ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58092.1— 2018

СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (СНЭЭ)

Термины и определения

(IEC 62933-1:2018, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Национальной ассоциацией производителей источников тока «РУСБАТ» (Ассоциация «РУСБАТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 мая 2018 г. № 291-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта МЭК 62933-1:2018 «Системы накопления электрической энергии (СНЭЭ). Часть 1. Словарь» (IEC 62933-1 «Electric energy storage (EES) systems — Part 1: Vocabulary», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов на русском языке 34
Алфавитный указатель терминов на английском языке 41
Приложение А (справочное) Примеры для иллюстрации терминов 46
Библиография 49

Введение

Настоящий стандарт является первым в системе стандартов, нацеленной на выработку единого подхода ко всем аспектам полного жизненного цикла нового и интенсивно развивающегося направления систем накопления электрической энергии (СНЭЭ), которые в ближайшее время будут широко внедряться во многих определяющих отраслях экономики Российской Федерации. Стандарты системы распределяют по следующим классификационным группам:

1 общие вопросы;

2 параметры установок и методы испытаний;

3 проектирование и монтаж;

4 экологические аспекты;

5 безопасность систем, работающих в составе сети;

6 прочие стандарты, —

обозначаемым номером группы в соответствии с ГОСТ Р 1.5. Внутри групп стандарты нумеруются порядковыми номерами по мере разработки и введения.

Цель настоящего стандарта — определить терминологию, обеспечить термины и определения для всех указанных выше групп. СНЭЭ включают в себя любые типы интегрированных с сетью системы накопления энергии, которые могут накапливать, хранить и отдавать электрическую энергию (по принципу «от электричества к электричеству»).

С технической точки зрения СНЭЭ является сложной многокомпонентной системой с несколькими возможными способами преобразования энергии. Каждый этап осуществляется с помощью хорошо стандартизованных компонентов (таких, как трансформаторы, системы преобразования энергии) или инновационных компонентов (таких, как новые типы аккумуляторов). Несколько стандартов МЭК дают определения, необходимые для понимания некоторых терминов, используемых для этих компонентов. К их числу относятся Международный электротехнический словарь (МЭС, МЭК 60050, gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru йн-платформы просмотра ИСО (gost.e-ecolog.ru , которые позволяют получить доступ к этой информации в режиме реального времени. Настоящий стандарт направлен на фиксацию терминов и их определений, необходимых на уровне системы НЭЭ и ее взаимодействия с энергосистемой, устройствами потребителя и окружающей средой.

Без строгой стандартизации терминологии СНЭЭ отдельные понятия могут иметь разное значение в СНЭЭ, относящихся в частности к различным видам батарей и в целом технологий хранения. Этот аспект имеет важное значение, т.к. неопределенность понятий может стать препятствием для конкурентного сравнения и правильного сопоставления различных вариантов. С этой точки зрения основные термины и определения могут существенно повлиять на экономические и технические решения.

В основу стандарта заложены термины и определения стандарта МЭК 62933-1, которые дополнены терминами, имеющими устоявшееся значение в Российской Федерации. Термины и определения, насколько это возможно, унифицированы с МЭС, ОПП, Словарем МЭК и другими документами МЭК.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знания.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Нерекомендуемые к применению термины-синонимы приведены в круглых скобках после стандартизованного термина и обозначены пометой «Нрк».

Термины-синонимы без пометы «Нрк» приведены в качестве справочных данных и не являются стандартизованными.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два (три, четыре и т. п.) термина, имеющие общие терминоэлементы.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Помета, указывающая на область применения многозначного термина, приведена в круглых скобках светлым шрифтом после термина. Помета не является частью термина.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым, синонимы — курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (СНЭЭ)

Термины и определения

Electric energy storage (ESS) systems. Terms and definitions

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области СНЭЭ, в том числе термины, необходимые для определения параметров устройств, методов испытаний, проектирования, установки, вопросов безопасности и охраны окружающей среды.

Настоящий стандарт распространяется на системы, входящие в состав электрической сети и способные извлекать электрическую энергию из энергосистемы, хранить ее внутри себя и выдавать электрическую энергию в электрическую энергосистему. Процессы заряда и разряда СНЭЭ могут включать в себя преобразование энергии.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы (по данной научно-технической отрасли), входящих в сферу действия работ по стандартизации и (или) использующих результаты этих работ.

2 Термины и определения

Термины и определения для классификации СНЭЭ

1

электроустановка: Энергоустановка, предназначенная для производства или преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии. Примечания 1 Электроустановка может включать в себя также источники электрической энергии, такие как аккумуляторные батареи, конденсаторы или любые другие источники накопленной электрической энергии (МЭК 60050-651, статья 651-26-01). 2 Частным случаем электроустановки является накопитель электрической энергии. [ГОСТ 19431—84, статья 25 с изменениями]	electrical installation

2 **накопитель электрической энергии**; НЭЭ: Устройство, способное поглощать электрическую энергию, хранить ее в течение определенного времени и отдавать электрическую энергию обратно, в ходе чего могут происходить процессы преобразования энергии.

electrical energy storage; EES

Пример — Устройство, которое поглощает электрическую энергию в виде переменного тока, использует ее для производства водорода путем электролиза, хранит полученный водород, и использует этот газ для производства электрической энергии в виде переменного тока, является накопителем электрической энергии.

Издание официальное

Примечания

1 Термин «накопитель электрической энергии» может быть также использован для индикации состояния активности оборудования, описанного в определении этого термина при выполнении его функций.

2 Термин «накопитель электрической энергии» не может быть использован для обозначения установки, подключенной к сети, правильным термином для этого случая является «система накопления электрической энергии».

3 **система накопления электрической энергии;** система НЭЭ; СНЭЭ: Установка с определенными границами, подключенная к электрической сети, включающая как минимум один накопитель электрической энергии, которая извлекает электрическую энергию из электроэнергетической системы, хранит эту энергию внутри себя в какой-либо форме и отдает электрическую энергию обратно в электроэнергетическую систему и которая включает в себя инженерные сооружения, оборудование преобразования энергии и связанное с ними вспомогательное оборудование.

electrical energy storage system; EES system; EESS

Примечания

1 СНЭЭ управляется и согласуется для предоставления услуг операторам или потребителям электроэнергетической системы.

2 В некоторых случаях системе НЭЭ может потребоваться дополнительный источник энергии во время ее разряда для обеспечения отдачи большего количества энергии в энергосистему, чем количество энергии, сохраненное непосредственно в ней.

4 **СНЭЭ низкого напряжения:** СНЭЭ, предназначенная для подключения к первичной ТПН низкого напряжения.

low voltage EESS

5 **СНЭЭ среднего напряжения:** СНЭЭ, предназначенная для подключения к первичной ТПН среднего напряжения.

medium voltage EESS

6 **СНЭЭ высокого напряжения:** СНЭЭ, предназначенная для подключения первичной ТПН высокого напряжения.

high voltage EESS

7 **СНЭЭ общего назначения:** СНЭЭ, используемая как компонента сети общего назначения.

utility EESS

8 **бытовая СНЭЭ:** СНЭЭ, предназначенная для применения частными потребителями, кроме коммерческой, производственной или иной профессиональной деятельности.

residential EESS

Примечание — Системы НЭЭ бытового назначения должны соответствовать действующим стандартам для бытовых устройств (например, по электромагнитной совместимости), нормированная полная мощность не должна превышать установленной мощности энергопотребления дома.

9 **коммерческая [промышленная] СНЭЭ:** СНЭЭ, предназначенная для коммерческого [промышленного] использования потребителем или для другой профессиональной деятельности.

commercial [industrial] EESS

Примечание — Системы коммерческих [промышленных] НЭЭ должны соответствовать действующим стандартам для коммерческих [промышленных] устройств (например, по электромагнитной совместимости).

10 **комплектная СНЭЭ:** СНЭЭ, компоненты которой были подобраны и смонтированы на заводе и которая поставляется в одном или нескольких контейнерах в состоянии, готовом к установке на месте.

self-contained EES system

11 **подключенная к сети (СНЭЭ):** Подключенная к электроэнергетической системе в одной или нескольких точках подключения.

grid-connected (EESS)

Термины и определения для взаимодействия СНЭЭ с электроэнергетической системой

12

электрифицировать: 1) Поставлять электроэнергию, электрическую технику и соответствующее оборудование для выработки и транспортировки электрического тока и управления этим процессом. 2) Подавать напряжение или электрический ток в электрическую схему или устройство. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.24]	electrify

13

электроэнергетическая система; *энергосистема*: Совокупность электрических станций, электрических сетей и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.116]	electric power system

14

технологически изолированная территориальная электроэнергетическая система: Электроэнергетическая система, находящаяся на территории, определяемой Правительством Российской Федерации, технологическое соединение которой с Единой энергетической системой России отсутствует. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.97]	technologically isolated territorial electric power system

15

система электроснабжения общего назначения: Совокупность электроустановок и электрических устройств, предназначенных для обеспечения электрической энергией различных потребителей электрических сетей. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.1]	electricity supply system

16

система распределения энергии: Электрические устройства и их компоненты, включая опоры, трансформаторы, разъединители, реле, изоляторы и провода, принадлежащие электрической сети, осуществляющей распределение электрической энергии от подстанций к потребителям. Примечание — В некоторых регионах система распределения энергии работает при номинальном напряжении 34 500 В. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.21]	distribution system

17

электрическая сеть: Совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их линий электропередачи, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии. Примечание — Границы разных частей этой сети определяются соответствующими критериями, такими как географическая ситуация, владение, напряжение и т. д. [ГОСТ 24291—90, статья 6, с изменениями]	electric power network [grid]

18

распределительная электрическая сеть: Электрическая сеть, обеспечивающая распределение электрической энергии между пунктами потребления. [ГОСТ 24291—90, статья 70]	distribution electric power network [grid]

19 **(электрическая) сеть общего назначения:** Часть электрической сети, которая управляется с помощью местного или системного оператора. — utility grid

Примечание — Сети общего назначения, как правило, используются для передачи электроэнергии от сети (или к сети) пользователя или других сетей в пределах области полномочий. Пользователи сети могут быть производителем или потребителем электроэнергии. Область полномочий устанавливается национальным законодательством или правилами.

20 **распределенные источники энергии**; ИЭР: Источники энергии, включая накопители энергии, присоединенные в распределительной сети или у потребителя электроэнергии, в том числе вспомогательное оборудование и системы защиты. — distributed energy resources; DER

Примечания

1 СНЭЭ относят к распределенным источникам энергии, т.к. хотя они и не являются объектами первичной генерации, но имеют функцию генерации на отдельных этапах работы.

2 Термин определен в [1].

21 **объект малой генерации:** Расположенные в непосредственной близости от потребителя одна или несколько генерирующих установок, соответствующие одновременно следующим критериям: — small generation facility

- установленная мощность — менее 25 МВт;
- высший класс напряжения распределительного устройства установок — менее 110 кВ.

Примечание — СНЭЭ не являются самостоятельными объектами малой генерации, т.к. не являются объектами первичной генерации, но могут входить в состав последних при совместном использовании с источниками первичной генерации, например на основе возобновляемых источников энергии.

22

возобновляемый источник энергии: Энергия солнца, ветра, вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях, энергия приливов, волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей, низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива, биогаз, газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов, газ, образующийся на угольных разработках. [[2], статья 3]	renewable energy source; renewed energy source

23

частная система электрификации; СЭЧ: Небольшая электростанция, снабжающая электричеством одного потребителя, например домашнее хозяйство, как правило, от одного источника энергии. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.32]	individual electrification system; IES

24	
энергорайон; *энергоузел*: Часть одной или нескольких территориальных энергосистем. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.118]	power district
25	
синхронная зона: Совокупность синхронно работающих энергосистем (энергорайонов), генерирующего оборудования, имеющих общую частоту электрического тока. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.89]	synchronous area
26	
субъект электроэнергетики: Лицо, осуществляющее деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе производство электрической, тепловой энергии и мощности, приобретение и продажу электрической энергии и мощности, энергоснабжение потребителей электрической энергии, оказание услуг по передаче электрической энергии оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии (мощности), организацию купли-продажи электрической энергии и мощности. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.93]	electric power industry entity
27	
системный оператор (электроэнергетической системы): Специализированная организация, единолично осуществляющая централизованное оперативно-диспетчерское управление в пределах Единой энергетической системы России и уполномоченная на выдачу оперативных диспетчерских команд и распоряжений, обязательных для субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, влияющих на электроэнергетический режим работы энергетической системы, в том числе потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой. [[2], статья 12, пункт 1]	system operator (power system)
28	
сетевая организация: Организация, владеющая на праве собственности или на ином установленном законами основании объектами электросетевого хозяйства, с использованием которых оказывающая услуги по передаче электрической энергии и осуществляющая в установленном порядке технологическое присоединение энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям, а также осуществляющая право заключения договоров об оказании услуг по передаче электрической энергии с использованием объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих другим собственникам и иным законным владельцам и не входящих в единую национальную электрическую сеть. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.4]	network company
29 **производитель электроэнергии:** Сторона, генерирующая электрическую энергию.	producer of electricity
30 **поставщик электроэнергии:** Сторона, осуществляющая поставку электрической энергии (мощности) потребителям электрической энергии. Примечания 1 Поставщик электроэнергии должен иметь статус субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности, полученный в установленном порядке.	supplier of electricity

2 Поставщик, имеющий статус гарантирующего поставщика, обязан заключить договор купли-продажи электрической энергии с любым обратившимся к нему потребителем электрической энергии либо с лицом, действующим от имени и в интересах потребителя электрической энергии и желающим приобрести электрическую энергию.

31 **субъект оптового рынка:** Юридическое лицо, получившее в установленном законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением электрической энергии и (или) мощности на оптовом рынке, в соответствии с утвержденными правилами оптового рынка.

wholesale market entity

Примечание — Оптовый рынок электрической энергии и мощности — сфера обращения электрической энергии и мощности в рамках Единой энергетической системы России в границах единого экономического пространства Российской Федерации с участием крупных производителей и крупных покупателей электрической энергии и мощности, а также иных лиц, получивших статус субъекта оптового рынка и действующих на основе правил оптового рынка.

32 **оптовый покупатель:** Юридическое или физическое лицо, приобретающее электроэнергию в течение определенного интервала времени и мощность с целью их продажи внутри или вне электрической системы.

wholesale customer
wholesaler

Примечание — Оптовый покупатель должен иметь статус субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности, полученный в установленном порядке.

33

пользователь электрической сети: Сторона, получающая электрическую энергию от электрической сети либо передающая электрическую энергию в электрическую сеть.

power system user;
power network user
distributor of electric system

Примечание — К пользователям электрических сетей относят сетевые организации и иных владельцев электрических сетей, потребителей электрической энергии, а также генерирующие организации.

[ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.2 с изменениями. Часть определения оформлена в виде примечания]

34

потребитель электрической мощности: Лицо, приобретающее мощность, в том числе для собственных бытовых и (или) производственных нужд и (или) для последующей продажи, а также лица, реализующие электрическую энергию на розничных рынках, лица, реализующие электрическую энергию на территориях, на которых располагаются электроэнергетические системы иностранных государств.

consumer [customer] of electric power

[[2], статья 3]

35

(конечный) потребитель электрической энергии: Юридическое или физическое лицо, осуществляющее пользование электрической энергией.

consumer of electric energy
final customer
end-use customer

Примечания

1 Приобретение электрической энергии [мощности] осуществляется на основании договора.

2 Приобретенная электрическая энергия используется исключительно в целях собственного потребления, а не для перепродажи.

[ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.5 с изменениями. Термин расширен и введены примечания]

36

точка общего присоединения: Электрически ближайшая к конкретной нагрузке пользователя сети точка, к которой присоединены нагрузки других пользователей сети. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.7 с изменениями]	point of common coupling; PCC

37

точка передачи электрической энергии: Точка электрической сети, находящаяся на линии раздела объектов электроэнергетики между владельцами по признаку собственности или владения на ином предусмотренном законами основании, определенная в процессе технологического присоединения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.6]	point of distribution of electric energy, supply point, point of supply, supply terminal

38

установленная мощность; *номинальная мощность*: Мощность, с которой электроустановка, оборудование могут работать длительное время при номинальных параметрах и/или нормальных условиях. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.107]	installed power

39

интерфейс: Общая физическая и концептуальная граница между двумя системами или между двумя частями одной системы. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33]	interface

40

интерфейс сети: Интерфейс между подсистемой источника питания, местной нагрузкой переменного тока и сетью. Примечание — Интерфейс сети может иметь AC/AC преобразователя напряжения и подключенные к сети защитные функции. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33, f)]	utility interface

41

AC/AC интерфейс: Интерфейс между инвертором и его нагрузкой переменного тока. Примечание — AC/AC интерфейс могут иметь AC/AC преобразователи напряжения (трансформаторы), фильтры и устройства для подключения к дополнительным источникам энергии переменного тока. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33, a)]	AC/AC interface

42

сторона переменного тока интерфейса: Часть подсоединенной к сети установки от контактов переменного тока инвертора к месту соединения с системой распределения энергии. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33, b)]	AC side of the interface

43

DC интерфейс; *интерфейс стороны постоянного тока*: Интерфейс между системой установок, генерирующих постоянный ток, и входом подсистемы источника стабилизированного питания. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33, c) с изменениями: Фотоэлектрические устройства заменены на общее понятие — установки, генерирующие постоянный ток]	DC interface

44

DC/DC интерфейс: Интерфейс между преобразователем постоянного тока на выходе и его нагрузкой постоянного тока. Примечание — DC/DC интерфейс может включать в себя аппаратуру распределительных устройств постоянного тока, фильтры и устройства для подключения к дополнительным источникам энергии постоянного тока. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33, d)]	DC/DC interface

45

сторона постоянного тока интерфейса: Работающая от постоянного тока часть подсоединенной к сети установки от элементов, генерирующих постоянный ток, до контактов постоянного тока инвертора. [ГОСТ Р 55993—2014, статья 3.3.33, e) с изменениями: Фотоэлектрические устройства заменены на общее понятие — элементы, генерирующие постоянный ток]	DC side of the interface

46

электроэнергетический режим энергосистемы: Совокупность технических параметров, характеризующих единый процесс производства, преобразования, передачи и потребления электрической энергии (мощности) в энергосистеме и состояние объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии (включая схемы электрических соединений объектов электроэнергетики). [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.117]	power grid mode

47

параметры электроэнергетического режима: Частота электрического тока, перетоки активной мощности, токовая нагрузка линий электропередачи и оборудования, напряжение на шинах электрических станций и подстанций. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.68]	operating conditions factors

48

частота напряжения электропитания: Частота повторения колебаний основной гармоники напряжения электропитания, измеряемая в течение установленного интервала времени. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.14]	frequency

49

номинальная частота: Номинальное значение частоты напряжения электропитания. Примечание — В Российской Федерации значение номинальной частоты установлено 50 Гц (ГОСТ Р 55890—2013, статья 2.16). [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.15 с изменениями. Добавлено примечание]	nominal frequency

50

напряжение электропитания: Среднеквадратическое значение напряжения в определенный момент времени в точке передачи электрической энергии пользователю электрической сети, измеряемое в течение установленного интервала времени. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.9]	[r.m.s.] (root-mean-square) voltage value

51

номинальное напряжение электрической сети [электроустановки]: Напряжение, для которого предназначена или идентифицирована электрическая сеть [электроустановка] и применительно к которому устанавливают ее рабочие характеристики. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.8 с изменениями]	nominal voltage of system [electrical installation]

52

низкое напряжение: Напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого не превышает 1 кВ. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.11]	low voltage; LV

53

среднее напряжение: Напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого превышает 1 кВ, но не превышает 35 кВ. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.12]	medium voltage; MV

54

высокое напряжение: Напряжение, номинальное среднеквадратическое значение которого превышает 35 кВ, но не превышает 220 кВ. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.13]	high voltage; HV

55

согласованное напряжение электропитания, U_c: Напряжение, отличающееся от стандартного номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 29322, согласованное для конкретного пользователя электрической сети при технологическом присоединении в качестве напряжения электропитания. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.10]	declared supply voltage

56

надежность энергосистемы: Комплексное свойство (способность) энергосистемы выполнять функции по производству, передаче, распределению и электроснабжению потребителей электрической энергии путем технологического взаимодействия объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, в том числе удовлетворять в любой момент времени (как текущий, так и на перспективу) спрос на электрическую энергию, противостоять возмущениям, вызванным отказами элементов энергосистемы, включая каскадное развитие аварий и наступление форс-мажорных условий, и восстанавливать свои функции после их нарушения. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.42]	dependability of power system

57

нормальный режим энергосистемы: Электроэнергетический режим энергосистемы, при котором значения технических параметров режима энергосистемы находятся в пределах длительно допустимых значений, имеются резервы мощности и запасы топлива на электрических станциях, обеспечивается электроснабжение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.51]	normal mode of power system

58 **качество функционирования сети:** Возможность установления режимов сети, обеспечивающих поддержание заданных оптимальных уровней напряжения и контроль во всех точках приема и отпуска электроэнергии, уровня потерь, соблюдение требований по оптимальной плотности тока.	quality of network operation
59	
качество электрической энергии; КЭ: Степень соответствия характеристик электрической энергии в данной точке электрической системы совокупности нормированных показателей КЭ. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.38 с изменениями]	quality of supply; electric energy quality; power quality
60	
устойчивость энергосистемы: Способность энергосистемы сохранять синхронную работу электрических станций после различного рода возмущений. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.108 с изменениями]	power system stability
61	
статическая устойчивость: Способность энергосистемы возвращаться к установившемуся режиму после малых его возмущений. Примечание — Под малым возмущением режима энергосистемы понимают такое возмущение, при котором изменения параметров несоизмеримо малы по сравнению со значениями этих параметров. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.91 с изменениями]	steady state stability of a power system
62 **пропускная способность электрической сети:** Технологически максимально допустимое значение мощности, которая может быть передана с учетом условий эксплуатации и параметров надежности функционирования электрических сетей, без ущерба качеству поставляемой потребителю электроэнергии, без повреждения элементов сети или выхода нормируемых параметров, в т. ч. условий безопасной эксплуатации, за пределы допустимых. Примечание — Термин определен в [3], статья 617-01-04.	adequacy (of an electric power system)
63 **(активно-)адаптивная электрическая сеть**; (Нрк. *интеллектуальная сеть*): Система электроснабжения, использующая технологии обмена информацией и управления, распределенные вычислительные устройства и связанные с ними датчики и приводы, для целей: - объединения и согласования поведения и действий пользователей сети и других заинтересованных сторон, - обеспечения экономической эффективности, устойчивости и надежности электроснабжения. Примечание — Термин определен в [3], статья 617-04-13.	smart grid intelligent grid
64 **адаптивность (электрической сети):** Способность электрической сети изменять пропускную способность за счет применения технических средств и конструктивных решений без изменения качественных показателей электрической энергии у потребителя.	adaptability (electrical network)
65	
технологический режим работы: Процесс, протекающий в линиях электропередачи, оборудовании, устройствах объекта электроэнергетики или энергопринимающей установки потребителя электрической энергии, и состояние этого объекта или установки, включая параметры настройки комплексов и устройств релейной защиты и автоматики. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.99]	technological regime of the power system

66

управляющее воздействие: Задание на изменение режима работы или эксплуатационного состояния объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, реализуемое по команде противоаварийной или режимной автоматики. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.105]	control action

67

переключения в электроустановках: Процесс, выполняемый в электроустановках с целью изменения технологического режима работы и/или эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования, устройств и включающий в себя непосредственные или с использованием средств дистанционного управления воздействия на органы управления коммутационных аппаратов, заземляющих разъединителей, устройств регулирования режима работы оборудования, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики, связи, сигнализации, блокировки, а также выдачу диспетчерским персоналом команд и/или разрешений на производство переключений или выдачу оперативным персоналом указаний на производство переключений и/или подтверждений возможности изменения технологического режима работы или эксплуатационного состояния, и контроль за правильностью их выполнения. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.70]	switching in electrical installations

68

установившийся режим энергосистемы: Электроэнергетический режим энергосистемы, характеризующийся незначительными изменениями значений технических параметров, позволяющими считать их неизменными. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.106]	steady-state mode of power system operating conditions

69

переходный режим энергосистемы: Переход от одного установившегося режима к другому установившемуся режиму, вызванный аварийными возмущениями или изменением технологического режима работы или эксплуатационного состояния объектов электроэнергетики, энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, оборудования, устройства. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.71]	transient mode of power system operating conditions

70

нормативное возмущение: Аварийное возмущение, учет которого необходим при проведении расчетов электроэнергетических режимов и устойчивости энергосистемы. [ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.52]	rated disturbance

71

исчезновение напряжения: Снижение напряжения в любой точке системы электроснабжения до нуля. [ГОСТ Р 54130—2010, статья 99]	loss of voltage

72

восстановление напряжения: Увеличение напряжения после его посадки, провала, прерывания или исчезновения до значения, находящегося в допустимых пределах для установившегося режима работы системы электроснабжения. [ГОСТ Р 54130—2010, статья 100]	voltage recovery

73

опорное напряжение (при оценке провалов, прерываний напряжения и перенапряжений): Значение напряжения, применяемое в качестве основы при установлении остаточного напряжения, пороговых значений напряжения и других характеристик провалов, прерываний напряжения и перенапряжений, выраженное в вольтах или в процентах номинального напряжения. Примечание — В соответствии с требованиями настоящего стандарта опорное напряжение (при оценке провалов, прерываний напряжения и перенапряжений) считают равным номинальному или согласованному напряжению электропитания. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.22]	reference voltage (for assessment of voltage dips, voltage interruptions and overvoltages)

74

прерывание напряжения: Ситуация, при которой напряжение в точке передачи электрической энергии меньше 5 % опорного напряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.23]	voltage interruption

75

провал напряжения: Временное уменьшение напряжения в конкретной точке электрической системы ниже установленного порогового значения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.25]	voltage dip

76

пороговое значение начала провала напряжения: Среднеквадратическое значение напряжения в системе электроснабжения, установленное для определения начала провала напряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.29]	voltage dip start threshold

77

пороговое значение окончания провала напряжения: Среднеквадратическое значение напряжения в системе электроснабжения, установленное для определения окончания провала напряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.27]	voltage dip end threshold

78

остаточное напряжение провала напряжения: Минимальное среднеквадратическое значение напряжения, отмеченное в течение провала напряжения. Примечание — В соответствии с требованиями настоящего стандарта остаточное напряжение провала напряжения выражают в процентах опорного напряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.28]	residual voltage of voltage dip

79

длительность провала напряжения: Интервал времени между моментом, когда напряжение в конкретной точке системы электроснабжения падает ниже порогового значения начала провала напряжения, и моментом, когда напряжение возрастает выше порогового значения окончания провала напряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.26]	duration of voltage dip

80

перенапряжение: Вре́менное возрастание напряжения в конкретной точке электрической системы выше установленного порогового значения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.30]	overvoltage

81

пороговое значение начала перенапряжения: Среднеквадратическое значение напряжения в системе электроснабжения, установленное для определения начала перенапряжения. [ГОСТ 54130—2010, статья 86]	overvoltage start threshold

82

пороговое значение окончания перенапряжения: Среднеквадратическое значение напряжения в системе электроснабжения, установленное для определения окончания перенапряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.32]	overvoltage end threshold

83

длительность перенапряжения: Интервал времени между моментом, когда напряжение в конкретной точке системы электроснабжения возрастает выше порогового значения начала перенапряжения, и моментом, когда напряжение падает ниже порогового значения окончания перенапряжения. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.31]	duration of overvoltage

84

импульсное напряжение: Перенапряжение, представляющее собой одиночный импульс или колебательный процесс (обычно сильно демпфированный) длительностью до нескольких мс. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.24]	voltage impulse

85

быстрое изменение напряжения: Быстрое изменение среднеквадратического значения напряжения между двумя последовательными уровнями установившегося напряжения. Примечание — См. также ГОСТ 30804.3.3. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.21]	unitary deviation of voltage

86

выброс напряжения: Единичное быстрое значительное увеличение (свыше 110 % заявленного напряжения) среднеквадратического значения напряжения в электрической сети с последующим восстановлением за время от 10 мс до 1 мин. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.24]	fast increase in voltage

87

несимметрия напряжений: Состояние трехфазной системы энергоснабжения переменного тока, в которой среднеквадратические значения основных составляющих междуфазных напряжений или углы сдвига фаз между основными составляющими междуфазных напряжений не равны между собой. [ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.39]	voltage unbalance

88 **изолированный район (энергосистемы)**; *обособленный район; выделенный район*: Часть энергосистемы, которая отключена от остальной части системы, но остается под напряжением. — island

Примечания

1 Изолированный район может образоваться либо в результате действия автоматической защиты, либо в результате преднамеренного действия.

2 Термин определен в [3], статья 617-04-12.

3 В отдельных случаях образование изолированного района не предполагает восстановления связи с остальной энергосистемой.

89 **обособление (района энергосистемы)**; *выделение; изолирование*: Выделение района из энергосистемы на изолированную работу, при которой генерация в пределах выделенной области продолжает выдавать мощность в локальную распределительную сеть. — islanding; network splitting

Примечание — Термин определен в [4], статья 603-04-31.

90 **непреднамеренное обособление**; *непреднамеренное выделение; непреднамеренное изолирование*: Условие изолированной работы, возникшее в результате автоматической защиты или человеческих ошибок. — unintentional islanding

91 **преднамеренное обособление**; *преднамеренное выделение; преднамеренное изолирование*: Условие изолированной работы, возникшее в результате преднамеренного управляющего воздействия. — intentional islanding

Примечание — Преднамеренное обособление создается, как правило, для восстановления или поддержания энергоснабжения в части сети, пострадавшей от неисправности.

Термины и определения для проектирования и установки СНЭЭ

92 **архитектура СНЭЭ:** Взаимосвязь отдельных систем и элементов, позволяющая обеспечить функционирование СНЭЭ. — EESS architecture

Примечание — Пример архитектуры СНЭЭ приведен в приложении А, рисунки А.1 и А.2.

93 **подсистема (СНЭЭ):** Часть системы НЭЭ, которая сама по себе является системой. — EESS subsystem

Примечания

1 Подсистема, как правило, на более низком уровне разукрупнения, чем СНЭЭ, частью которой она является.

2 Термин взят из [5], статья 192-01-04, с изменениями: Исходное определение было конкретизировано для системы НЭЭ.

94 **основная подсистема (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, состоящая из компонентов/подсистем, которые непосредственно отвечают за накопление, хранение и за извлечение электрической энергии. — primary subsystem

Примечание — Как правило, основная подсистема подключена к основной ТПН и содержит, по меньшей мере, подсистемы накопления и подсистемы преобразования энергии (рисунки А.1 и А.2).

95 **подсистема контроля и управления (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, служащая для контроля и управления СНЭЭ, включая все оборудование и функции для сбора, обработки, передачи и отображения всей необходимой информации. — control subsystem

Примечания

1 Как правило (рисунки А.1 и А.2), подсистема контроля и управления подключена к интерфейсу связи и включает в себя, по крайней мере, подсистему управления, коммуникационную подсистему и подсистему защиты.

2 Подсистема контроля и управления, как правило, обеспечивается питанием от вспомогательной подсистемы.

3 Для обозначения подсистемы контроля и управления часто используют сокращение СКУ (система контроля и управления).

96 **подсистема управления (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, обеспечивающая функциональность, необходимую для безопасной, полезной и эффективной работы СНЭЭ. — management subsystem

97 **подсистема накопления (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, содержащая по меньшей мере один НЭЭ, где накапливается и хранится энергия в той или иной форме. — accumulation subsystem; storage subsystem

Примечания

1 Частые формы запасания энергии: механическая энергия, электрохимическая энергия, электромагнитная энергия.

2 В общем случае (рисунки А.1 и А.2) подсистемы накопления подключены к подсистеме преобразования электрической энергии, которая выполняет необходимые преобразования энергии в электрическую энергию. Однако в некоторых случаях функции преобразования энергии заложены в саму подсистему накопления (например, во вторичных электрохимических элементах (аккумуляторах) энергия доступна непосредственно в форме электрической энергии).

98 **подсистема преобразования энергии (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, в которой энергия преобразуется из доступной формы на выходе подсистемы накопления системы НЭЭ в электрическую энергию с теми же характеристиками (напряжение, частота и т. п.), что и в основной ТПН. — power conversion subsystem

Примечание — Как правило (рисунки А.1 и А.2), подсистема преобразования энергии подключена к подсистеме накопления и основной ТПН через СВ.

99 **вспомогательная подсистема (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, содержащая оборудование, предназначенное для выполнения определенных дополнительных функций для накопления/извлечения электрической энергии, которое осуществляется в основной подсистеме. — auxiliary subsystem

Примечания

1 Как правило (рисунок А.2), вспомогательная подсистема подключена к вспомогательной ТПН через вспомогательный СВ.

2 Оборудование вспомогательной подсистемы (вспомогательное оборудование), как правило, необходимо для обеспечения всех эксплуатационных состояний СНЭЭ и оценки правильного функционирования (работы) основной и контрольной подсистем при любом режиме работы.

3 Вспомогательная подсистема может быть настроена так, чтобы брать энергию для своей работы из основной подсистемы (рисунок А.1).

4 Вспомогательная подсистема в свою очередь может состоять из нескольких вспомогательных систем различного назначения, например подсистемы теплового кондиционирования, подсистемы пожаротушения, подсистемы запуска дизель-генератора или иного распределенного генератора.

100

коммуникационная подсистема (СНЭЭ): Подсистема СНЭЭ, содержащая совокупность оборудования, программного обеспечения и средства передачи информации для обеспечения передачи сообщений от одного компонента/подсистемы СНЭЭ в другую, в том числе интерфейс обмена данными с внешними устройствами. — communication subsystem

[ГОСТ Р 56205—2014, статья 3.2.25 с изменениями: Исходное определение было конкретизировано для системы НЭЭ]

101 **подсистема защиты (СНЭЭ):** Подсистема СНЭЭ, содержащая совокупность одного или более устройств защиты и других устройств, предназначенных для выполнения одной или нескольких определенных функций защиты. — protection subsystem

Примечания

1 Подсистема защиты включает в себя одно или более устройств защиты, трансформатор(ы), датчики, проводку, цепи отключения, вспомогательные источники питания. В зависимости от принципа(ов) подсистемы защиты она может включать один конец или все концы защищаемого участка и, возможно, обеспечение автоматического повторного включения оборудования.

2 Выключатели и предохранители исключаются из понятия.

3 Термин взят из [6], статья 448-11-04 с изменениями: исходное определение было конкретизировано для системы НЭЭ и добавлено примечание 2 для исключения всех выключателей и предохранителей, а не только размыкателей цепи.

102 **точка подключения (СНЭЭ)**; ТПН: Указанная точка в электроэнергетической системе, в которой подключена СНЭЭ. — point of connection; POC

Примечания

1 СНЭЭ может иметь несколько ТПН в двух разных классах: основная ТПН и вспомогательная ТПН. Вспомогательная ТПН предназначена для питания вспомогательной системы. Из вспомогательной ТПН невозможно брать электрическую энергию для заряда для того, чтобы накопить и в дальнейшем отдать энергию в электрическую энергосистему, в то же время основная ТПН может использоваться для питания вспомогательной подсистемы и подсистемы контроля и управления. В случае отсутствия вспомогательной ТПН основная ТПН может быть названа просто ТПН.

2 Термин взят из [3], статья 617-04-01 с изменениями: исходное определение было конкретизировано для СНЭЭ и добавлены примечания.

103 **основная ТПН (СНЭЭ):** Точка подключения, в которой СНЭЭ может брать электрическую энергию для заряда для того, чтобы накопить и в дальнейшем отдать электрическую энергию в энергосистему. — primary POC

Примечание — Как правило, основная ТПН связана с основной подсистемой системы НЭЭ через основной СВ.

104 **вспомогательная ТПН (СНЭЭ):** Точка подключения СНЭЭ к электроэнергетической системе, используемая для питания вспомогательной подсистемы, если основная ТПН не используется для питания всех подсистем. — auxiliary POC

Примечания

1 Вспомогательная ТПН может также быть запитана от другого источника электрической энергии (например, дизельного генератора).

2 Как правило, подсистемы контроля запитываются от вспомогательной системы и, следовательно, от вспомогательной ТПН.

105 **стыковочный вывод (СНЭЭ);** СВ: Компонент системы НЭЭ, используемый для подключения к ТПН. — connection terminal

Примечание — СНЭЭ может иметь несколько СВ в двух разных классах: основной и вспомогательные СВ. В отсутствие вспомогательной ТПН основной СВ может быть назван просто как стыковочный вывод (СВ).

106 **модуль СНЭЭ:** Часть системы НЭЭ, которая сама по себе является системой НЭЭ. — EESS module; EESS unit

Примечания

1 Модуль СНЭЭ является конкретной подсистемой НЭЭ.

2 В модуле СНЭЭ СВ вспомогательной подсистемы и подсистемы контроля могут отсутствовать, они могут быть централизованы на уровне СНЭЭ.

107 **модульность:** Свойство системы НЭЭ, которое определяет, до какой степени она была составлена из отдельных частей, называемых модулями СНЭЭ. modularity

Примечание — Термин взят из [7], статья 3.2.9 с изменениями: исходное определение было конкретизировано под системы НЭЭ.

108 **рабочие сигналы:** Набор сигналов, согласованных в установленном виде и передающихся через установленный протокол, используемый для задания состояния СНЭЭ, в том числе передачи команд для СНЭЭ и ответы от нее в режиме реального времени, а также результаты измерений. operation signals

Примечание — Рабочие сигналы находятся под управлением коммуникационной подсистемы.

Термины и определения для установления требований к СНЭЭ

109 **условия длительной эксплуатации:** Диапазон условий эксплуатации, в котором СНЭЭ предназначена для длительной работы в рамках заданных пределов рабочих характеристик. continuous operating conditions

Примечание — Условия длительной эксплуатации, как правило, определяются, как описано ниже, но могут быть и другие условия в зависимости от технологии:

а) напряжение и частота на ТПН и в рамках диапазона условий длительной эксплуатации;

б) СНЭЭ полностью работоспособна;

в) СНЭЭ находится внутри рекомендованных условий окружающей среды.

110 **рабочий цикл (СНЭЭ):** Комбинация из контролируемых фаз (фаза заряда, пауза, фаза разряда и т.п.) начиная с начальной степени заряженности и заканчивая степенью заряженности в конце цикла, используемая для определения характеристик СНЭЭ, требований и методов испытаний для определенного режима работы. duty-cycle of the EES system

111 **зарядно-разрядный цикл (СНЭЭ):** Рабочий цикл СНЭЭ, состоящий из четырех контролируемых этапов начиная с СЗ исходного состояния, а именно: фаза заряда, затем пауза, затем фаза разряда и еще одна пауза. charging / discharging cycle

Примечание — Пример для иллюстрации зарядно-разрядного цикла СНЭЭ приведен в приложении А, рисунок А.3.

112 **заданный зарядно-разрядный цикл (СНЭЭ):** Цикл заряда-разряда, используемый для определения характеристик СНЭЭ, требований и методов испытаний для определенного режима работы. predetermined charging/discharging cycle

Пример — Возможными определениями заданного цикла заряда-разряда являются:

а) E_0, соответствующая полному разряду, что означает СЗ = 0 %;

б) T_1 не менее номинального времени заряда НЭЭ;

в) T_3 не менее номинального времени разряда НЭЭ;

г) $T_2 + T_4 \leq T_1$;

д) E_3 не менее номинальной энергоемкости;

е) E_3 для того, чтобы вернуться в состояние полного разряда, СЗ = 0 %

Примечание — Заданный зарядно-разрядный цикл определяется путем задания значений Е и/или Т и профиля фазы заряда и разряда (рисунок А.3).

113

номинальное напряжение (СНЭЭ), $U_н$: Значение напряжения, которым СНЭЭ обозначена и идентифицирована и которое измерено на основном СВ. Примечание — Базовой единицей является В, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВ). [ГОСТ Р МЭК 60050-826—2009, статья 826-11-01 с изменениями]	nominal voltage

114

нормированное напряжение (СНЭЭ), $U_{нр}$: Значение напряжения, определенного для основного СВ СНЭЭ. Примечания 1 Разрешенный диапазон отклонения от нормированного напряжения называется диапазоном напряжения длительной работы и задает допустимое отклонение напряжения от нормированного значения. 2 Базовой единицей является В, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВ). [ГОСТ Р МЭК 60050-826—2009, статья 826-11-01 с изменениями]	rated voltage

115 **номинальная частота (СНЭЭ)**, $f_н$: Значение частоты, которым СНЭЭ обозначена и идентифицирована и которое измерено на основном СВ. — nominal frequency

Примечания
1 Базовой единицей является Гц.
2 Использован тот же подход, как и в ГОСТ Р МЭК 60050-826—2009, статья 826-11-01]

116 **нормированная частота (СНЭЭ)**, $f_{нр}$: Значение частоты, для которой предназначен основной СВ СНЭЭ. — rated frequency

Примечания
1 Разрешенный диапазон отклонения от нормированной частоты называется диапазоном частот длительной работы и задает допустимое отклонение частоты от нормированного значения.
2 Базовой единицей является Гц.

117 **номинальная энергоемкость (СНЭЭ)**, $E_н$: Значение энергоемкости, которым СНЭЭ обозначена и идентифицирована. — nominal energy capacity; E_{NC}

Примечания
1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).
2 Использован тот же подход, что и в ГОСТ Р МЭК 60050-826—2009, статья 826-11-01]

118 **нормированная энергоемкость (СНЭЭ)**, $E_{нр}$: Значение содержания энергии полностью заряженной СНЭЭ в условиях длительной эксплуатации при разряде непрерывно при нормированной активной мощности, измеренное на основной ТПН. — rated energy capacity; E_{RC}

Примечания
1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).
2 Нормированная энергоемкость, как правило, относится к началу срока службы.

119 **фактическая энергоемкость (СНЭЭ)**, $E_ф$: Значение энергоемкости полностью заряженной СНЭЭ в данный момент времени в результате снижения работоспособности и других факторов. — actual energy capacity; $E_C(t)$

Примечание — Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).

120 **доступная энергия (СНЭЭ)**, $E_д$: Максимальная электрическая энергия, которую можно извлечь из СНЭЭ при ее текущей СЗ. — available energy

Примечания

1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).

2 Для разных технологий СНЭЭ доступная энергия может отличаться в зависимости от температуры окружающей среды, потерь от саморазряда и преобразования энергии, режима разряда (для батарей) и других факторов.

121 **доступная энергия (СНЭЭ) при нормированной мощности**, $E_{д.нр}$: Максимальная электрическая энергия, которую можно извлечь из СНЭЭ при ее текущей СЗ при разряде при нормированной мощности. — available energy at rated power

Примечания

1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).

2 Для разных технологий СНЭЭ доступная энергия может отличаться в зависимости от температуры окружающей среды, потерь от саморазряда и преобразования энергии, режима разряда (для батарей) и других факторов.

122 **номинальная полная мощность (СНЭЭ)**, $S_н$: Значение полной мощности, которым СНЭЭ обозначена и идентифицирована. — nominal apparent power

Примечания

1 Базовой единицей является ВА, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВА, МВА).

2 Использован тот же подход, как и в ГОСТ Р МЭК 60050-826—2009, статья 826-11-01]

123 **номинальная активная мощность (СНЭЭ)**, $P_н$: Значение активной мощности, которым СНЭЭ обозначена и идентифицирована. — nominal active power

Примечания

1 Данное понятие может быть конкретизировано как номинальная активная мощность во время заряда ($P_{з.н}$) и номинальная активная мощность при разряде ($P_{р.н}$).

2 Базовой единицей является Вт, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт, МВт).

3 Использован тот же подход, что и в ГОСТ Р МЭК 60050-826—2009, статья 826-11-01.

124 **диаграмма мощности (СНЭЭ)**; *показатель полной мощности*; *оценка входной и выходной мощности*: Представление мощности, которой СНЭЭ может обмениваться с энергосистемой через основную ТПН в установившемся режиме работы и условиях длительной эксплуатации, на чертеже в координатах активной и реактивной мощности (P-Q). — power capability chart; apparent power characteristic; input and output power rating

Примечание — Пример диаграммы мощности приведен в приложении А, рисунок А.4.

125 **нормированная полная мощность (СНЭЭ)**, $S_{нр}$: Полная мощность СНЭЭ на критических рабочих пределах диаграммы мощности. — rated apparent power

Примечание — Базовой единицей является ВА, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВА, МВА).

126 **нормированный коэффициент мощности (СНЭЭ):** Коэффициент мощности СНЭЭ при нормированной полной мощности. — rated power factor

Примечание — Термин «коэффициент мощности» определяется в [8], статья 131-11-46.

127 **нормированная активная мощность (СНЭЭ)**, $P_{нр}$: Максимальная активная мощность СНЭЭ на критических рабочих пределах диаграммы мощности. rated active power

Примечания

1 Базовой единицей является Вт, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт, МВт).

2 На рисунке А.4 приложения А нормированная активная мощность — это максимум ($P_{з.нр}$, $P_{р.нр}$).

128 **нормированная реактивная мощность (СНЭЭ)**, $Q_{нр}$: Максимальная реактивная мощность СНЭЭ на критических рабочих пределах диаграммы мощности. rated reactive power

Примечания

1 Базовой единицей является Вар, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВар, МВар).

2 На рисунке А.4 приложения А нормированная реактивная мощность — это максимум ($Q_{Lнр}$, $Q_{Cнр}$).

129 **кратковременная реактивная мощность (СНЭЭ):** Максимальная реактивная мощность, которой СНЭЭ может обмениваться в течение указанного времени в установившихся режимах работы и в непрерывных условиях эксплуатации. short duration reactive power

Примечания

1 Кратковременная мощность, как правило, получается из диаграммы мощности.

2 Базовой единицей является Вар, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВар, МВар).

130 **кратковременная мощность отдачи энергии (СНЭЭ);** *кратковременная выходная мощность*: Максимальная мощность, которую СНЭЭ может выдать при разряде в течение указанного времени в установившихся режимах работы и в непрерывных условиях эксплуатации. short duration power during discharge; short duration output power

Примечания

1 Кратковременная мощность, как правило, получается из диаграммы мощности.

2 Базовой единицей является Вт, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт, МВт).

131 **кратковременная мощность при заряде (СНЭЭ);** *кратковременная входная мощность*: Максимальная мощность, при которой СНЭЭ может заряжаться в течение указанного времени в установившихся режимах работы и в непрерывных условиях эксплуатации. short duration power during charge; short duration input power

Примечания

1 Значение кратковременной мощности, как правило, получают из диаграммы мощности.

2 Базовой единицей является Вт, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт, МВт).

132 **номинальное время заряда (СНЭЭ)**; $T_{з.н}$: Номинальная энергоемкость, деленная на номинальную активную мощность при заряде. nominal charging time; T_{NC}

Примечания

1 Базовой единицей является с, но для удобства могут использоваться и другие единицы (ч).

2
$$T_{з.н} = \frac{E_н}{P_{з.н}}. \quad (1)$$

3 В применении к СНЭЭ на основе вторичных батарей и со ссылкой на определение режима заряда, $T_{з.н}$ это минимальное время, в течение которого батарея должна набрать номинальную емкость (значение емкости должно соответствовать используемому значению $P_{з.н}$).

4 Режим заряда (в отношении вторичных элементов и батарей) определяется в ГОСТ Р МЭК 60050-482, статья 482-05-45.

133 **номинальное время разряда (СНЭЭ);** $T_{р.н}$: Номинальная энергоемкость, деленная на номинальную активную мощность при разряде.

nominal discharging time;
T_{ND}

Примечания

1 Базовой единицей является с, но для удобства могут использоваться и другие единицы (ч).

2 $$T_{р.н} = \frac{E_н}{P_{р.н}}. \quad (2)$$

3 В применении к СНЭЭ на основе вторичных батарей и со ссылкой на определение режима разряда, $T_{р.н}$ это минимальное время, в течение которого батарея должна отдать номинальную емкость (значение емкости должно соответствовать используемому значению $P_{р.н}$).

4 Скорость разряда (в отношении вторичных элементов и батарей) определяется в ГОСТ Р МЭК 60050-482, статья 482-03-25.

134 **степень заряженности (СНЭЭ)**; СЗ: Отношение доступной энергии СНЭЭ и фактической энергоемкости.

state of charge of EESS;
EESS SOC

Примечание — Степень заряженности, как правило, выражают в процентах.

135 **целевая степень заряженности (СНЭЭ)**; СЗЦ: Степень заряженности, к которой должна стремиться СНЭЭ в установившемся состоянии для того, чтобы иметь возможность принять в себя или отдать количество энергии, рассчитанное при проектировании системы для конкретного применения.

target state of charge

136 **разрешенная степень заряженности (СНЭЭ)**; СЗР (Нрк. *разрешенная глубина заряда*): Максимальное относительное значение величины энергоемкости, которое допускается передать системе накопления начиная от полностью разряженного ее состояния для работы СНЭЭ в заданном режиме и в непрерывных условиях эксплуатации.

permitted depth of charge;
permitted DOC

Примечания

1 Как правило, энергоемкость подсистемы накопления переразмерена, чтобы соответствовать требованиям по рабочим характеристикам, налагаемым на системы ЕЭС, в течение всего срока службы, поэтому только часть ее энергии задействована. Разрешенная СЗР является одной из двух границ этой части. СЗР может быть отнесена к фактической, номинальной или нормированной энергоемкости. Для конкретизации рекомендуется использовать индексы $СЗР_{ф}$, $СЗР_{н}$, $СЗР_{нр}$ соответственно.

2 СЗР может быть также определена при заданной мощности заряда P_x, в этих случаях часто используют словосочетание СЗР при P_x.

3 СЗР обычно выражают в процентах.

137 **разрешенная глубина разряда (СНЭЭ)**; ГРР: Максимальное относительное значение величины энергоемкости, которое допускается получить от системы накопления начиная от полностью заряженного ее состояния для работы СНЭЭ в заданном режиме и в непрерывных условиях эксплуатации.

permitted depth of discharge;
permitted DOD

Примечания

1 Как правило, энергоемкость подсистемы накопления переразмерена, чтобы соответствовать требованиям по рабочим характеристикам, налагаемым на системы ЕЭС, в течение всего срока службы, поэтому только часть ее энергии задействована. ГРР является одной из двух границ этой части. ГРР может быть отнесена к фактической, номинальной или нормированной энергоемкости. Для конкретизации рекомендуется использовать индексы $ГРР_{ф}$, $ГРР_{н}$, $ГРР_{нр}$ соответственно.

2 ГРР может быть также определена при заданной мощности разряда P_x, в этих случаях часто используют словосочетание ГРР при P_x.

3 ГРР обычно выражают в процентах.

138

саморазряд (СНЭЭ): Явление, вследствие которого подсистема накопления СНЭЭ теряет энергию иными способами, чем путем разряда через основную ТПН. Примечания 1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч). 2 Саморазряд, как правило, относят к величине фактической энергоемкости системы и выражают в процентах с указанием периода времени, к которому относится снижение энергоемкости. 3 Величина саморазряда, не связанная с электрическими утечками, обычно зависит от температуры отдельных элементов НЭ. [ГОСТ Р МЭК 60050-482, статья 482-03-27 с изменениями]	self-discharge of EESS

139 **степень работоспособности (СНЭЭ)**; СР: Оценка общего состояния системы СНЭЭ, полученная на основании измерений, которые свидетельствуют о ее реальных рабочих характеристиках по сравнению с номинальными/нормируемыми значениями. — state of health of EESS; EESS SOH

Примечания

1 Степень работоспособности характеризует временну́ю деградацию из-за неисправностей внутри подсистем СНЭЭ, а также деградацию материалов НЭ.

2 Степень работоспособности, как правило, выражают в процентах.

140 **переходная функция на ступенчатое возмущение:** Для СНЭЭ отклик на ступенчатое изменение входного параметра, длительность интервала времени между моментом ступенчатого изменения входной переменной и моментом, когда выходная величина достигает требуемого значения. — step response performances

Примечания

1 Пример переходной функции приведен в приложении А, рисунок А.5. Если входная переменная является уставкой, окончательное стационарное значение (Y_∞ на рисунке А.5) равно уставке.

2 Базовой единицей является с, но для удобства могут использоваться и другие единицы (мс).

3 Термин взят из [9], статья 351-45-36 с изменениями.

141 **время запаздывания:** Отклик на единичное ступенчатое возмущение, длительность интервала времени между моментом ступенчатого изменения входной переменной и моментом, когда выходная величина начала изменение от исходного установившегося значения. — dead time

Примечания

1 На рисунке А.5 время запаздывания T_t.

2 Базовой единицей является с, но для удобства могут использоваться и другие единицы (мс).

3 Термин взят из [9], статья 351-45-36 с изменениями.

142 **скорость изменения (выходной переменной):** Отклик на единичное ступенчатое возмущение, средняя скорость изменения значения величины за единицу времени после времени запаздывания и в течение времени отклика на единичное ступенчатое возмущение. — ramp rate; RR

Примечания

1 Если входная переменная является уставкой, окончательное стационарное значение (Y_∞ на рисунке А.5) равно уставке.

2 При определении $T_t \le T_1 < T_2 \le T_{sr}$ на рисунке А.5 скорость изменения:

$$RR = \frac{Y(T_2) - Y(T_1)}{T_2 - T_1}. \quad (3)$$

3 Термин взят из [9], статья 351-45-36 с изменениями.

143 **время отклика на единичное ступенчатое возмущение:** Отклик на единичное ступенчатое возмущение, длительность интервала времени между моментом ступенчатого изменения входной переменной и моментом, когда выходная величина в первый раз достигла установленного процентного отклонения между окончательным и начальным установившимися значениями. — step response time

Примечания

1 Если входная переменная является уставкой, окончательное стационарное значение (Y_∞ на рисунке А.5) равно уставке.

2 В случае неколебательных процессов время отклика на единичное ступенчатое возмущение равно времени стабилизации.

3 На рисунке А.5 время отклика на единичное ступенчатое возмущение T_{sr}.

4 Базовой единицей является с, но для удобства могут использоваться и другие единицы (мс).

5 Термин взят из [9], статья 351-45-36 с изменениями.

144 **время стабилизации:** Отклик на единичное ступенчатое возмущение, длительность интервала времени между моментом ступенчатого изменения входной переменной и моментом, когда выходная величина окончательно достигла установленного процентного отклонения между окончательным и начальным установившимися значениями. — settling time

Примечания

1 Если входная переменная является уставкой, окончательное стационарное значение (Y_∞ на рисунке А.5) равно уставке.

2 На рисунке А.5 время стабилизации T_s.

3 Базовой единицей является с, но для удобства могут использоваться и другие единицы (мс).

4 Термин взят из [9], статья 351-45-36 с изменениями.

145 **нормированное напряжение вспомогательной подсистемы (СНЭЭ):** Значение напряжения, установленное для вспомогательного СВ СНЭЭ. — rated voltage of the auxiliary subsystem

Примечания

1 Разрешенный диапазон отклонения от номинального напряжения называется диапазоном напряжения длительной работы на вспомогательном СВ.

2 Базовой единицей является В, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВ).

146 **нормированная частота вспомогательной подсистемы (СНЭЭ):** Значение частоты, установленное для вспомогательного СВ СНЭЭ. — rated frequency of the auxiliary subsystem

Примечания

1 Разрешенный диапазон отклонения от нормированной частоты называется диапазоном частот длительной работы вспомогательной системы.

2 Базовой единицей является Гц, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кГц).

147 **мощность потребления вспомогательной подсистемы (СНЭЭ):** Активная мощность, потребляемая вспомогательной подсистемой СНЭЭ в указанное время и в указанном режиме в непрерывных условиях эксплуатации. — auxiliary power consumption

Примечания

1 Базовой единицей является Вт, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт, МВт).

2 В случае отсутствия вспомогательной ТПН (вспомогательная подсистема запитана через основную ТПН) потребляемая мощность может быть оценена на внутренней точке подключения вспомогательной подсистемы, а не на вспомогательной ТПН.

148 **нормированная полная мощность вспомогательной подсистемы (СНЭЭ):** Максимальная полная мощность, потребляемая вспомогательной подсистемой СНЭЭ в установившихся режимах работы при непрерывных условиях эксплуатации. — rated apparent power of the auxiliary subsystem

Примечание — Базовой единицей является ВА, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВА, МВА).

149 **нормированный коэффициент мощности вспомогательной подсистемы (СНЭЭ):** Коэффициент мощности при нормированной полной мощности вспомогательной подсистемы. — rated power factor of the auxiliary subsystem

150 **значения показателей (СНЭЭ) в конце срока службы:** Значение показателей рабочих характеристик СНЭЭ, которые определяют достижение конца срока службы. — end of service life values

Примечание — Конкретные значения рабочих характеристик СНЭЭ, таких как нормированная энергоемкость, переходная функция на ступенчатое возмущение от изменения режима, нормированная мощность и т. п., как правило, определяются по соглашению между пользователем и поставщиком.

Термины и определения по эксплуатации СНЭЭ

151 **режим работы (СНЭЭ):** Условия, при которых СНЭЭ выполняет хотя бы одно приложение. — operating mode

Примечания

1 Условия затрагивают переходы рабочих состояний, уставки подсистем СНЭЭ и т.п.

2 Термин взят из [10], статья 904-03-13 с изменениями.

152 **рабочее состояние (СНЭЭ):** Особое сочетание состояний элементов СНЭЭ, связанное с конкретной операцией СНЭЭ в течение требуемого времени. — operating state

153 **подключенное к сети состояние (СНЭЭ):** Тип рабочего состояния, в котором СНЭЭ подключена к основной ТПН. — grid-connected state

154 **состояние ожидания (СНЭЭ):** Тип рабочего состояния, в котором СНЭЭ в течение требуемого времени подключена к сети без каких-либо целенаправленных потоков энергии и готова изменить свое состояние на состояние зарядки, разрядки или остановки. — stand-by state

Примечание — В этом состоянии СНЭЭ находится в подключенном к сети состоянии и подсистемы накопления соединены с подсистемами преобразования энергии.

155 **состояние разрядки (СНЭЭ):** Тип рабочего состояния, в котором СНЭЭ в течение требуемого времени контролируемым образом снабжает основную ТПН электрической энергией. — discharging state

156 **состояние зарядки (СНЭЭ):** Тип рабочего состояния, в котором СНЭЭ в течение требуемого времени контролируемым образом снабжается электрической энергией от основной ТПН. — charging state

157 **отключенное от сети состояние (СНЭЭ):** Тип рабочего состояния, в котором СНЭЭ отключена от основной ТПН. — grid-disconnected state

158 **остановленное состояние (СНЭЭ):** Тип рабочего состояния, в котором СНЭЭ находится в отключенном от сети состоянии и подсистемы накопления не соединены с подсистемами преобразования энергии. — stopped state

Примечания

1 В случае отсутствия устройств отключения между подсистемой накопления и подсистемой преобразования энергии гальваническую развязку можно обеспечить другими решениями (например, извлекаемые батареи).

2 В этом состоянии вспомогательные подсистемы находятся под напряжением.

159 **обесточенное состояние (СНЭЭ):** СНЭЭ находится в остановленном состоянии и вспомогательная подсистема обесточена. — de-energized state

Примечание — Во многих случаях может быть невозможно обесточить подсистемы накопления без серьезных повреждений (например, батареи имеют напряжение на выходе даже в полностью разряженном состоянии).

160 **вспомогательная подсистема (СНЭЭ) обесточена:** Условие обслуживания, при котором вспомогательная подсистема системы НЭЭ не имеет никакого источника энергии для питания вспомогательного оборудования внутри подсистем и она не подключена к внешнему источнику энергии. — auxiliary subsystem de-energized

Примечания

1 В этом состоянии вспомогательная подсистема не запитана от возможно имеющихся ИБП.

2 Термин «ИБП» определен в ГОСТ IEC 62040-1—2013, статья 3.1.1.

161 **аварийная остановка (СНЭЭ):** Рабочая процедура, предназначенная для как можно более быстрой остановки операции, которая стала опасна. — emergency stop

162 **выключение (СНЭЭ);** *останов*: Команда для перевода системы НЭЭ в остановленное состояние из другого рабочего состояния. — shutdown

Примечание — Эта команда также может быть следствием аварийных условий.

163 **рабочая процедура (СНЭЭ):** Последовательность операций, необходимых для достижения функциональных целей. — operating procedure

164

регулировочный диапазон (по активной мощности): Интервал нагрузок генерирующего оборудования по активной мощности для нормальных условий его эксплуатации, при которых параметры генерирующего оборудования находятся в допустимых пределах. — control range (of active power)

[ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.81]

165

технический минимум: Нижний предел регулировочного диапазона по активной мощности генерирующего оборудования, для достижения которого допускается изменение состава работающего основного и вспомогательного оборудования и отключение автоматического регулирования или сохранение в работе отдельных регуляторов. — technical minimum

[ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.95]

166

технологический минимум: Нижний предел регулировочного диапазона по активной мощности генерирующего оборудования исходя из требований его работы при сохранении автоматического регулирования или отдельных регуляторов или отдельных регуляторов и минимально допустимого для данного режима работы состава вспомогательного оборудования. — technologic minimum

[ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.98]

167 **приложение длительного времени действия** (СНЭЭ); *интенсивного использования энергии*: Приложение использования СНЭЭ, как правило, не очень требовательное к переходной функции на ступенчатое возмущение от изменения режима, но с частыми и длительными фазами заряда и разряда при переменной мощности. — long duration applications; energy intensive applications

Примечание — Совместно с обменом активной мощностью часто присутствует обмен реактивной мощностью с энергосистемой.

168 **регулирование потока активной мощности** (приложение СНЭЭ): Приложение длительного времени действия с использованием энергии заряда или разряда СНЭЭ для частичной или полной компенсации изменения потока активной мощности в определенном сегменте электроэнергетической системы.

active power flow control

Пример — Типичными примерами являются срезание, выравнивание или смещение пиков нагрузки.

Примечание — Это приложение может потребовать непрерывного заряда или разряда СНЭЭ в течение нескольких часов.

169 **регулирование тока линии электропитания** (приложение СНЭЭ): Приложение длительного времени действия с использованием обмена активной мощностью СНЭЭ с электрической сетью для обеспечения подачи тока в определенных пределах.

feeder current control

Пример — Типичным примером является уменьшение перегрузок.

Примечание — Теоретически в линии электропитания может осуществляться и обмен реактивной составляющей мощности, но типичным для него является только активный обмен энергией.

170 **приложение короткого времени действия** (СНЭЭ); *интенсивного использования мощности*: Приложение использования СНЭЭ, как правило, требовательные к переходной функции на ступенчатое возмущение от изменения режима и с частым переходом фаз заряда и разряда или с реактивным обменом энергией НЭЭ с энергосистемой.

short duration applications; power intensive applications

171 **смягчение последствий снижения качества питания** (приложение СНЭЭ): Приложение короткого времени действия, используемое для смягчения наведенных помех в электрических системах, таких как кратковременные прерывания, провалы напряжения, выбросы напряжения, гармоники напряжения и тока, переходные перенапряжения, быстрые изменения напряжения путем обмена активной или реактивной мощностью СНЭЭ с энергосистемой.

power quality events mitigation

Пример — Типичным примером СНЭЭ, используемой для этого приложения, являются источники бесперебойного питания (ИБП).

Примечания

1 Смягчение последствий событий, приводящих к снижению качества питания (за исключением перерывов питания и гармоник) происходит, как правило, в течение периода времени порядка от мс до нескольких с.

2 Для смягчения последствий снижения качества питания в виде гармоник и промежуточных гармоник могут быть использованы также активный и реактивный обмен мощностью.

3 Теоретически прерывания питания могут иметь большую длительность, практически же большая часть из них имеют длительность не более 1 мин. Смягчение событий с длительностью более 1 мин, определяется как смягчение последствий исчезновения напряжения.

4 Термин «качество электроэнергии» определяется в [3], статья 617-01-05, ГОСТ 32144—2013, статья 3.1.38; «события снижения качества питания» определены в [11]; «ИБП» определен в ГОСТ IEC 62040-1—2013, статья 3.1.1.

172 **регулирование потока реактивной мощности** (приложение СНЭЭ): Приложение короткого времени действия, используемое для компенсации частично или полностью реактивной мощности потока в определенном сегменте электрической энергосистемы с помощью СНЭЭ.

reactive power flow control

Пример — Типичным примером является регулирование мощности, достигаемое использованием батарей конденсаторов.

173

регулирование частоты сети (приложение СНЭЭ): Приложение короткого времени действия СНЭЭ для электроэнергетической системы с добавлением энергии в виде активной мощности в сеть или отводом ее из сети для поддержания частоты в определенных границах.

grid frequency control; active power response to frequency variations

Примечания

1 Балансировка временных изменений частоты сети происходит, как правило, в пределах порядка от с до мин.

2 Регулирование частоты энергосистемы с помощью СНЭЭ относится к процессу вторичного регулирования (см. ГОСТ Р 55890—2013, статья 2.3).

3 В изолированном районе приложение может выполнять функцию первичного регулирования (см. ГОСТ Р 55890-2013, статьи 2.19, 2.21).

[ГОСТ Р МЭК 61427-2:2016, статья 3.24 с изменениями]

174 **регулирование напряжения в узлах** (приложение СНЭЭ): Приложение короткого времени действия, используемое для стабилизации напряжения на первичной ТПН СНЭЭ или соседних узлах путем обмена активной или реактивной мощностью.

nodal voltage control

Примечание — Реактивная мощность, как правило, используется в высоковольтных сетях и сетях среднего напряжения, активная мощность — в сетях низкого напряжения, в зависимости от коэффициента R/X- соответствующей линии.

175 **гибридное [аварийное] приложение** (СНЭЭ): Приложение использования СНЭЭ, как правило, требовательное к переходной функции на ступенчатое возмущение от изменения режима и с частыми и длительными фазами разряда с переменной мощностью.

hybrid [emergency] application

176 **смягчение последствий исчезновения напряжения** (приложение СНЭЭ): Гибридные и аварийные применения СНЭЭ, используемые для обеспечения электрической энергией в течение определенного времени и заранее определенной максимальной мощности, в течение которого основной источник электроэнергии недоступен.

outage mitigation; back-up power

Пример — Типичным примером СНЭЭ, используемой для этого приложения, являются источники бесперебойного питания (ИБП).

Примечания

1 Теоретически событие исчезновения напряжения может иметь большую длительность, практически же большая часть из них имеют длительность не более 1 мин. Смягчение событий с длительностью не более 1 мин, определяется как смягчение последствий событий снижения качества питания.

2 Термин «события снижения качества питания» определен в [11]; «ИБП» определен в ГОСТ IEC 62040-1—2013, статья 3.1.1.

177 **энергоэффективность (СНЭЭ)**; *коэффициент полезного действия*: Полезный выход энергии на основной ТПН, деленный на количество энергии, пошедшей на заряд СНЭЭ, включая все потери, а также количество энергии, потребленной вспомогательной подсистемой, необходимой для работы системы, и вычисленная за время прихода СНЭЭ при работе в ту же конечную СЗ, что и в начальном состоянии.

energy efficiency

Примечания

1 Потери и энергия, пошедшая на обеспечение работы вспомогательной подсистемы, необходимой для работы системы, включают в себя потери энергии, в том числе из-за саморазряда, нагрева или охлаждения и т. п.

2 Энергоэффективность, как правило, выражается в процентах.

178 **эффективность заряда-разряда (СНЭЭ),** $\eta_{з.р}$: Количество энергии, отданное при разряде, измеренное на основной ТПН, деленное на количество энергии, поглощенное СНЭЭ при заряде, измеренное на всех ТПН (основной и вспомогательной) в течение одного заданного цикла заряда-разряда определенного рабочего режима при длительной работе.

roundtrip efficiency; η_{RT}

Примечание — Эффективность заряда-разряда, как правило, выражается в процентах.

179 **эффективность заряда-разряда рабочего цикла (СНЭЭ):** Количество энергии, отданной при разряде, измеренное на основной ТПН, деленное на количество энергии, поглощенной СНЭЭ при заряде, измеренную на всех ТПН (основной и вспомогательной) в течение рабочего цикла определенного рабочего режима при длительной работе до той же СЗ конечного состояния, что и исходное состояние.

duty-cycle roundtrip efficiency

Примечание — Эффективность, как правило, выражается в процентах.

180 **эффективность заряда-разряда основной подсистемы (СНЭЭ):** Количество энергии, отданной при разряде, измеренное на основной ТПН, деленное на количество энергии, поглощенной СНЭЭ при заряде, измеренное на основной ТПН в течение одного заданного цикла определенного рабочего режима при длительной работе.

primary subsystem roundtrip efficiency

Примечания

1 Эффективность, как правило, выражается в процентах.

2 В случае, если вспомогательная подсистема и подсистема управления питаются от основной ТПН, необходимо вычесть энергию, потребленную ими из общей поглощенной энергии.

181 **таблица эффективности (СНЭЭ):** Двумерная таблица, определяющая эффективность заряда-разряда СНЭЭ во всех основных точках диаграммы мощности.

efficiency chart

Пример — По данным таблицы 1, на первой оси диаграммы эффективности имеются по меньшей мере 10 точек диаграммы мощности в квадрантах заряда, вторая ось содержит по меньшей мере 10 точек диаграммы мощности в квадрантах разряда. Выбор этих точек может проводиться по следующим правилам:

а) должны включаться любые комбинации между точками с полными нормированными мощностями, $P_{з.нр}$, $P_{р.нр}$, $Q_{Lнр}$, $Q_{Cнр}$;

б) необходимо избегать включения точек с активной мощностью менее 5% от нормированной активной мощности;

в) должны быть включены точки, где эффективность заряда-разряда минимальна;

г) должны быть включены точки, где эффективность заряда-разряда максимальна.

Таблица 1 — Пример диаграммы эффективности СНЭЭ

Точки диаграммы мощности	$P_{разряд1}$	$P_{разряд...}$	$P_{разряд10}$
$P_{заряд1}$		…	
$P_{заряд...}$	…	…	…
$P_{заряд10}$		…	

Примечания

1 Заданный цикл заряда-разряда определяет, в том числе, среднюю мощность при заряде и разряде. Диаграмма эффективности требует варьирования только этих значений, поэтому другие параметры цикла не должны изменяться.

2 Выбор основных точек диаграммы мощности, как правило, позволяет хорошо охарактеризовать эффективность СНЭЭ.

3 Эффективность, как правило, выражается в процентах.

182 **таблица эффективности основной подсистемы (СНЭЭ):** Двумерная таблица, определяющая эффективность заряда-разряда основной подсистемы СНЭЭ во всех основных точках диаграммы мощности.

primary subsystem efficiency chart

Пример — По данным таблицы 1, на первой оси диаграммы эффективности основной подсистемы имеются по меньшей мере 10 точек диаграммы мощности в квадрантах заряда, вторая ось содержит по меньшей мере 10 точек диаграммы мощности в квадрантах разряда. Выбор этих точек может проводиться по следующим правилам:

а) должны включаться любые комбинации между точками с полными нормированными мощностями, $P_{з.нр}$, $P_{р.нр}$, $Q_{Lнр}$, $Q_{Cнр}$;

б) необходимо избегать включения точек с активной мощностью менее 5% от нормированной активной мощности;

в) должны включаться точки, где эффективность заряда-разряда минимальна;

г) должны включаться точки, где эффективность заряда-разряда максимальна.

Примечания

1 Заданный цикл заряда-разряда определяет, в том числе, среднюю мощность при заряде и разряде. Диаграмма эффективности требует варьирования только этих значений, поэтому другие параметры цикла не должны изменяться.

2 Выбор основных точек диаграммы мощности, как правило, позволяет хорошо охарактеризовать эффективность СНЭЭ.

3 Эффективность, как правило, выражается в процентах.

183 **потери основной подсистемы (СНЭЭ):** Излишнее потребление энергии в основной подсистеме, по сравнению с необходимым для функционирования СНЭЭ определенное время.

primary subsystem losses

Примечания

1 Потери в основной подсистеме включают явление саморазряда в подсистеме накопления.

2 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).

184 **номинальное потребление энергии вспомогательной подсистемой (СНЭЭ):** Ожидаемое потребление энергии вспомогательной подсистемой СНЭЭ в указанное время и в указанном режиме в непрерывных условиях эксплуатации.

nominal energy consumption of the auxiliary subsystem

Примечания

1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).

2 В случае отсутствия вспомогательной ТПН (вспомогательная подсистема запитана через основную ТПН) номинальная энергия потребления может быть оценена на внутренней точке подключения вспомогательной подсистемы, а не на вспомогательной ТПН.

185 **номинальное потребление энергии вспомогательной подсистемой (СНЭЭ) в режиме ожидания:** Ожидаемое потребление энергии вспомогательной подсистемой СНЭЭ в режиме ожидания за указанное время и в указанном режиме в непрерывных условиях эксплуатации.

nominal stand-by energy consumption of the auxiliary subsystem

Примечания

1 Базовой единицей является Дж, но для удобства могут использоваться и другие единицы (кВт · ч, МВт · ч).

2 В случае отсутствия вспомогательной ТПН (вспомогательная подсистема запитана через основную ТПН) номинальная энергия потребления может быть оценена на внутренней точке подключения вспомогательной подсистемы, а не на вспомогательной ТПН.

186 **срок службы:** Продолжительность времени от испытаний по вводу СНЭЭ в эксплуатацию до конца срока службы. — service life

Примечания

1 Как правило, это время выражается в годах или в рабочих циклах.

2 Термин «испытание при вводе в эксплуатацию» определяется в ГОСТ IEC 60050-411—2015, статья 411-53-06]

187 **расчетный срок службы,** $T_{c.c}$: Запроектированный период времени, в течение которого показатели рабочих характеристик СНЭЭ в непрерывных условиях эксплуатации выше, чем значения, установленные для конца срока службы. — expected service life; T_{SL}

Примечания

1 Как правило, это время выражается в годах или в рабочих циклах.

2 Термин взят из [12], статья 3.14, с изменениями: Исходное определение было конкретизировано для СНЭЭ и добавлено Примечание 1.

188 **конец срока службы:** Стадия жизненного цикла СНЭЭ начиная с момента, когда она снимается со стадии использования по назначению. — end of service life

Примечания

1 Согласно ГОСТ Р 56268-2014/Guide 64:2008 предложение «со стадии использования по назначению» не означает «демонтировано». Фактически, по истечении срока службы система EES может быть повторно использована / восстановлена или утилизирована (после обработки, когда это необходимо), возможно, после демонтажа и последующих процессов.

2 Термин «жизненный цикл» определен в 2.5 ГОСТ Р 56268-2014/Guide 64:2008 и в ГОСТ IEC 60050-901—2016, 901-07-12.

3 Термин взят из [10], 904-01-17, с изменениями: Исходное определение было конкретизировано для системы НЭЭ и добавлены Примечания 1 и 2.

189 **эффективность инвестиционных затрат по валовой отданной энергии**; ВЭИ: Количество энергии, которое может быть отдано с помощью СНЭЭ в течение всего срока службы, отнесенное к количеству энергии, необходимому для изготовления СНЭЭ. — energy stored on investment; ESOI

Примечание — Фактор ВЭИ характеризует энергетическое преимущество СНЭЭ.

Термины и определения по безопасности и взаимодействию СНЭЭ с окружающей средой

190 **безопасность:** Состояние, при котором отсутствует неприемлемый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений. — safety

Примечания

1 В области стандартизации безопасность продукции, процессов и услуг, как правило, рассматривается с точки зрения достижения оптимального баланса ряда факторов, включая нетехнические факторы, такие как поведение человека, что позволит исключить неоправданные риски вреда для людей и имущества или снизить их до приемлемого уровня.

2 Неприемлемый риск должен быть определен в каждом конкретном случае.

3 Если не могут возникнуть условия, которые могут привести к неприемлемому риску, то СНЭЭ находится в безопасном состоянии, в противном случае СНЭЭ находится в опасном состоянии.

4 Термин взят из [13], статья 903-01-19 с изменениями.

191

опасность поражения электрическим током: Потенциальный источник вреда от электрической установки, находящейся под напряжением. [ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-30]	electrical hazard

192

риск поражения электрическим током: Комбинация вероятности получения электрического вреда от электрической установки, находящейся под напряжением, и серьезности этого вреда. [ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-31]	electrical risk

193

электротравма: Любое физическое повреждение человека или животного, вызванное поражением электрическим током, электрическим выгоранием, электрическими дугами, или от огня или взрыва, возникшее в результате выделения электрической энергии. [ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-32 с изменениями]	(electrical) injury

194 **опасность взрыва:** Состояние системы НЭЭ, которое может привести к возможности нежелательных последствий в виде взрыва. — explosion hazard

Примечание — Состояние, когда существует опасность того, что присутствующие опасные вещества могут среагировать (например, детонация, вспышка) приводя к происшествию с потенциальными неприемлемыми последствиями (например, смерть, травмы, повреждения) для людей, имущества, работоспособности, или окружающей среды.

195 **опасность пожара:** Состояние системы НЭЭ, которое может привести к возможности нежелательных последствий в виде пожара. — fire hazard

Примечания

1 Состояние, когда существует опасность того, что легковоспламеняющиеся твердые вещества, жидкости, газы или их смеси присутствуют в количествах/концентрациях, которые могут привести к неконтролируемому воспламенению, что может привести к смерти, увечьям или ущербу людям, имуществу, работоспособности или окружающей среде.

2 Термин взят из ИСО 13943:2008, статья 4.112 с изменениями: Исходное определение было конкретизировано для системы НЭЭ и добавлено Примечание 1.

196 **тепловая опасность:** Состояние СНЭЭ, которое может привести к возможности нежелательных последствий от теплового воздействия. — thermal hazard

Примечание — Состояние, при котором имеется неприемлемый риск получения травмы или болезни из-за тепла, выделяющегося как от нагретых частей, веществ или поверхностей, так и из-за внутреннего короткого замыкания, работы при чрезмерном токе и самонагреве.

197 **опасность механического воздействия:** Состояние СНЭЭ, которое может привести к возможности нежелательных последствий в виде физического воздействия. — mechanical hazard

Примечания

1 Состояние, в котором физические факторы могут привести к травмам из-за механических свойств изделий или их частей.

2 Определение было сформулировано в том же подходе, что и в [14], статья 4.112.

198 **опасное вещество [материал]:** Вещество [материал], которое может влиять на здоровье человека или окружающую среду с немедленным или отложенным эффектом, или могут представлять неприемлемый риск для здоровья, безопасности имущества или окружающей среды.

Примечание — Могут касаться других веществ, помимо тех, которые официально признаны таковыми в существующих системах классификации опасных материалов, например, в Глобальной гармонизированной системе (GHS), Правилах перевозки опасных грузов (TDG).

hazardous substance [material]

199 **окружающая среда:** Естественная и искусственная окружающая среда, в которой СНЭЭ установлена, функционирует и с которой взаимодействует, в том числе здания и сооружения, воздух, вода, земля, природные ресурсы, флора, фауна (включая людей), входящие в это окружение.

Примечание — Термин взят из [10], статья 904-01-01 с изменениями.

environment

200 **базовые условия окружающей среды:** Физические условия, такие как диапазоны температуры окружающей среды, давления, излучения, влажности, составов аэрозолей и взвесей химических веществ, в которых СНЭЭ предназначены для длительной работы.

Примечание — Термин взят из [15], статья 395-07—98 с изменениями.

reference environmental conditions

201

хроническое воздействие: Термин, используемый для обозначения продолжительного, непрерывного или периодического воздействия низкого уровня на окружающую среду.

[ГОСТ Р МЭК 60050-881—2008, статья 881-15-02 с изменениями]

chronic exposure

202

экологический аспект: Элемент системы СНЭЭ, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой.

[ГОСТ Р ИСО 14001—2016, статья 3.2.2 с изменениями]

environmental aspect

203 **взаимодействие с окружающей средой:** Любое воздействие со стороны окружающей среды на СХЭЭ и на окружающую среду со стороны СНЭЭ, включая воздействие на человека во время или после хронического воздействия.

environmental issue

204

квалифицированный (электротехнический) **персонал:** Человек с образованием и опытом, позволяющим чувствовать риски и избегать опасности, создаваемые электричеством.

[ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-33 с изменениями]

(electrically) skilled [qualified] person

205

обученный (электротехнический) **персонал:** Человек, надлежащим образом проинструктированный и проконтролированный электрически квалифицированными работниками, чтобы чувствовать риски и избегать опасности, связанные с электричеством.

[ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-34 с изменениями]

(electrically) [trained] instructed person

206

ответственный за проведение работ: Человек, на которого налагается непосредственная ответственность за проведение работы. Примечание — Часть этой ответственности, если требуется, может быть делегирована другим лицам. [ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-36 с изменениями]	designated [nominated] person in control of a work activity

207

ответственный за эксплуатацию электрической установки: Человек, на которого налагается непосредственная ответственность за работу электрической установки. Примечание — Часть этой ответственности, если требуется, может быть делегирована другим лицам. [ГОСТ IEC 60050-651—2014, статья 651-01-37 с изменениями,]	designated [nominated] person in control of an electrical installation

Алфавитный указатель терминов на русском языке

$E_д$ — **доступная энергия** 120
$E_{д.нр}$ — **доступная энергия (СНЭЭ) при нормированной мощности** 121
$E_н$ — **номинальная энергоемкость** 117
$E_{нр}$ — **нормированная энергоемкость** 118
$E_ф$ — **фактическая энергоемкость** 119
$f_н$ — **номинальная частота** 115
$f_{нр}$ — **нормированная частота** 116
$P_{з.н}$ — номинальная активная мощность во время заряда 123
$P_{з.нр}$ — **нормированная активная мощность** во время заряда 127
$P_н$ — **номинальная активная мощность** 123
$P_{нр}$ — **нормированная активная мощность** 127
$P_{р.н}$ — номинальная активная мощность при разряде 123
$P_{р.нр}$ — **нормированная активная мощность** при разряде 127
$S_н$ — **номинальная полная мощность** 122
$S_{нр}$ — **нормированная полная мощность** 125
$Q_{Cнр}$ — нормированная емкостная реактивная мощность 128
$Q_{Lнр}$ — нормированная индуктивная реактивная мощность 128
$Q_{нр}$ — **нормированная реактивная мощность** 128
$T_{з.н}$ — **номинальное время заряда** 132
$T_{р.н}$ — **номинальное время разряда** 133
$T_{с.с}$ — **расчетный срок службы** 187
$U_н$ — **номинальное напряжение** 113
$U_{нр}$ — **нормированное напряжение** 114
$U_с$ — **согласованное напряжение электропитания** 55
$\eta_{з.р}$ — **эффективность заряда-разряда** 178
адаптивность 64
архитектура СНЭЭ 92
аспект экологический 202
безопасность 190
вещество опасное 198
взаимодействие с окружающей средой 203
воздействие управляющее 66
воздействие хроническое 201
возмущение нормативное 70
восстановление напряжения 72
время запаздывания 141
время заряда номинальное 132
время заряда СНЭЭ номинальное 132
время отклика на единичное ступенчатое возмущение 143
время разряда номинальное 133
время разряда СНЭЭ номинальное 133
время стабилизации 144
выброс напряжения 86
вывод СНЭЭ стыковочный 105
вывод стыковочный 105
выделение (района энергосистемы) 89
выделение непреднамеренное 90
выделение преднамеренное 91
выключение 162
выключение СНЭЭ 162

ВЭИ 189
глубина заряда 136
глубина заряда СНЭЭ 136
ГРР 137
глубина разряда разрешенная 137
глубина разряда СНЭЭ разрешенная 137
диаграмма мощности 124
диаграмма мощности СНЭЭ 124
диапазон по активной мощности регулировочный 164
диапазон регулировочный 164
длительность перенапряжения 83
длительность провала напряжения 79
значение начала перенапряжения пороговое 81
значение начала провала напряжения пороговое 76
значение окончания перенапряжения пороговое 82
значение окончания провала напряжения пороговое 77
значения показателей в конце срока службы 150
значения показателей СНЭЭ в конце срока службы 150
зона синхронная 25
изменение напряжения быстрое 85
изолирование (района энергосистемы) 89
изолирование непреднамеренное 90
изолирование преднамеренное 91
интерфейс 39
интерфейс AC/AC 41
интерфейс DC 43
интерфейс DC/DC 44
интерфейс сети 40
интерфейс стороны постоянного тока 43
источник энергии возобновляемый 22
источники энергии распределенные 20
исчезновение напряжения 71
ИЭР 20
качество функционирования сети 58
качество электрической энергии 59
конец срока службы 188
коэффициент мощности вспомогательной подсистемы нормированный 149
коэффициент мощности вспомогательной подсистемы СНЭЭ нормированный 149
коэффициент мощности нормированный 126
коэффициент мощности СНЭЭ нормированный 126
коэффициент полезного действия 177
КЭ 59
материал опасный 198
минимум технический 165
минимум технологический 166
модуль СНЭЭ 106
модульность 107
мощность активная номинальная 123
мощность активная нормированная 127
мощность вспомогательной подсистемы полная нормированная 148
мощность вспомогательной подсистемы СНЭЭ полная нормированная 148
мощность входная кратковременная 131
мощность выходная кратковременная 130

мощность номинальная 38
мощность отдачи энергии кратковременная 130
мощность отдачи энергии СНЭЭ кратковременная 130
мощность полная номинальная 122
мощность полная нормированная 125
мощность потребления вспомогательной подсистемы 147
мощность потребления вспомогательной подсистемы СНЭЭ 147
мощность приема энергии кратковременная 131
мощность приема энергии СНЭЭ кратковременная 131
мощность реактивная кратковременная 129
мощность реактивная нормированная 128
мощность реактивная СНЭЭ кратковременная 129
мощность реактивная СНЭЭ нормированная 128
мощность СНЭЭ активная номинальная 123
мощность СНЭЭ активная нормированная 127
мощность СНЭЭ полная номинальная 122
мощность СНЭЭ полная нормированная 125
мощность установленная 38
надежность энергосистемы 56
накопитель электрической энергии 2
напряжение вспомогательной подсистемы нормированное 145
напряжение вспомогательной подсистемы СНЭЭ нормированное 145
напряжение высокое 54
напряжение импульсное 84
напряжение низкое 52
напряжение номинальное 113
напряжение нормированное 114
напряжение опорное 73
напряжение опорное при оценке провалов, прерываний напряжения и перенапряжений 73
напряжение провала напряжения остаточное 78
напряжение СНЭЭ номинальное 113
напряжение СНЭЭ нормированное 114
напряжение среднее 53
напряжение электрической сети номинальное 51
напряжение электропитания 50
напряжение электропитания согласованное 55
напряжение электроустановки номинальное 51
несимметрия напряжений 87
НЭЭ 2
обособление (района энергосистемы) 89
обособление непреднамеренное 90
обособление преднамеренное 91
объект малой генерации 21
опасность взрыва 194
опасность механического воздействия 197
опасность пожара 195
опасность поражения электрическим током 191
опасность тепловая 196
оператор системный 27
оператор электроэнергетической системы системный 27
организация сетевая 28
останов 162

остановка аварийная 161
остановка СНЭЭ аварийная 161
ответственный за проведение работ 206
ответственный за эксплуатацию электрической установки 207
оценка входной и выходной мощности 124
параметры электроэнергетического режима 47
переключения в электроустановках 67
перенапряжение 80
персонал (электротехнический) **квалифицированный** 204
персонал (электротехнический) **обученный** 205
подключенная к сети 11
подсистема 93
подсистема вспомогательная 99
подсистема вспомогательная обесточена 160
подсистема защиты 101
подсистема коммуникационная 100
подсистема контроля и управления 95
подсистема накопления 97
подсистема основная 94
подсистема преобразования энергии 98
подсистема СНЭЭ 93
подсистема СНЭЭ вспомогательная 99
подсистема СНЭЭ вспомогательная обесточена 160
подсистема СНЭЭ защиты 101
подсистема СНЭЭ коммуникационная 100
подсистема СНЭЭ контроля и управления 95
подсистема СНЭЭ накопления 97
подсистема СНЭЭ основная 94
подсистема СНЭЭ преобразования энергии 98
подсистема СНЭЭ управления 96
подсистема управления 96
показатель полной мощности 124
покупатель оптовый 32
пользователь электрической сети 33
поставщик электроэнергии 30
потери основной подсистемы 183
потери основной подсистемы СНЭЭ 183
потребитель электрической мощности 34
потребитель электрической энергии 35
потребитель электрической энергии конечный 35
потребление энергии вспомогательной подсистемой в режиме ожидания номинальное 185
потребление энергии вспомогательной подсистемой номинальное 184
потребление энергии вспомогательной подсистемой СНЭЭ в режиме ожидания номинальное 185
потребление энергии вспомогательной подсистемой СНЭЭ номинальное 184
прерывание напряжения 74
приложение аварийное (СНЭЭ) 175
приложение гибридное (СНЭЭ) 175
приложение длительного времени действия (СНЭЭ) 167
приложение интенсивного использования мощности (СНЭЭ) 170
приложение интенсивного использования энергии (СНЭЭ) 167
приложение короткого времени действия (СНЭЭ) 170
приложение СНЭЭ аварийное 175

приложение СНЭЭ гибридное 175
приложение СНЭЭ длительного времени действия 167
приложение СНЭЭ интенсивного использования мощности 170
приложение СНЭЭ интенсивного использования энергии 167
приложение СНЭЭ короткого времени действия 170
приложение СНЭЭ регулирование напряжения в узлах 174
приложение СНЭЭ регулирование потока активной мощности 168
приложение СНЭЭ регулирование потока реактивной мощности 172
приложение СНЭЭ регулирование тока линии электропитания 169
приложение СНЭЭ регулирование частоты сети 173
приложение СНЭЭ смягчение последствий исчезновения напряжения 176
приложение СНЭЭ смягчение последствий снижения качества питания 171
провал напряжения 75
производитель электроэнергии 29
процедура рабочая 163
процедура СНЭЭ рабочая 163
район (энергосистемы) изолированный 88
район выделенный 88
район обособленный 88
режим работы 151
режим работы СНЭЭ 151
режим работы технологический 65
режим энергосистемы нормальный 57
режим энергосистемы переходный 69
режим энергосистемы установившийся 68
режим энергосистемы электроэнергетический 46
риск поражения электрическим током 192
саморазряд 138
саморазряд СНЭЭ 138
СВ 105
сеть интеллектуальная 63
сеть общего назначения 19
сеть электрическая 17
сеть электрическая адаптивная 63
сеть электрическая активно-адаптивная 63
сеть электрическая адаптивность 64
сеть электрическая общего назначения 19
сеть электрическая распределительная 18
СЗ 134
СЗР 135
СЗЦ 135
сигналы рабочие 108
система накопления электрической энергии 3
система НЭЭ 3
система распределения энергии 16
система электрификации частная 23
система электроснабжения общего назначения 15
система электроэнергетическая 13
система электроэнергетическая территориальная технологически изолированная 14
скорость изменения 142
скорость изменения выходной переменной 142
смягчение последствий исчезновения напряжения (приложение СНЭЭ) 176

смягчение последствий снижения качества питания (приложение СНЭЭ) 171
СНЭЭ 3
СНЭЭ бытовая 8
СНЭЭ высокого напряжения 6
СНЭЭ коммерческая 9
СНЭЭ комплектная 10
СНЭЭ низкого напряжения 4
СНЭЭ общего назначения 7
СНЭЭ подключенная к сети 11
СНЭЭ промышленная 9
СНЭЭ среднего напряжения 5
состояние зарядки 156
состояние зарядки СНЭЭ 156
состояние обесточенное 159
состояние ожидания 154
состояние ожидания СНЭЭ 154
состояние остановленное 158
состояние отключенное от сети 157
состояние подключенное к сети 153
состояние рабочее 152
состояние разрядки 155
состояние разрядки СНЭЭ 155
состояние СНЭЭ обесточенное 159
состояние СНЭЭ остановленное 158
состояние СНЭЭ отключенное от сети 157
состояние СНЭЭ подключенное к сети 153
состояние СНЭЭ рабочее 152
СПЗ 136
способность электрической сети пропускная 62
СР 139
среда окружающая 199
срок службы 186
срок службы расчетный 187
степень заряженности 134
степень заряженности разрешенная 136
степень заряженности СНЭЭ 134
степень заряженности СНЭЭ разрешенная 136
степень заряженности СНЭЭ целевая 135
степень заряженности целевая 135
степень работоспособности 139
степень работоспособности СНЭЭ 139
сторона переменного тока интерфейса 42
сторона постоянного тока интерфейса 45
субъект оптового рынка 31
субъект электроэнергетики 26
СЭЧ 23
таблица эффективности 181
таблица эффективности основной подсистемы 182
таблица эффективности основной подсистемы СНЭЭ 182
таблица эффективности СНЭЭ 181
точка общего присоединения 36
точка передачи электрической энергии 37

точка подключения 102
точка подключения СНЭЭ 102
ТПН 102
ТПН вспомогательная 104
ТПН основная 103
ТПН СНЭЭ вспомогательная 104
ТПН СНЭЭ основная 103
условия длительной эксплуатации 109
условия окружающей среды базовые 200
устойчивость статическая 61
устойчивость энергосистемы 60
функция на ступенчатое возмущение переходная 140
цикл зарядно-разрядный 111
цикл зарядно-разрядный заданный 112
цикл рабочий 110
цикл СНЭЭ зарядно-разрядный 111
цикл СНЭЭ зарядно-разрядный заданный 112
цикл СНЭЭ рабочий 110
частота вспомогательной подсистемы нормированная 146
частота вспомогательной подсистемы СНЭЭ нормированная 146
частота напряжения электропитания 48
частота номинальная 49
частота номинальная 115
частота нормированная 116
частота СНЭЭ номинальная 115
частота СНЭЭ нормированная 116
электрифицировать 12
электротравма 193
электроустановка 1
энергия доступная 120
энергия доступная при нормированной мощности 121
энергия СНЭЭ доступная 120
энергия СНЭЭ при нормированной мощности доступная 121
энергоемкость номинальная 117
энергоемкость нормированная 118
энергоемкость СНЭЭ номинальная 117
энергоемкость СНЭЭ нормированная 118
энергоемкость СНЭЭ фактическая 119
энергоемкость фактическая 119
энергорайон 24
энергосистема 13
энергоузел 24
энергоэффективность 177
энергоэффективность СНЭЭ 177
эффективность заряда-разряда 178
эффективность заряда-разряда основной подсистемы 180
эффективность заряда-разряда основной подсистемы СНЭЭ 180
эффективность заряда-разряда рабочего цикла 179
эффективность заряда-разряда рабочего цикла СНЭЭ 179
эффективность заряда-разряда СНЭЭ 178
эффективность инвестиционных затрат по валовой отданной энергии 189

Алфавитный указатель терминов на английском языке

accumulation subsystem 97
active power flow control 168
active power response to frequency variations 173
actual energy capacity 119
adaptability (electrical network) 64
adequacy (of an electric power system) 62
apparent power characteristic 124
auxiliary POC 104
auxiliary power consumption 147
auxiliary subsystem 99
auxiliary subsystem de-energized 160
available energy 120
available energy at rated power 121
AC side of the interface 42
AC/AC interface 41
back-up power 176
charging / discharging cycle 111
charging state 156
chronic exposure 201
commercial EESS 9
communication subsystem 100
connection terminal 105
consumer of electric energy 35
consumer of electric power 34
continuous operating conditions 109
control action 66
control range (of active power) 164
control subsystem 95
customer of electric power 34
DC interface 43
DC side of the interface 45
DC/DC interface 44
dead time 141
declared supply voltage 55
de-energized state 159
dependability of power system 56
depth of charge permitted 136
depth of discharge permitted 137
DER 20
designated person in control of a work activity 206
designated person in control of an electrical installation 207
discharging state 155
distributed energy resources 20
distribution electric power grid 18
distribution electric power network 18
distribution system 16
distributor of electric system 33
duration of overvoltage 83
duration of voltage dip 79
duty-cycle of the EES system 110
duty-cycle roundtrip efficiency 179

$E_C(t)$ 119
EES 2
EES system 3
EESS 3
EESS architecture 92
EESS module 106
EESS SOC 134
EESS SOH 139
EESS subsystem 93
EESS unit 106
efficiency chart 181
electric energy quality 59
electric power grid 17
electric power industry entity 26
electric power network 17
electric power system 13
electrical energy storage 2
electrical energy storage system 3
electrical hazard 191
electrical installation 1
electrical risk 192
electricity supply system 15
Electrify 12
emergency application 175
emergency stop 161
E_{NC} 117
end of service life 188
end of service life values 150
end-use customer 35
energy efficiency 177
energy intensive applications 167
energy stored on investment 189
environment 199
environmental aspect 202
environmental issue 203
E_{RC} 118
ESOI 189
expected service life 187
explosion hazard 194
fast increase in voltage 86
feeder current control 169
final customer 35
fire hazard 195
Frequency 48
grid frequency control 173
grid-connected (EESS) 11
grid-connected state 153
grid-disconnected state 157
hazardous material 198
hazardous substance 198
high voltage 54
high voltage EESS 6
HV 54

hybrid application 175
IES 23
individual electrification system 23
industrial EESS 9
injury (electrical) 193
input and output power rating 124
installed power 38
intelligent grid 63
intentional islanding 91
interface 39
island 88
islanding 89
long duration applications 167
loss of voltage 71
low voltage 52
low voltage EESS 4
LV 52
management subsystem 96
mechanical hazard 197
medium voltage 53
medium voltage EESS 5
modularity 107
MV 53
network company 28
network splitting 89
nodal voltage control 174
nominal active power 123
nominal apparent power 122
nominal charging time 132
nominal discharging time 133
nominal energy capacity 117
nominal energy consumption of the auxiliary subsystem 184
nominal frequency 49
nominal frequency 115
nominal stand-by energy consumption of the auxiliary subsystem 185
nominal voltage 113
nominal voltage of electrical installation 51
nominal voltage of system 51
nominated person in control of a work activity 206
nominated person in control of an electrical installation 207
normal mode of power system 57
operating conditions factors 47
operating mode 151
operating procedure 163
operating state 152
operation signals 108
outage mitigation 176
Overvoltage 80
overvoltage end threshold 82
overvoltage start threshold 81
permitted DOC 136
permitted DOD 137
PCC 36

POC 102
point of common coupling 36
point of connection 102
point of distribution of electric energy 37
point of supply 37
power capability chart 124
power conversion subsystem 98
power district 24
power grid mode 46
power intensive applications 170
power network user 33
power quality 59
power quality events mitigation 171
power system stability 60
power system user 33
primary POC 103
primary subsystem 94
primary subsystem efficiency chart 182
primary subsystem losses 183
primary subsystem roundtrip efficiency 180
producer of electricity 29
protection subsystem 101
quality of network operation 58
quality of supply 59
r.m.s. 50
ramp rate 142
rated active power 127
rated apparent power 125
rated apparent power of the auxiliary subsystem 148
rated disturbance 70
rated energy capacity 118
rated frequency 116
rated frequency of the auxiliary subsystem 146
rated power factor 126
rated power factor of the auxiliary subsystem 149
rated reactive power 128
rated voltage 114
rated voltage of the auxiliary subsystem 145
reactive power flow control 172
reference environmental conditions 200
reference voltage (for assessment of voltage dips, voltage interruptions and overvoltages) 73
renewable energy source 22
renewed energy source 22
residential EESS 8
residual voltage of voltage dip 78
roundtrip efficiency 178
RR 142
safety 190
self-contained EES system 10
self-discharge of EESS 138
service life 186
settling time 144
short duration applications 170

short duration input power 131
short duration output power 130
short duration power during charge 131
short duration power during discharge 130
short duration reactive power 129
shutdown 162
skilled qualified person (electrically) 204
small generation facility 21
smart grid 63
predetermined charging / discharging cycle 112
stand-by state 154
state of charge of EESS 134
state of health of EESS 139
steady state stability of a power system 61
steady-state mode of power system operating conditions 68
step response performances 140
step response time 143
stopped state 158
storage subsystem 97
supplier of electricity 30
supply point 37
supply terminal 37
switching in electrical installations 67
synchronous area 25
system operator (power system) 27
target state of charge 135
technical minimum 165
technologic minimum 166
technological regime of the power system 65
technologically isolated territorial electric power system 14
thermal hazard 196
trained instructed person (electrically) 205
transient mode of power system operating conditions 69
T_{NC} 132
T_{ND} 133
T_{SL} 187
unintentional islanding 90
unitary deviation of voltage 85
utility EESS 7
utility grid 19
utility interface 40
voltage dip 75
voltage dip end threshold 77
voltage dip start threshold 76
voltage impulse 84
voltage interruption 74
voltage recovery 72
voltage unbalance 87
voltage value (root-mean-square) 50
wholesale customer 32
wholesale market entity 31
wholesaler 32
η_{RT} 178

Приложение А
(справочное)

Примеры для иллюстрации терминов

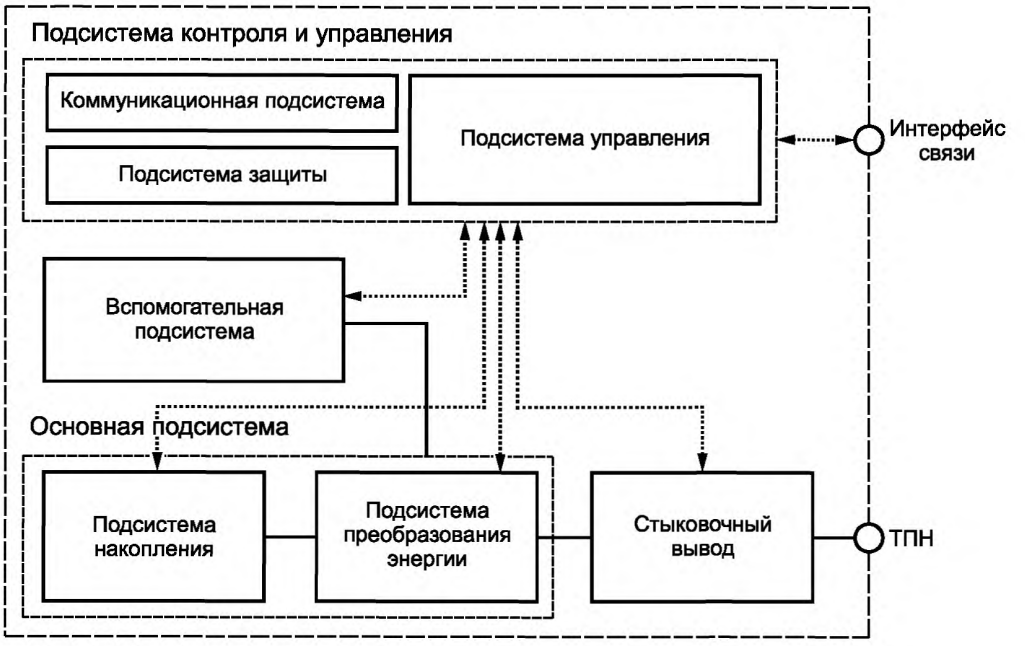


Рисунок А.1 —Архитектура СНЭЭ с одним типом ТПН

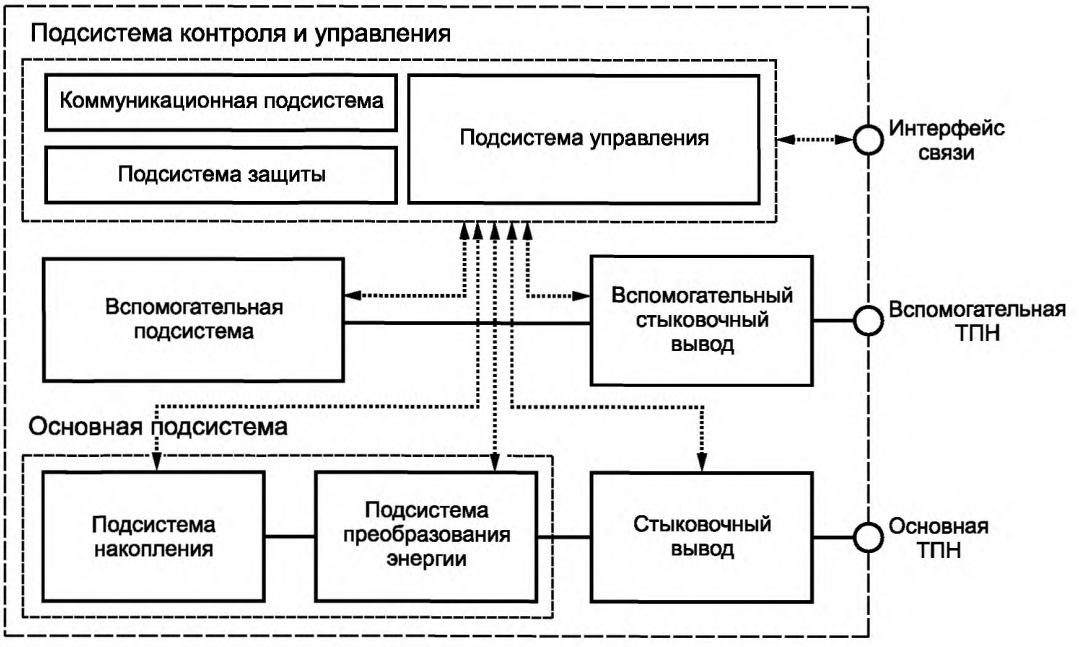
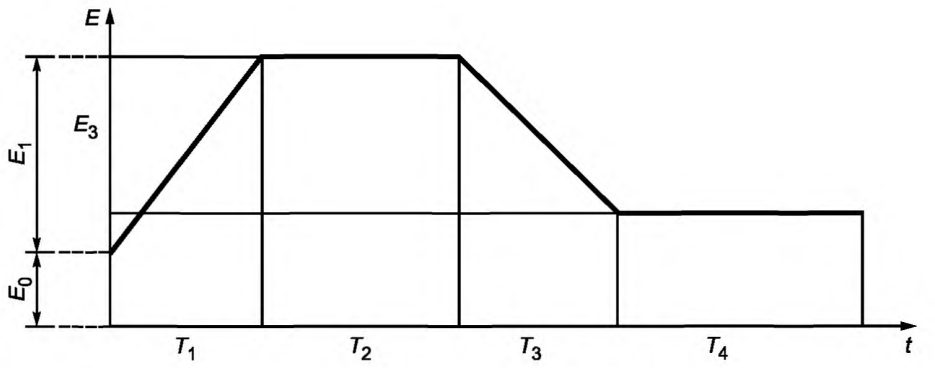


Рисунок А.2 — Архитектура СНЭЭ с двумя типами ТПН



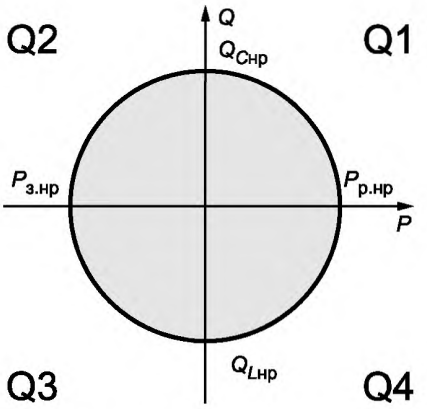
T_1 — длительность фазы заряда; T_2 — длительность паузы после заряда; T_3 — длительность фазы разряда; T_4 — длительность паузы после разряда; E_1 — энергия, измеренная на основной ТПН во время фазы заряда; E_3 — энергия, измеренная на основной ТПН в ходе выполнения разряда; E_0 — начальная СЗ

Примечания

1 Возможны варианты, когда $T_2 = 0$ или $T_4 = 0$.

2 Профили фаз заряда и разряда, как правило, линейные (постоянная активная мощность), однако также возможны и другие варианты.

Рисунок А.3 — Пример для иллюстрации зарядно-разрядного цикла СНЭЭ



Примечание — Доступная мощность обозначена областью на плоскости. Границы области представляют собой критические рабочие пределы, заложенные при проектировании СНЭЭ. На рисунке применена система векторов мощности, где $P_{з.нр}$ — нормированная активная мощность во время заряда; $P_{р.нр}$ — нормированная активная мощность при разряде; $Q_{Lнр}$ — нормированная индуктивная реактивная мощность и $Q_{Cнр}$ — нормированная емкостная реактивная мощность.

Диаграмма мощности разделена на четыре квадранта осями P/Q (применяется указанный производителем диапазон значений):

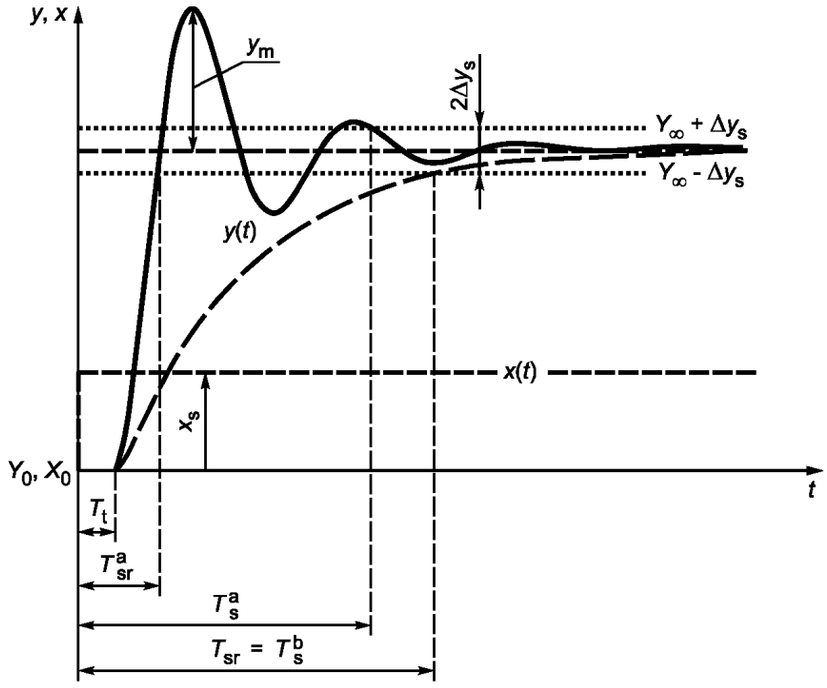
а) в квадранте Q1 СНЭЭ разряжается, и ее поведение подобно емкости;

б) в квадранте Q2 СНЭЭ заряжается, и ее поведение подобно емкости;

в) в квадранте Q3 СНЭЭ заряжается, и ее поведение подобно индуктивности;

г) в квадранте Q4 СНЭЭ разряжается, и ее поведение подобно индуктивности.

Рисунок А.4 — Пример для иллюстрации диаграммы мощности СНЭЭ



x — входная переменная; X_0 — начальное значение входной переменной; X_s — величина входного ступенчатого возмущения; y — выходная переменная; Y_0, Y_∞ — установившиеся значения до и после ступени; y_m — перерегулирование (максимальное переходное отклонение от конечного установившегося значения); $2\Delta y_s$ — заданное предельное значение отклонения; T_{sr} — время отклика; T_s — время стабилизации; T_t — время задержки; a — для колебательного процесса; b — для монотонного процесса

Рисунок А.5 — Пример переходной функции СНЭЭ

Библиография

[1] МЭК/ТО 63097:2017 (IEC/TR 63097:2017) Дорожная карта стандартизации адаптивных электрических сетей (Smart grid standardization roadmap)

[2] Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»

[3] МЭК 60050-617:2009 (IEC 60050-617:2009) Международный электротехнический словарь. Часть 617. Структура/рынок электричества (International Electrotechnical Vocabulary — Part 617: Organization/Market of electricity)

[4] МЭК 60050-603:1986 (IEC 60050-603:1986) Международный электротехнический словарь. Часть 603. Производство, передача и распределение электроэнергии — планирование и управление электроэнергетическими системами (International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 603: Generation, transmission and distribution of electricity — Power systems planning and management)

[5] МЭК 60050-192:2015 (IEC 60050-192:2015) Международный электротехнический словарь. Часть 192. Надежность (International electrotechnical vocabulary — Part 192: Dependability)

[6] МЭК 60050-448:1995 IEC 60050-448:1995) Международный электротехнический словарь. Часть 448. Защита энергосистем (International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 448: Power system protection)

[7] ИСО/МЭК 14543-2-1:2006 (ISO/IEC 14543-2-1:2006) Информационные технологии. Архитектура домашних электронных систем (HES). Часть 2-1. Введение и модульность устройств (Information technology — Home electronic system (HES) architecture — Part 2-1: Introduction and device modularity)

[8] МЭК 60050-131:2002 (IEC 60050-131:2002) Международный электротехнический словарь. Часть 131. Теория цепей (International Electrotechnical Vocabulary — Part 131: Circuit theory)

[9] МЭК 60050-351 (IEC 60050-351:2013) Международный электротехнический словарь. Часть 351. Технологии управления (International Electrotechnical Vocabulary — Part 351: Control technology)

[10] МЭК 60050-904:2014 (IEC 60050-904:2014) Международный электротехнический словарь. Часть 904. Экологическая стандартизация электротехнической и электронной продукции и систем (International Electrotechnical Vocabulary — Part 904: Environmental standardization for electrical and electronic products and systems)

[11] МЭК ТС 62749:2015 (IEC TS 62749:2015) Оценка качества электроэнергии. Характеристики электроэнергии, подаваемой сетей общего пользования (Assessment of power quality — Characteristics of electricity supplied by public networks)

[12] МЭК 62477-1:2012 (IEC 62477-1:2012) Требования безопасности к силовым электронным преобразовательным системам и оборудованию. Часть 1. Общие положения (Safety requirements for power electronic converter systems and equipment — Part 1: General)

[13] МЭК 60050-903:2013 (IEC 60050-903:2013) Международный электротехнический словарь. Часть 903. Оценка риска (International Electrotechnical Vocabulary — Part 903: Risk assessment)

[14] ИСО 13943:2008 (ISO 13943:2008) Пожарная безопасность. Словарь (Fire safety — Vocabulary)

[15] МЭК 60050-395:2014 (IEC 60050-395:2014) Международный электротехнический словарь. Часть 395. Ядерные приборы: физические явления, основные понятия, приборы, системы, оборудование и детекторы (International Electrotechnical Vocabulary — Part 395: Nuclear instrumentation: Physical phenomena, basic concepts, instruments, systems, equipment and detectors)

УДК 621.355:006.354
621.311

ОКС 01.040.29, 13.020,
27.010, 29.020,
29.220, 29.240.99

ОКПД2 27.1,
27.2, 35.1

Ключевые слова: система накопления, система накопления электрической энергии, накопитель, аккумулятор, батарея аккумуляторная, батарея литий-ионная

БЗ 5—2018/23

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 30.05.2018. Подписано в печать 13.06.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 6,05. Уч.-изд. л. 5,45.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru