МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO/TS 80004-1— 2014

НАНОТЕХНОЛОГИИ

Часть 1

Основные термины и определения

(ISO/TS 80004-1:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык документа, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 441 «Нанотехнологии»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. № 46)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2015 г. № 1646-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/TS 80004-1—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 80004-1:2010 Nanotechnologies — Vocabulary — Part 1: Core terms (Нанотехнологии. Словарь. Часть 1. Основные термины).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного документа для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Международный документ разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 229 «Нанотехнологии» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия — идентичная (IDT).

Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 55416—2013/ISO/TS 80004-1:2010*

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

---

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2015 г. № 1646-ст ГОСТ Р 55416—2013/ISO/TS 80004-1:2010 отменен с 1 января 2016 г.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации 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 3
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке 4
Библиография 5

Введение

Согласно различным прогнозам нанотехнологии будут проникать во все сферы человеческой жизни и позволят достичь существенных успехов в здравоохранении, промышленности, материаловедении, области обмена информацией и других наукоемких областях. Чтобы способствовать развитию и применению нанотехнологий необходимо обеспечить промышленность и исследовательские организации соответствующими нормативными документами в качестве основного механизма технического регулирования.

Важным инструментом для обеспечения единого понимания и согласованного применения нанотехнологий во всех отраслях промышленности является унификация терминов и определений.

В стандартах серии ISO/TS 80004 к «терминологии» относят:

a) структурированную или понятийно представленную лексику, используемую в области нанотехнологий;

b) определения, разработанные для каждой единицы языка этой лексики.

Настоящий стандарт содержит основные термины и определения и служит основой для разработки стандартов серии ISO/TS 80004.

Термины «нанообъект» (см. 2.5) и «нанодиапазон» (см. 2.1) являются примерами основных терминов в области нанотехнологий. В определениях этих терминов использованы понятия «размер» и «геометрические границы» для того, чтобы показать основные и измеримые свойства наноматериалов. В определении термина «нанодиапазон» не установлены точные границы диапазона размеров, к которому принадлежат нанообъекты, верхняя и нижняя границы нанодиапазона являются приблизительными.

По мере появления новых возможностей применения нанотехнологий границы нанодиапазона будут пересматриваться в соответствии с современными научными представлениями. Остаются разногласия по вопросу отнесения фуллеренов к молекулам или нанообъектам. При оценке воздействия на здоровье и безопасность человека не следует ограничиваться размерами нанообъектов, преднамеренно изготовляемых или получаемых в качестве побочных продуктов, до 100 нм. Для того чтобы охватить и правильно отразить в определениях физико-химические свойства преднамеренно изготовляемых нанообъектов и наноструктурированных материалов, необходимо разработать устойчивую терминологию, не зависящую от их геометрических размеров и формы.

Терминологическая система, отражающая систему понятий в области нанотехнологий, не должна быть чрезмерно строгой, чрезмерно гибкой или чересчур общей. Используя чрезмерно строгую терминологическую систему, можно переоценить несущественный в данном конкретном случае аспект или невозможно будет описать новые достижения и открытия в области нанотехнологий. Используя чрезмерно общую терминологическую систему, можно придать совершенно другой смысл термину.

Наноматериалы, имеющие размеры или содержащие структурные области в нанодиапазоне, могут обладать внутренними свойствами или функциями, отличающимися от присущих отдельным атомам, молекулам или объемным материалам. Кроме того, конечный продукт, содержащий наноматериалы, не обязательно сам является наноматериалом.

Всегда остается проблема определить сложные понятия так, чтобы они имели смысл и практическое значение для заинтересованных сторон в области исследований, промышленного применения и государственного регулирования. Для совершенствования основных терминов и определений было проведено длительное обсуждение возможности их применения в науке, нормативных документах и для общего употребления. Наука продолжает развиваться, как и наши возможности измерения и определения характеристик наноматериалов (веществ в нанодиапазоне). С момента создания ISO/TC 229 «Нанотехнологии» и IEC/TC 113 «Стандартизация нанотехнологий в области электротехнических и электронных изделий и систем» нанотехнологии развивались и продолжают развиваться. Следовательно, термины и определения будут также эволюционировать. При разработке стандартов на термины и определения необходимо учитывать самые последние достижения в науке и технике.

В настоящем стандарте многие определения терминов сформулированы так, чтобы в дальнейшем с их помощью можно было разработать оптимальную структуру терминологических систем и сами терминологические системы (стандарты серии ISO/TS 80004) в области нанотехнологий с иерархически взаимосвязанными терминами. Пример иерархической взаимосвязи определений терминов «наноматериал» (см. 2.4), «нанообъект» (см. 2.5) и «наноструктурированный материал» (см. 2.7) представлен на рисунке 1. Такая иерархическая взаимосвязь не исключает наличия у нанообъекта внутренней или поверхностной структуры в нанодиапазоне.

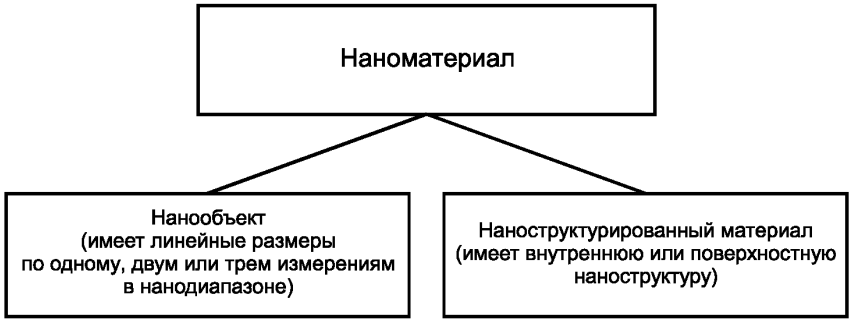

Рисунок 1 — Пример иерархической взаимосвязи определений терминов «наноматериал», «нанообъект» и «наноструктурированный материал»

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему основных понятий в области нанотехнологий.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них произвольные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, относящиеся к определенному понятию. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

В стандарте приведен алфавитный указатель терминов на русском языке, а также алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, иноязычные эквиваленты — светлым.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

НАНОТЕХНОЛОГИИ

Часть 1

Основные термины и определения

Nanotechnologies. Part 1. Core terms and definitions

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт является частью серии стандартов ISO/TS 80004 и устанавливает термины и определения основных понятий в области нанотехнологий. Настоящий стандарт предназначен для обеспечения взаимопонимания между организациями и отдельными специалистами, осуществляющими свою деятельность в области нанотехнологий.

2 Термины и определения

2.1

нанодиапазон: Диапазон линейных размеров приблизительно от 1 до 100 нм. Примечания 1 Верхнюю границу этого диапазона принято считать приблизительной, так как в основном уникальные свойства нанообъектов за ней не проявляются. 2 Нижнее предельное значение в этом определении (приблизительно 1 нм) введено для того, чтобы исключить из рассмотрения в качестве нанообъектов или элементов наноструктур отдельные атомы или небольшие группы атомов. [ISO/TS 27687:2008, статья 2.1]*	nanoscale

2.2 **научные основы нанотехнологий:** Система знаний о свойствах материи в нанодиапазоне (2.1), в которой проявляются размерные и структурные зависимости свойств и явлений, отличные от тех, которые наблюдаются у отдельных атомов, молекул или объемных материалов. — nanoscience

2.3 **нанотехнология:** Совокупность технологических методов, применяемых для изучения, проектирования и производства материалов, устройств и систем, включая целенаправленный контроль и управление строением, химическим составом и взаимодействием составляющих их отдельных элементов нанодиапазона (2.1). — nanotechnology

Примечание — Управление строением включает в себя синтез материалов.

2.4 **наноматериал:** Твердый или жидкий материал, полностью или частично состоящий из структурных элементов, размер которых хотя бы по одному измерению находится в нанодиапазоне (2.1). — nanomaterial

* См. ГОСТ ISO/TS 27687—2015.

Издание официальное

Примечания

1 Наноматериал является общим термином для таких понятий как «совокупность нанообъектов» (2.5) и «наноструктурированный материал» (2.7).

2 См. также «технический наноматериал» (2.8), «промышленный наноматериал» (2.9) и «побочный наноматериал» (2.10).

2.5

нанообъект: Материальный объект, линейные размеры которого по одному, двум или трем измерениям находятся в нанодиапазоне (2.1). Примечание — Данный термин распространяется на все дискретные объекты, линейные размеры которых находятся в нанодиапазоне. [ISO/TS 27687:2008, статья 2.2]	nano-object

2.6 **наноструктура:** Композиция из взаимосвязанных составных частей различных веществ, одна или несколько из которых имеют линейные размеры в нанодиапазоне (2.1). — nanostructure

Примечание — Граница между составными частями определяется границей прекращения свойств.

2.7 **наноструктурированный материал:** Материал, имеющий внутреннюю или поверхностную наноструктуру (2.6). — nanostructured material

Примечание — Настоящее определение не исключает наличия у нанообъекта (2.5) внутренней или поверхностной структуры. Рекомендуется применять термин «нанообъект» к элементу наноструктурированного материала, если его линейные размеры по одному, двум или трем измерениям находятся в нанодиапазоне.

2.8 **технический наноматериал:** Наноматериал (2.4), изготовленный с конкретной целью или для реализации определенной функции. — engineered nanomaterial

2.9 **промышленный наноматериал:** Наноматериал (2.4) с определенными свойствами или определенным составом, преднамеренно изготовленный для коммерческих целей. — manufactured nanomaterial

2.10 **побочный наноматериал:** Наноматериал (2.4), непреднамеренно образующийся в ходе процесса. — incidental nanomaterial

Примечания

1 К понятию «процесс» относят технологические, биотехнологические и иные процессы.

2 См. ISO/TS 27628:2007 [1], статья 2.21, определение термина «ультрамелкая частица».

2.11 **нанотехнологическое производство:** Преднамеренный синтез, изготовление или контроль наноматериалов (2.4), а также отдельные этапы процесса изготовления в нанодиапазоне (2.1) для коммерческих целей. — nanomanufacturing

2.12 **процесс нанотехнологического производства:** Совокупность мероприятий, направленных на преднамеренный синтез, изготовление или контроль наноматериалов (2.4), а также отдельные этапы процесса изготовления в нанодиапазоне (2.1) для коммерческих целей. — nanomanufacturing process

2.13 **наноразмерный эффект:** Эффект, присущий нанообъектам (2.5) или участку с размерами в нанодиапазоне (2.1). — nanoscale phenomenon

2.14 **наноразмерное свойство:** Характеристика нанообъекта (2.5) или участка с размерами в нанодиапазоне (2.1). — nanoscale property

Алфавитный указатель терминов на русском языке

материал наноструктурированный 2.7
нанодиапазон 2.1
наноматериал 2.4
наноматериал побочный 2.10
наноматериал промышленный 2.9
наноматериал технический 2.8
нанообъект 2.5
наноструктура 2.6
нанотехнология 2.3
основы нанотехнологий научные 2.2
производство нанотехнологическое 2.11
процесс нанотехнологического производства 2.12
свойство наноразмерное 2.14
эффект наноразмерный 2.13

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

engineered nanomaterial	2.8
incidental nanomaterial	2.10
manufactured nanomaterial	2.9
nanomanufacturing	2.11
nanomanufacturing process	2.12
nanomaterial	2.4
nano-object	2.5
nanoscale	2.1
nanoscale phenomenon	2.13
nanoscale property	2.14
nanoscience	2.2
nanostructure	2.6
nanostructured material	2.7
nanotechnology	2.3

Библиография

[1] ISO/TS 27628:2007 Workplace atmospheres — Ultrafine, nanoparticle and nano-structured aerosols — Inhalation exposure characterization and assessment (Атмосферы на рабочем месте. Очень мелкие аэрозоли, аэрозоли с наночастицами и наноструктурой. Определение характеристик и оценка воздействия при вдыхании)

[2] ISO/TS 27687:2008 Nanotechnologies — Terminology and definitions for nano-objects — Nanoparticle, nanofibre and nanoplate (Нанотехнологии. Термины и определения нанообъектов. Наночастица, нановолокно и нанопластина)

[3] ASTM E 2456—06 Standard Terminology Relating to Nanotechnology (Терминология в области нанотехнологий)

УДК 53.04:006.354 МКС 01.040.07 07.030 IDT

Ключевые слова: нанотехнологии, нанодиапазон, нанообъект, наноматериал, наноструктура, наноструктурированный материал, основные термины, определения

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 14.12.2015. Подписано в печать 22.12.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 32 экз. Зак. 4268.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru