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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO/TS 80004-5— 2014

НАНОТЕХНОЛОГИИ

Часть 5

Нано-/био-интерфейс. Термины и определения

(ISO/TS 80004-5:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, 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. № 1648-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/TS 80004-5—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 80004-5:2011 Nanotechnologies — Vocabulary — Part 5: Nano/bio interface (Нанотехнологии. Словарь. Часть 5. Нано-/биоинтерфейс).

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 55721—2013/ISO/TS 80004-5:2011*.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2018 г.

---

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2015 г. № 1648-ст ГОСТ Р 55721—2013/ISO/TS 80004-5:2011 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

Введение

Пересечение нанотехнологий и биологии (нано-/био-интерфейс) представляет одну из самых интересных и технологически многообещающих областей современной науки. Современные научные исследования в этой области позволяют найти новые методы разделения объектов биомедицины и фармацевтики, лучше понять механизмы проникновения и распространения нанообъектов в организме человека и использовать эти знания для применения инновационных технологий — адресной доставки лекарственных средств к участку воздействия, создавать высокочувствительные (био-) химические сенсоры избирательного действия, использовать прогрессивные способы устранения последствий загрязнений окружающей среды. В биологии мы наблюдаем проявления нанотехнологий: многие биоматериалы, например костная ткань, являются наноструктурированными, а целый ряд биологических объектов имеют размеры в нанодиапазоне.

Принципиальным является вопрос, какие термины, относящиеся к молекулярной биологии или биомолекулярным процессам, следует включать в терминологию нано-/био-интерфейса.

В настоящий стандарт включены термины, относящиеся к небиологической (нано-) области нано-/био-интерфейса, за исключением тех, которые уже определены в физической химии, и термины, относящиеся к биологии и отражающие пересечение нанотехнологий и биологии. Таким образом, хотя область применения настоящего стандарта может распространяться на квантовые точки, применяемые для исследования биологических объектов, существующая терминология в области физической химии и молекулярной биологии позволяет достаточно точно и полно описать эти объекты.

В терминах, относящихся к нано-/био-интерфейсу, приставка «нано-/био-» имеет два варианта интерпретации: приставка «нанобио-» означает, что «нано-» область воздействует на «био-» область; приставка «бионано-» означает, что «био-» область воздействует на «нано-» область. В настоящем стандарте установлены термины, относящиеся к области между наноматериалами и биоматериалами, например, к наночастицам, находящимся на поверхности живой клетки, или к живой клетке, находящейся на наноструктурированной подложке. Если термин выражает понятие «биологическая реакция организма на воздействие нанообъектов или наноматериалов», то его следует относить к нано-био-интерфейсу. Если термин выражает понятие «модификация наноматериала с помощью биологических объектов или процессов», то его следует относить к био-нано-интерфейсу. Если в термине «нано-» область и «био-» область равнозначны или независимы друг от друга, то термин можно отнести к нано-/био-интерфейсу.

Настоящий стандарт устанавливает основные термины и определения понятий, относящихся к нано-/био-интерфейсу, и не устанавливает термины и определения понятий, относящихся к конкретным областям применения, например стоматологии, пластической хирургии или адресной доставки лекарственных средств к участку воздействия в организме. В настоящий стандарт включено минимальное количество терминов. В связи со стремительным развитием нанотехнологий, настоящий стандарт будет дополнен другими терминами и определениями при последующем издании.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области нанотехнологий, относящуюся к нано-/био-интерфейсу.

Для каждого понятия установлен один стандартизированный 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 стандартизированных терминов на английском языке.

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

Стандартизированные 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 5

Нано-/био-интерфейс. Термины и определения

Nanotechnologies. Part 5. Nano/bio interface. 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 понятий в области нанотехнологий, относящихся к нано-/био-интерфейсу. Настоящий стандарт предназначен для обеспечения взаимопонимания и взаимодействия между специалистами научных, промышленных, неправительственных организаций и других лиц, заинтересованных в:

- применении нанотехнологий в биологии или биотехнологиях;
- применении принципов биологии в нанотехнологиях.

2 Основные термины и определения

В настоящем разделе приведены основные термины и определения, установленные в других стандартах серии ISO/TS 80004, необходимые для понимания текста настоящего стандарта.

2.1

нанодиапазон: Диапазон линейных размеров приблизительно от 1 до 100 нм. Примечания 1 Верхнюю границу этого диапазона принято считать приблизительной, т. к. 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. [ISO/TS 80004-1:2010, статья 2.2]	nanoscience

* См. ГОСТ ISO/TS 27687—2015.

Издание официальное

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). Примечание — Управление строением включает в себя синтез материалов. [ISO/TS 80004-1:2010, статья 2.3]	nanotechnology

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). Примечание — Наноматериал является общим термином для таких понятий как «совокупность нанообъектов» и «наноструктурированный материал». [ISO/TS 80004-1:2010, статья 2.4]	nanomaterial

3 Термины и определения понятий, относящихся к нано-/био-интерфейсу

3.1 **нанобиотехнология:** Совокупность технологических методов, основанных на применении научных основ нанотехнологий (2.2) или нанотехнологии (2.3) в биологии или биотехнологии. — nanobiotechnology

Примечание — Понятие «нанобиотехнология» включает в себя применение нанотехнологий для целей охраны здоровья человека и в ветеринарии.

3.2 **бионанотехнология:** Область знаний, изучающая применение биологических методов в нанотехнологиях (2.3), включая использование биологических молекул в наноматериалах (2.4), устройствах или системах, размер которых находится в нанодиапазоне (2.1). — bionanotechnology

3.3 **биомиметическая нанотехнология:** Технология, основанная на применении принципов биологии при разработке и/или изготовлении наноматериалов (2.4), устройств или систем, размер которых находится в нанодиапазоне (2.1). — bio-inspired nanotechnology

Пример — «Эффект лотоса» — придание искусственным покрытиям супергидрофобных свойств путем создания нано-/микрорельефа, имитирующего поверхность листьев таких растений как лотос, люпин или настурция [3].

3.4 **нанотоксикология:** Область знаний, изучающая применение токсикологии в исследовании наноматериалов (2.4). — nanotoxicology

3.5 **белковая корона:** Биомолекулы, адсорбированные на поверхности нанообъектов, находящихся в биологической среде. — protein corona

Примечания
1 Понятие «белковая корона» включает биомолекулы, гидродинамически связанные с нанообъектами.
2 Толщина короны, как правило, находится в нанодиапазоне (2.1).

3.6 **нанобиоконъюгат:** Гибридная частица, состоящая из биологической молекулы, прикрепленной к наноматериалу (2.4). — nanobioconjugate

Алфавитный указатель терминов на русском языке

бионанотехнология	3.2
корона белковая	3.5
нанобиоконъюгат	3.6
нанобиотехнология	3.1
нанодиапазон	2.1
наноматериал	2.4
нанотехнология	2.3
нанотехнология биомиметическая	3.3
нанотоксикология	3.4
основы нанотехнологий научные	2.2

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

bio-inspired nanotechnology	3.3
bionanotechnology	3.2
nanobioconjugate	3.6
nanobiotechnology	3.1
nanomaterial	2.4
nanoscale	2.1
nanoscience	2.2
nanotechnology	2.3
nanotoxicology	3.4
protein corona	3.5

Библиография

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

[2] ISO/TS 80004-1:2010 Nanotechnologies — Vocabulary — Part 1: Core terms (Нанотехнологии. Словарь. Часть 1. Основные термины)

[3] BARTHLOTT, W. and NEINHUIS, C., Purity of the sacred lotus, or escape from contamination in biological surfaces, Planta 202 pp. 1—8 (1997)

УДК 53.04:006.354 МКС 01.040.07 07.030 IDT

Ключевые слова: нанотехнологии, нано-/био-интерфейс, нанодиапазон, наноматериал, бионанотехнология, нанобиотехнология, термины, определения

Редактор *М.В. Терехина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 17.08.2018. Подписано в печать 04.09.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.
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.
www.gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru