
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASCC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASCC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ ISO/TS
80004-12–
2019

НИФСИТР ЦСМ при МЭ КР

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

НАНОТЕХНОЛОГИИ

Часть 12

Квантовые явления. Термины и определения

(ISO/TS 80004-12:2016,
Nanotechnologies — Vocabulary. Part 12:
Quantum phenomena in nanotechnology,
IDT)



Зарегистрирован

№ 15003

29 ноября 2019 г.

Издание официальное

ЦСМ
Бишкек

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протоколом от 28 ноября 2019 г. № 124-П)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO/TS 80004-12:2016 «Нанотехнологии. Словарь. Часть 12. Квантовые явления в нанотехнологиях» («Nanotechnologies — Vocabulary. Part 12: Quantum phenomena in nanotechnology», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Международный стандарт разработан техническим комитетом ISO/TC 229 «Нанотехнологии» Международной организации по стандартизации (ISO) и техническим комитетом IEC/TC 113 «Стандартизация нанотехнологий для электрических и электронных изделий и систем» Международной электротехнической комиссии (IEC)

© ЦСМ, 2020

5 Приказом Центра по стандартизации и метрологии при Министерстве экономики Кыргызской Республики от 7 августа 2020 г. № 27-СТ межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/TS 80004-12—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Кыргызской Республики

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, копирован, тиражирован и распространен без разрешения Центра по стандартизации и метрологии при Министерстве экономики Кыргызской Республики

Содержание

Введение	
1 Область применения	1
2 Термины и определения общих понятий, описывающих квантовые явления (или связанных с ними)	1
3 Термины и определения основных понятий, связанных с квантовыми эффектами	3
4 Термины и определения понятий, относящихся к квантовым размерным эффектам	4
5 Термины и определения понятий, относящихся к квантово-структурным эффектам	4
6 Термины и определения понятий, относящихся к квантовым явлениям	5
Приложение А (справочное) Некоторые актуальные термины, применяемые в классической и квантовой механике	7
Приложение В (справочное) Сопоставление терминов, областей их применения и отдельных видов выпускаемой продукции в сфере нанотехнологий	8
Приложение С (справочное) Алфавитные указатели терминов на русском и английском языках .	11
Библиография	14

Введение

Уникальные свойства наноразмерных объектов и наномасштабных квантовых эффектов представляют собой важные аспекты нанотехнологий.

При уменьшении размеров материалов до нанометрического диапазона эффекты квантования в них (квантование энергии, квантование углового момента и т. п.) проявляются в основном за счет ограничения подвижности частиц в одном, двух или трех измерениях (так называемое квантовое ограничение), что приводит к появлению у них новых размернозависимых качеств и функциональных свойств, полное описание которых дает квантовая механика.

Следует отметить, что термин «частица» при его использовании в настоящем стандарте может трактоваться с точки зрения как классической, так и квантовой механики. В классическом понимании частица — это некоторая дискретная часть материи, и поэтому ее определение близко определению частицы согласно ISO/TS 80004 2: «мельчайшая часть вещества с определенными физическими границами». На квантовом же уровне частицы — это любые объекты, подчиняющиеся законам квантовой механики. Квантовая механика оперирует определением, включающим электроны, атомы, молекулы и т. д., которые, собственно, и считаются частицами, и квазичастицы (экситоны, фононы, плазмоны, магноны и т. д.), которые являются элементарными возбуждениями или квантами коллективных возбуждений в связанных сильным взаимодействием системах частиц.

Несмотря на то что проявления квантовых эффектов не ограничены нанодиапазоном, взаимосвязь между нанотехнологиями и различными квантовыми эффектами или их сочетаниями имеет большое значение для описания нанотехнологической продукции и дальнейшего развития нанотехнологий.

Что касается происхождения отдельных терминов, обозначающих квантовые эффекты, то последние часто бывают названы по именам их первооткрывателей. Соответственно, употребление таких названий во многих случаях вызывает споры о праве научного первенства. Вдобавок к этому названия одних и тех же квантовых эффектов и явлений, принятые в разных странах, могут различаться.

Нанотехнологии — это стремительно развивающаяся область технологий, успешное продвижение в которой тесно связано с пониманием сущности квантовых эффектов и явлений. Предполагается, что последующие редакции настоящего стандарта будут дополнены еще большим числом терминов, описывающих квантовые явления.

Настоящий стандарт призван заложить единую терминологическую базу для использования в отраслях промышленности, опирающихся на нанотехнологии, и междисциплинарных исследованиях для нужд этих отраслей, упорядочить существующие представления о нанотехнологиях и способствовать созданию необходимых условий для сотрудничества в области нанотехнологий и торговли на мировом рынке нанотехнологической продукции.

В приложении А приведены некоторые устоявшиеся термины и определения из области квантовой механики, необходимые для понимания текста настоящего стандарта.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области нанотехнологий, относящихся к квантовым явлениям.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Допустимый термин-синоним, приведенный через точку с запятой после стандартизуемого термина и выделенный светлым курсивом, является стандартизованным.

Для облегчения понимания понятий в примечаниях, приведенных к некоторым терминологическим статьям, даны уточнения и (или) пояснения.

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

В определениях терминов полужирным шрифтом выделены стандартизованные в настоящем стандарте термины с указанием номеров терминологических статей этих терминов.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском (en) языке.

В стандарте приведен алфавитный указатель терминов на русском языке, а также алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке с указанием номеров терминологических статей, показывающих место каждого термина в логической системе стандарта.

Стандартизованные термины выделены полужирным шрифтом, синонимы — светлым курсивом, а аббревиатура — прямым светлым шрифтом.