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

gost.e-ecolog.ru

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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2015

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.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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.

[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

Издание официальное

Примечание — Управление строением включает в себя синтез материалов.

[ИСО/ТС 80004-1:2010, статья 2.3]

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

Примечание — 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

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

биона нотехнология . . . 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.

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

gost.e-ecolog.ru