

НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЛОВАРИ –

ДВИЖЕНИЕ К ЕДИНСТВУ ПОНИМАНИЯ

Ряд зарубежных специалистов предсказывает, что продукция нанотехнологий, все больше проникая в повседневную жизнь, будет применяться во многих областях и прежде всего там, где основанные на знаниях технологии востребованы и станут ключевыми в обеспечении устойчивого развития общества [1]. Как следствие, существует очевидная потребность промышленности и исследовательского сектора в эффективных руководствах в виде стандартов и словарей, которые, несомненно, облегчат развитие и применение нанотехнологий.

Важным шагом на этом пути является гармонизация используемой терминологии, которая призвана продвигать общее взаимопонимание в самых разных сферах, куда проникают нанотехнологии.

Первой "ласточкой" в этой области стала публикация новаторского международного словаря ISO/TS 27687:2008 по стандартизации терминологии, подробно описанного в [2]. Новым шагом в данном направлении, предпринятым в рамках деятельности 1-й Совместной рабочей группы профильных комитетов ИСО/ТК 229 и МЭК/ТК 113 «Терминология и Номенклатура» (ISO/TC 229 & IEC/TC113/JWG 1 «Terminology and Nomenclature»), стала разработка стандартов-словарей новой серии ISO 80004.

Уже в ближайшие два года с таким обозначением запланирован выпуск восьми стандартов-словарей. Возглавляет рабочую группу К.Моргенрот, представляющая Институт научной и технической информации Национального исследовательского совета Канады.

СЕРИЯ СЛОВАРЕЙ ISO 80004

С 14 января 2010 года среди стран-членов ИСО/ТК 229 и МЭК/ТК 113 началось и продолжается голосование по проекту базовой технической спецификации (технических условий) ISO/DTS 80004-1 "Нанотехнологии – Словарь – Часть 1: Общие термины" ("Nanotechnologies – Vocabulary – Part 1: Core terms").

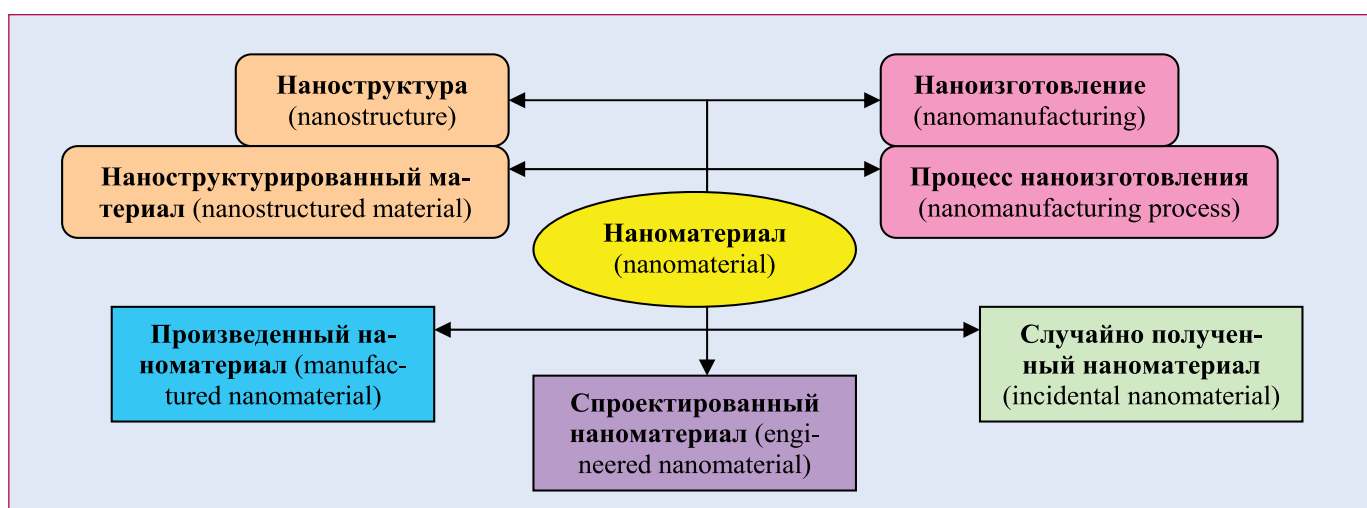


Рис.1 Наноматериалы и смежная терминология

Этот словарь горизонтального характера должен быть издан до конца текущего года. Планируется, что он будет содержать определения 14 терминов, из которых 12 стандартизируются на международном уровне впервые. Ожидается, что они составят фундамент для остальных словарей новой серии.

Ряд понятий общего характера, включенных в настоящий словарь, уже применяются относительно давно и мало у кого вызывают возражения. Среди таких терминов:

- наномасштаб – nanoscale;
- свойство наномасштаба – nanoscale property;
- нанонаука – nanoscience;
- нанотехнология – nanotechnology
- нанообъект – nanoobject.

Другая часть представленной в словаре терминологии, касающаяся разграничения понятий *наноматериал* – *nanomaterial* и *наноструктурированный материал* – *nanostuctured material*, включая термины, образованные на их основе, будет иметь существенную новизну (рис.1).

Термин *наноматериал* новый словарь предлагает рассматривать как самый широкий, включающий как материал с любым внешним размером в наномасштабе (нанообъект, п.2.2 словаря ISO/TS 27687:2008), так и материал, имеющий внутреннюю или поверхностную структуру в наномасштабе (наноструктурированный материал). В качестве примеров наноматериалов в настоящем словаре называются, в частности:

- нанокристаллические материалы;

- порошок наночастиц;
- нанопористый материал;
- эмульсии и пленки в наномасштабе.

Конечными изделиями, содержащими наноматериалы, являются, например, шины, электронное оборудование, покрытие DVD-дисков.

Следует отметить, что наноструктурированным материалам в ближайшем будущем планируется посвятить отдельный словарь (ISO/TS 80004-4), разработка которого только началась, и его проект имеет статус рабочего (Working Draft, WD). Упомянутый выше посвященный нанообъектам словарь ISO/TS 27687:2008 в скором времени уже будет пересмотрен, расширен и получит новое логичное обозначение ISO/TS 80004-2, хотя используемые подходы, судя по всему, в целом сохранятся (рис.2).

Ожидается, что первой публикацией в новой серии станет официальное издание летом этого года словаря ISO/TS 80004-3:2010 "Нанотехнологии – Словарь – Часть 3: Углеродные нанообъекты" ("Nanotechnologies – Vocabulary – Part 3: Carbon nanoobjects"). Его предтечей стала британская спецификация PAS 134:2007 "Терминология для углеродных наноструктур" ("Terminology for carbon nanostructures"). Остальные словари новой серии, имея также узкоспециализированный тематический характер, будут посвящены:

- бионаноповерхностям (ISO/TS 80004-5);
- измерениям в наномасштабе и соответствующему инструментарию (ISO/TS 80004-6);

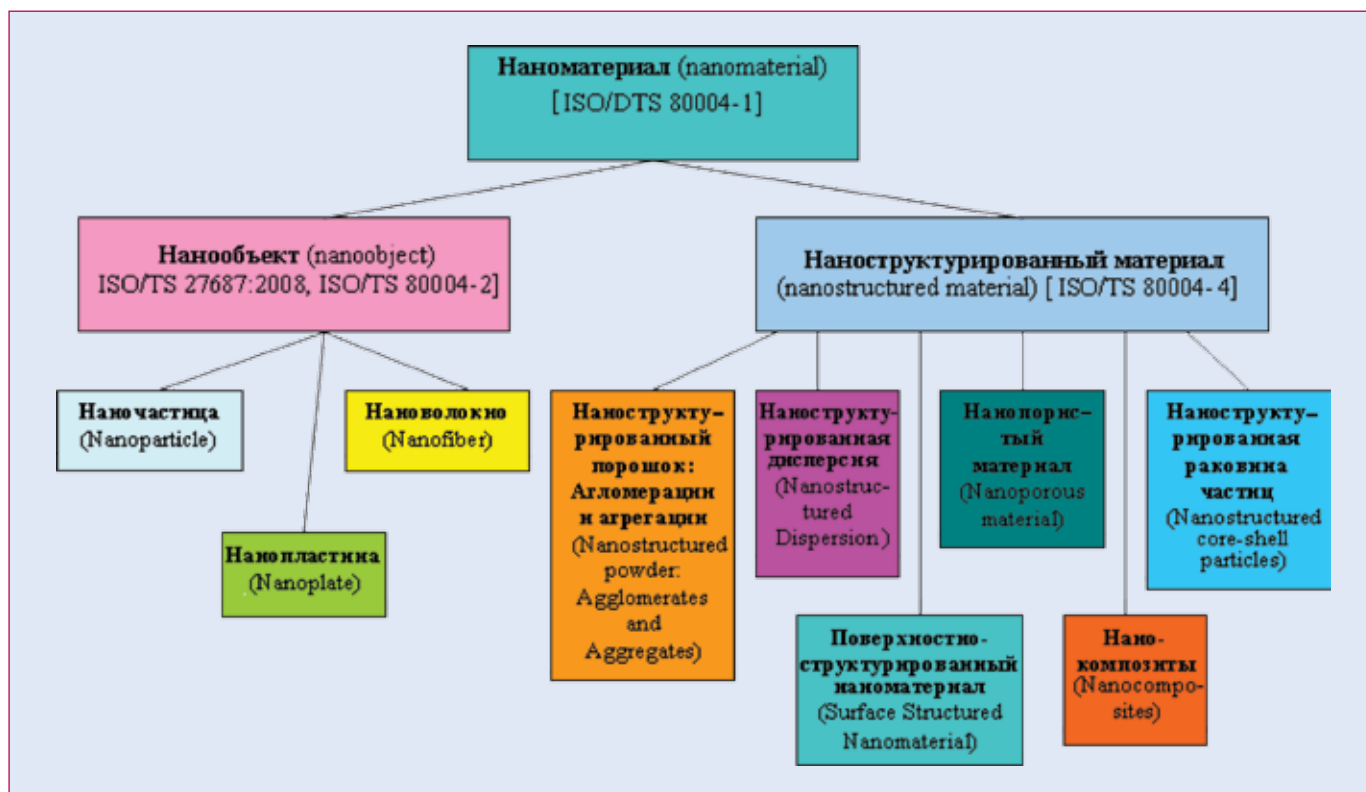
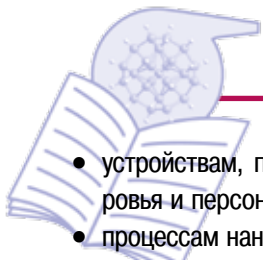


Рис.2 Категории наноматериалов



- устройствам, применяемым в индустрии медицины, здоровья и персонального ухода (ISO/TS 80004-7);
- процессам наноизготовления (ISO/TS 80004-8).

Судя по всему, до конца этого года состоится также публикация нового технического отчета ISO/TR 12802 "Нанотехнологии – Терминология – Первичная рамочная модель для общих понятий" ("Nanotechnologies – Terminology – Initial framework model for core concepts"), в котором предложен общий концептуальный и методологический подход для терминологии, включенной в словари серии ISO 80004, и потому он будет иметь "зонтичный" (рамочный) характер.

РАЗЛИЧНЫЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

Обилие словарей в сфере нанотехнологий, по всей видимости, отражает британский подход к стандартизации в этой области. Напомним, что секретариат ИСО/ТК 229 возглавляет именно Британский институт стандартов (BSI), который еще пять лет назад выпустил первый словарь (PAS 71:2005); в декабре 2007 года было издано еще шесть тематических словарей (PAS 131:2007 PAS 136:2007) [3], тематика которых практически полностью совпадает с серией 80004.

Формирование терминологии в области нанотехнологий продолжается в весьма интенсивном темпе, прежде всего применительно к потребностям пользовательского сообщества. Поддержанный сегодня на международном уровне британский подход основывается на гарантии того, чтобы система терминологии, как инструмента обеспечения общего понимания, не была слишком жесткой или гибкой, не имела в то же время излишне общего характера. При этом формируемая иерархия категорий должна позволить классифицировать и тематически группировать используемую терминологию.

Национальные особенности и опыт ряда ведущих в этой сфере стран таковы, что в них доминирует несколько иное видение данного вопроса – подход "один словарь – один стандарт". В результате издаваемые в них национальные нанословари носят (будут носить) сводный (комплексный) характер. Не удивительно поэтому, что в отличие от объединенной Европы и ЮАР 1-й международный словарь ISO/TS 27687:2008 за полтора года после его публикации так и не получил национального статуса в этих странах.

В США, в частности, продолжается ревизия американского словаря ASTM E2456-06 "Стандарт на терминологию для нанотехнологий" ("Standard Terminology Relating to Nanotechnology"), содержащего всего 13 дефиниций. Проект по его пересмотру и значительному расширению посредством включения ряда новых терминов, часть из которых получила признание в профессиональной среде, тем не менее, уже больше года находится на голосовании членов национального Технического комитета E56.

В Китае продолжает действовать разработанный Администрацией по стандартизации (Standardization Administration of

China) национальный словарь GB/T 19619-2004 "Терминология для наноматериалов" ("Terminology for nanomaterials").

В России ТК 441 "Нанотехнологии и наноматериалы" разработан и больше года обсуждается проект национального стандарта ГОСТ Р "Нанотехнологии. Термины и определения", содержащий 148(!) дефиниций в обсуждаемой области и имеющий следующую внутреннюю структуру:

- область применения;
- основные понятия;
- физические и химические явления и объекты;
- материалы и изделия;
- основные технологические процессы;
- методы и средства исследования и диагностики нанобъектов.

Очевидно, что междисциплинарный и межотраслевой характер нанотехнологий может привести к определенному недопониманию среди пользователей относительно точного, ясного и, главное, достаточно однозначного смысла конкретных терминов. Их унификация на международном уровне, исходя из сложившегося уровня научно-технического прогресса и достигнутого консенсуса в профессиональной среде, – одна из приоритетных задач 1-й Совместной рабочей группы ИСО/ТК 229 и МЭК/ТК 113.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хохлявин С.А. Состояние и перспективы международной стандартизации в области нанотехнологий. – Мир стандартов, 2009, № 5(36), с. 34–41.
2. Хохлявин С.А. Унификация терминов в области нанотехнологий. – Мир стандартов, 2008, № 2(23), с. 3–9.

Военные нанотехнологии Возможности применения и превентивного контроля вооружений

Ю. Альтман

Издание 2-е, дополненное
и исправленное.

М.: Техносфера, 2008. – 424 с.

ISBN 978-5-94836-175-8

Цена: 325 р.



Книга является первым систематическим обзором потенциальных военных приложений нанотехнологий. В ближайшие 10–20 лет могут быть созданы сверхмалые компьютеры, более легкие и прочные материалы, новые типы оружия и даже имплантаты, вводимые в организм военнослужащих.

Перспективы военных нанотехнологий рассматриваются прежде всего с точки зрения международной безопасности и предотвращения новой гонки вооружений.

Монография полезна для ученых, инженеров и преподавателей высшей школы, студентов и аспирантов, бакалавров и магистров, специализирующихся в области нанотехнологии и наноматериалов, микро- и наносистемной техники.