
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
55721—
2013/
ISO/TS 80004-5:2011

НАНОТЕХНОЛОГИИ

Часть 5

Нано-/био-интерфейс. Термины и определения

ISO/TS 80004-5:2011
Nanotechnologies — Vocabulary — Part 5: Nano/bio interface
(IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ФГУП «ВНИИНМАШ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 441 «Нанотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 ноября 2013 г. № 1398-ст

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

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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 (www.gost.ru)

Введение

Пересечение нанотехнологий и биологии (nano-/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 nano-/био-интерфейса.

В настоящий стандарт включены термины, относящиеся к небиологической (nano-) области nano-/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 nano-/био-интерфейсу, приставка «nano-/био-» имеет два варианта интерпретации: приставка «нанобио-» означает, что «nano-» область воздействует на «био-» область; приставка «бионано-» означает, что «био-» область воздействует на «nano-» 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 nano-био-интерфейсу. Если термин выражает понятие «модификация наноматериала с помощью биологических объектов или процессов», то его следует относить к био-nano-интерфейсу. Если в термине «nano-» область и «био-» область равнозначны или независимы друг от друга, то термин можно отнести к nano-/био-интерфейсу.

Настоящий стандарт устанавливает основные термины и определения понятий, относящихся к nano-/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.

НАНОТЕХНОЛОГИИ

Часть 5

Нано-/био-интерфейс.
Термины и определения

Nanotechnologies. Part 5. Nano/bio interface. Terminology and definitions

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт является частью серии стандартов ИСО/ТС 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 ИСО/ТС 80004, необходимые для понимания текста настоящего стандарта.

2.1

нанодиапазон: Диапазон линейных размеров приблизительно от 1 до 100 нм. nanoscale

П р и м е ч а н и я

- 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 элементовnanoструктур отдельные атомы или небольшие группы атомов.

[ИСО/ТС 27687:2008, статья 2.1]

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

[ИСО/ТС 80004-1:2010, статья 2.2]

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

П р и м е ч а н и е — Управление строением включает в себя синтез материалов.
[ИСО/ТС 80004-1:2010, статья 2.3]

2.4

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

П р и м е ч а н и е — Наноматериал является общим термином для таких понятий как «совокупность нанообъектов» и «наноструктурированный материал».

[ИСО/ТС 80004-1:2010, статья 2.4]

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

П р и м е ч а н и е — 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

П р и м е р — «Эффект лотоса» — приданье искусственным покрытиям супергидрофобных свойств путем создания нано-/микрорельефа, имитирующего поверхность листьев таких растений как лотос, люпин или настурция [3].

3.4 **натотоксикология:** 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

П р и м е ч а н и я

- 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
nanotechnology	2.3
nanotoxicology	3.4
nanoscale	2.1
nanoscience	2.2
protein corona	3.5

Библиография

- [1] ISO/TS 27687:2008 *Nanotechnologies —Terminology and definitions for nano-objects — Nanoparticle, nanofibre and nanoplate*
- [2] ISO/TS 80004-1:2010 *Nanotechnologies —Vocabulary — Part 1: Core terms*
- [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

ОКС 01.040.07
07.030

Ключевые слова: нано-/био-интерфейс, нанотехнология, нанодиапазон, наноматериал, бионанотехнология, нанобиотехнология

Редактор Т.С. Никифорова
Технический редактор В.Н. Прусакова
Корректор А.С. Черноусова
Компьютерная верстка Л.А. Круговой

Сдано в набор 09.09.2015. Подписано в печать 17.09.2015. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,65. Тираж 29 экз. Зак. 2995.

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