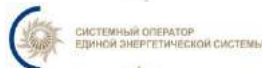
Постоянный **рост уровня локализации.**



Стандарты в области возобновляемой энергетики

Технический комитет
ТК 016/МТК 541
«Электроэнергетика»

Базовая организация - АО «СО ЕЭС»



ПК1 «Электроэнергетические системы»

АО «СО ЕЭС»

ПК2 «Электрические сети (магистральные и распределительные)»

ПАО «Россети»

ПК3 «Тепловые электрические станции»

ОАО «ВТИ»

ПК4 «Гидроэлектростанции»

ПАО «РусГидро»

ПК5 «Распределенная генерация (включая ВИЭ)»

АО «НоваВинд»

ПК6 «Силовая электроника»

ПАО «ФСК ЕЭС»

ПК7 «Интеллектуальные технологии в электроэнергетике»

АО «СО ЕЭС»

РГ «Энергетическое строительство»

СРО НП «Энергострой»

РГ «Токи короткого замыкания»

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Структура ТК в области ВИЭ в России

ТК 016 «Электроэнергетика» ПК5 «Распределенная генерация (включая ВИЭ)»

Основные смежные технические комитеты по стандартизации

ТК 333 Вращающиеся электрические машины

ТК 337 Электроустановки зданий

**ТК 016
ПК1** Электроэнергетические системы

ТК 331 Низковольтная коммутационная аппаратура и комплектные устройства распределения, защиты, управления и сигнализации

ТК 030 Электромагнитная совместимость технических средств

ТК 465 Строительство

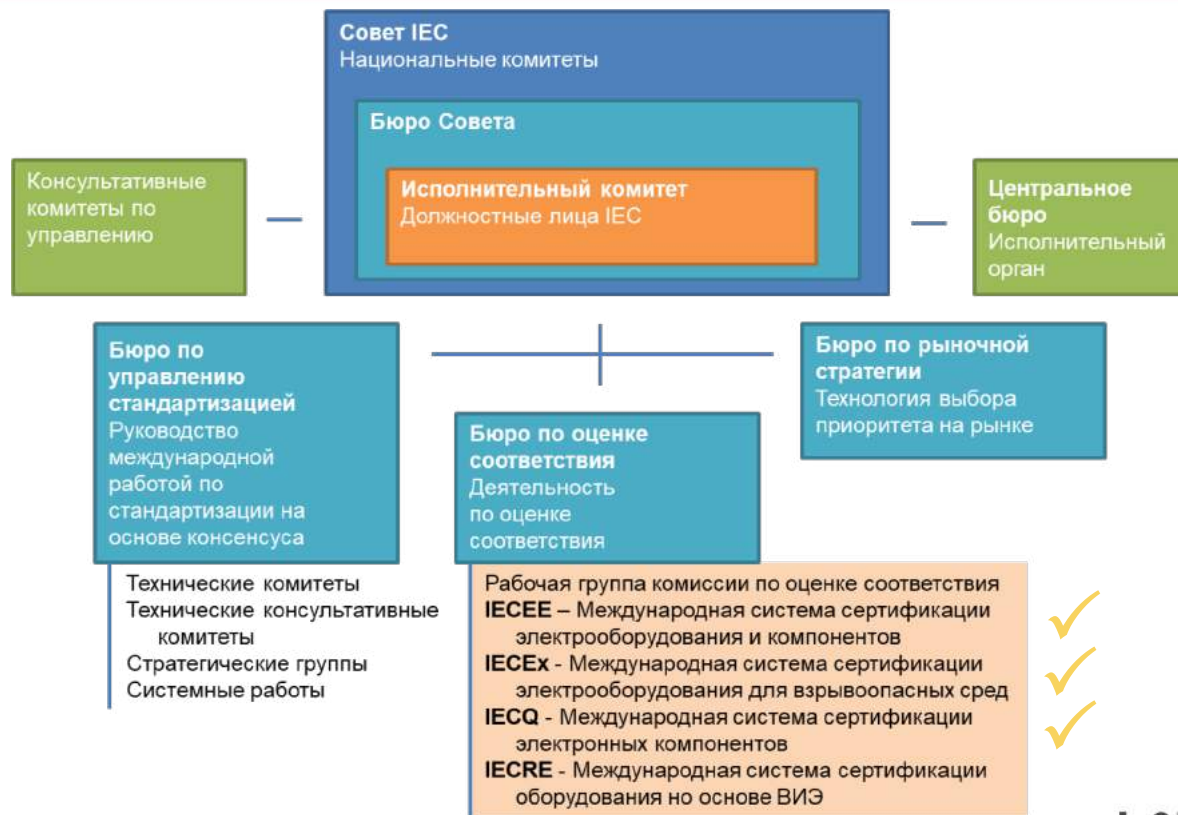
ТК 044 Аккумуляторы и батареи

**ТК 016
ПК2** Электрические сети (магистральные и распределительные)

Технические регламенты в области ВИЭ

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности **низковольтного оборудования**»
- ТР ТС 010/2011 «О безопасности **машин и оборудования**»
- ТР ТС 020/2011 «**Электромагнитная совместимость** технических средств»
- ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения **опасных веществ** в изделиях электротехники и радиоэлектроники»
- проект ТР ЕАЭС БВО «О безопасности **высоковольтного оборудования**»
- Технический регламент о безопасности **зданий и сооружений**

Структура МЭК



Структура ТК в области ВИЭ в МЭК



Технические комитеты по стандартизации МЭК в области возобновляемой энергетики

ТС 82

Солнечные фотоэлектрические
энергосистемы

Фонд – **149 стандартов**
Рабочая программа – **76 проектов**
Секретариат – **США**
Участники – 43 страны
Наблюдатели – 11 стран
Россия – полноправный член

ТС 88

Ветроэнергетические
системы

Фонд – **40 стандартов**
Рабочая программа – **20 проектов**
Секретариат – **Дания**
Участники – 32 страны
Наблюдатели – 8 стран
Россия – полноправный член

ТС 114

Энергия моря.
Преобразователи энергии волн
и приливов

Фонд – **17 стандартов**
Рабочая программа – **6 проектов**
Секретариат – **Великобритания**
Участники – 15 стран
Наблюдатели – 11 стран
Россия – наблюдатель

Структура ТК в области ВИЭ в МЭК. Смежные ТК

Основные смежные технические комитеты по стандартизации IEC по тематике TC 82, TC 88 и TC 114

TC 2 Вращающиеся электрические машины

TC 8 Общесистемные аспекты электроснабжения

TC 13 Оборудование для измерения и контроля в электроэнергетике

TC 57 Управление энергетическими системами и обмен связанной с ними информацией

TC 85 Аппаратура для измерения электрических и электромагнитных величин

TC 117 Гелеотермические электроустановки

PC 118 Пользовательский интерфейс интеллектуальных энергетических систем

TC 120 Системы аккумулирования энергии

Взаимосвязь стандартизации, подтверждения соответствия и аккредитации



Преимущества систем сертификации МЭК



- Использование **бренда «IEC»**
- Возможность **признания результатов** работ по подтверждению соответствия
- Обеспечения доверия в рамках работы **Всемирной торговой организации (ВТО)**
- Основаны на открытых и воспроизводимых процедурах, прозрачных правилах
- **Открытость и прозрачность** процедур разработки стандартов МЭК
- **Единые правила**, установленные для всех испытательных лабораторий (центров) и органов по сертификации.
- **Положительная практика участия России**
- Одним из официальных языков МЭК является **русский**.

Структура системы сертификации IECRE (МЭКВИЭ)



Бюро по оценке соответствия (САВ)

Формирует политику и системы
оценки соответствия IEC



Комитет по управлению IECRE (REMC) Общее управление системой IECRE

Национальные члены (страны)
Должностные лица и исполнительная власть,
председатели схем оценки
Рабочие группы экспертов (РГ) при необходимости

Секретариат IECRE

Техническая поддержка
Администрирование

WE OMC

Энергия ветра. Комитет по управлению

Национальные члены
TC 88 совместно с **SC**
Комитеты + **WGs**

ME OMC

Энергия моря. Комитет по управлению

Национальные члены
TC 114 совместно с **SC**
Комитеты + **WGs**

PV OMC

Энергия солнца. Комитет по управлению

Национальные члены
TC 82 совместно с **SC**
Комитеты + **WGs**

Стандарты системы МЭК ВИЭ в области ветроэнергетики

№ п/п	Стандарт МЭК	Дата включения в МЭКВИЭ	Действующий национальный стандарт
1	IEC 61400-1:2005 (IEC 61400-1(2019))	2019-04-25	ГОСТ Р 54418.1-2012 (МЭК 61400-1:2005)
2	IEC 61400-1:2019	2020-07-01	ГОСТ Р 54418.1-2012 (МЭК 61400-1:2005) 1.15.016-1.067.17
3	IEC 61400-2:2013	2019-04-25	ГОСТ Р 54418.2-2014 (МЭК 61400-2:2006)
4	IEC 61400-3:2009	2019-04-25	-
5	IEC 61400-4:2012	2019-04-25	-
6	IEC 61400-11:2012	2019-04-25	ГОСТ Р 54418.11-2017 (МЭК 61400-11:2012)
7	IEC 61400-12-1:2005 (IEC 61400-12-1(2017))	2019-07-15	ГОСТ Р 54418.12.1-2011 (МЭК 61400-12-1:2005)
8	IEC 61400-12-1:2017	2019-04-25	-
9	IEC TS 61400-13:2001 (IEC 61400-13(2015))	2017-01-10	-
10	IEC 61400-13:2015	2019-04-25	-
11	IEC 61400-21:2008 (IEC 61400-21-1(2019))	2019-04-25	ГОСТ Р 54418.21-2011 (МЭК 61400-21:2008)
12	IEC 61400-22:2010	Отменен с 2017-01-05	ГОСТ Р 54418.22-2014 (МЭК 61400-22:2010)
13	IEC TS 61400-23:2001 (IEC 61400-23(2014))	2018-09-03	-
14	IEC 61400-23:2014	2019-04-25	ГОСТ Р 54418.23-2019 (МЭК 61400-23:2014)
15	IEC 61400-24:2010 (IEC 61400-24(2019))	2019-07-15	ГОСТ Р 54418.24-2013 (МЭК 61400-24:2010)
16	IEC 61400-27-1:2015 (IEC 61400-27-1(2020))	2019-07-15	ГОСТ Р 54418.27.1-2019 (МЭК 61400-27-1:2015)

Стандарты системы МЭК ВИЭ в области солнечной энергии

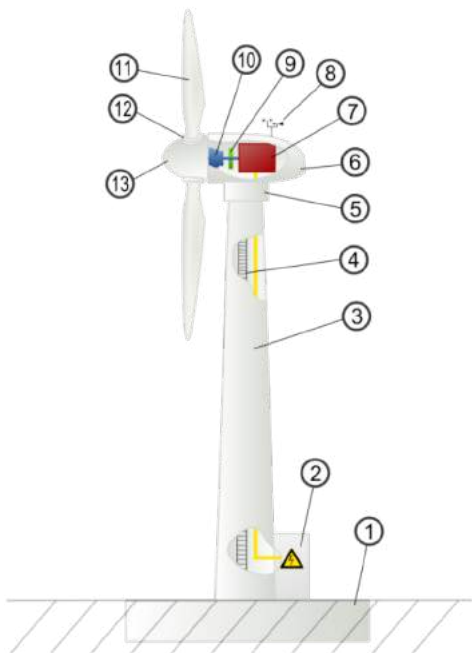
№ п/п	Стандарт МЭК	Дата включения в МЭКВИЭ	Действующий национальный стандарт
1	IEC 61724-1:2017	2018-01-15	-
2	IEC TS 61724-2:2016	2018-01-15	-
3	IEC TS 61724-3:2016	2018-01-15	-
4	IEC 62446-1:2016	2018-01-15	ГОСТ Р МЭК 62446-2013 (IEC 62446:2009)
5	IEC 62446-2:2020	2018-01-15	-
6	IEC TS 62446-3:2017	2018-01-15	-
7	IEC 62548:2016	2018-01-15	ГОСТ Р 56978-2016 (IEC/TS 62548:2013)
8	IEC TS 62738:2018	2018-01-15	-
9	IEC 62817:2014	2018-01-15	ГОСТ Р 57229-2016 (МЭК 62817:2014)
10	IEC TS 62941:2016 (IEC 62941(2019))	2018-01-15	ГОСТ Р 58647-2019 (IEC/TS 62941:2016)
11	IEC TS 63049:2017	2018-01-15	-

Стандарты МЭК, применяемые в системе МЭКСЭ

1. IEC 60904-1:2006
2. IEC 60904-1:1987
3. IEC 60904-2:2015
4. IEC 60904-2:2007
5. IEC 60904-2:1989
6. IEC 60904-8:2014
7. IEC 60904-9:2007
8. IEC 60904-9:1995
9. IEC 61215:2005
10. IEC 61215:1993
11. IEC 61215-1:2016
12. IEC 61215-1-1:2016
13. IEC 61215-1-2:2016
14. IEC 61215-1-3:2016
15. IEC 61215-1-4:2016
16. IEC 61215-2:2016
17. IEC 61646:2008
18. IEC 61646:1996
19. IEC 61683:1999
20. IEC 61727:2004
21. IEC 61730-1:2016
22. IEC 61730-1:2004
23. IEC 61730-2:2016
24. IEC 61730-2:2004
25. IEC 61829:1995
26. IEC 62108:2007
27. IEC 62109-1:2010
28. IEC 62109-2:2011
29. IEC 62116:2014
30. IEC 62116:2008

Требования стандарта IEC 61400-1 к ВЭУ

IEC 61400-1 «Ветроэнергетические установки. Часть 1. Требования к проектированию»



№	Наименование	Положения IEC 61400-1
1	Фундамент	раздел 7
2	Подключение к электросети	разделы 6, 8, 10, 11, 13
3	Опора	разделы 6, 7, 11
4	Лестница/лифт	раздел 13
5	Управление системой ориентации на ветер	разделы 8, 10
6	Гондола	раздел 7
7	Генератор	раздел 10
8	Анемометр	раздел 9
9	Тормозная система	разделы 8, 9
10	Трансмиссия	раздел 9
11	Лопасты	разделы 7, 9
12	Система управления поворотом лопастей	разделы 8, 9
13	Ступица ротора	разделы 7, 9

Содержание сертификата IECRE на ВЭУ



151
сертификат



Основные данные сертификата

Наименование производителя
Наименование, модель и характеристики ВЭУ
Класс турбины и примененная версия стандарта IEC 61400-1
Перечень документов о проведенных оценках
Дата выдачи и срок действия сертификата
Сведения об органе по сертификации

Характеристики ВЭУ

Общие характеристики ВЭУ
Ветровые характеристики
Подключение к электрической сети
Иные характеристики:
- климатические параметры,
- сейсмоустойчивость,
- устойчивость к солнечной радиации
и другие

Основные компоненты ВЭУ и их характеристики

Лопастей	Генератор
Подшипники лопастей	Преобразователь
Система регулировки углов наклона лопастей	Трансформатор
Основной вал	Опора
Подшипники вала	Фундамент
Трансмиссия	Система крепления опоры к фундаменту
Система ориентирования	Руководство пользователя

Содержание сертификата IECRE на ВЭУ



67
процедурных
документов

Участники системы

Органы по сертификации – 11 (9 – ветроэнергетика, 4 – солнечная энергетика)

Испытательные лаборатории – 29 (ветроэнергетика)

Органы инспекции – 4 (солнечная энергетика)

Признанные испытательные возможности производителей – 2 (ветроэнергетика)

Виды сертификатов в сфере солнечной энергетики

Design Certificate

Commissioning Certificate

PV Module Factory Certificate

Quality Management Certificate - O&M Service

Виды сертификатов в сфере ветроэнергетики

Component Certificate

Provisional Component Certificate

Type Certificate

Provisional Type Certificate

Виды протоколов в сфере ветроэнергетики

Anemometer Calibration report

Blade test report

Loads measurement report

Power curve report

Основные шаги по развитию сертификации ВИЭ в России

1. Подготовить **обоснование присоединения России к системе IECRE**, включающее:
 - анализ состояния работ по внедрению требований стандартов МЭК на оборудование ВИЭ в России и подготовку предложений по развитию данной деятельности с привязкой к профильным техническим комитетам по стандартизации;
 - анализ компетентности аккредитованных организаций, в том числе анализ технических возможностей российских испытательных лабораторий (центров) проводить испытания оборудования на основе ВИЭ;
 - определение состава организаций, заинтересованных участвовать в работе системы IECRE в России;
 - подготовка обобщенного перечня производителей, поставщиков и потребителей оборудования на основе ВИЭ.
2. Создать, зарегистрировать и обеспечить функционирование **Системы добровольной сертификации, зеркальной по отношению к IECRE**.
3. Обеспечить **включение России в члены IECRE и создать Российский национальный орган Системы**.
4. **Организовать и обеспечить координацию** работы национальных органов по сертификации, испытательных лабораторий и органов инспекции в России с присоединением их к IECRE.
5. Осуществлять **мониторинг** функционирования российских участников системы.

Выводы

1. Международная система сертификации IECRE (МЭК ВИЭ) успешно **завершила стадию формирования**, а её развитие происходит с учетом **положительного опыта** других действующих международных систем сертификации МЭК (IECEE, IECQ, IECEx), направленных на **упрощение импорта и экспорта оборудования**
2. Значительная часть международного опыта по стандартизации в области ВИЭ **применяется для разработки национальных стандартов** в России, однако имеет место отставание в темпах применения стандартов МЭК в данной области
3. Одним из апробированных способов применения международных систем подтверждения соответствия в России является **разработка и внедрении Систем добровольной сертификации**, которые позволяют **оценить перспективы** внедрения соответствующих обязательных требований и процедур подтверждения соответствия
4. Рекомендуется рассмотреть вопрос формирования и выполнения комплекса мероприятий **по расширению участия России в МЭК** по направлениям стандартизации и подтверждения соответствия **оборудования на основе ВИЭ** с целью перенесения международного опыта на национальный уровень под эгидой Росстандарта
5. Для обеспечения устойчивого развития данного сектора генерации в России необходима **активизация и усиление работ по стандартизации**, как на национальном уровне, так и в форме участия экспертов по стандартизации от России в профильных технических комитетах МЭК



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**