



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  
2014

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0 — 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

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 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 (п. 3.5)

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пере-*

*смотрa (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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*

© Стандартиформ, 2014

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 небιологической (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 биомате-

риалами, 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-интрефейсу. 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.

---

**Издание официальное**

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 нанобъектов за ней не проявляются.

2 Нижнее предельное значение в этом определении (приблизительно 1 нм) введено для того, чтобы исключить из рассмотрения в качестве нанобъектов 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



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 bio-inspired  
nanotechnology

разработке и/или изготовлении **наноматериалов** (2.4), устройств или систем, размер которых находится в **нанодиапазоне** (2.1).

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
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

Т 00

07.030

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

---

Подписано в печать 30.04.2014.      Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru)

[info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)