Тенденции развития международной стандартизации в области нанотехнологий

Зав. отделом ВНИИНМАШ
Е.А. Титов

6 октября 2011 г.

Программа работ ИСО ТК 229 «Нанотехнологии»

Принято 12 стандартов

В 2011 г. в стадии разработки 31 тема:

- 7 терминологических стандартов серии 80004 *(совместно с ТК МЭК 113)*
- 7 стандартов на методы измерений
- 12 документов по обеспечению безопасности нанотехнологий и продукции наноиндустрии
- 5 стандартов на характеристики наноматериалов

- Запланирована разработка 5 стандартов по терминологии наноструктурированных материалов

ОРГ 1 ТК 229 «Терминология и номенклатура»

Стандарты серии ИСО/МЭК 80004 Наотехнологии. Термины и определения:

- Часть 1. Основные термины *(принят)* – *первая редакция ГОСТ Р*
- Часть 2. Нанообъекты *(принят)* – *окончательная редакция ГОСТ Р*
- Часть 3. Углеродные нанообъекты *(принят)* – *первая редакция ГОСТ Р*
- Часть 4. Наноструктурированные материалы *(готовится к принятию)*
  - Часть 4.1. Наноструктурированный порошок *(рабочий проект)*
  - Часть 4.2. Нанокомпозиты *(рабочий проект)*
  - Часть 4.3. Твердая нанопена *(рабочий проект)*
  - Часть 4.4. Нанопористые материалы *(рабочий проект)*
  - Часть 4.5. Нанодисперсные жидкости *(рабочий проект)*
- Часть 5. Нанобиоинтерфейс *(готовится к принятию)*
- Часть 6. Измерения в нанодиапазоне *(рабочий проект)*
- Часть 7. Нанотехнологии в здравоохранении *(готовится к принятию)*
- Часть 8. Технологические процессы *(рабочий проект)*
- Часть 9. Электротехническая продукция и системы *(рабочий проект)*
- Часть 10. Компоненты и системы фотоники *(рабочий проект)*

ОРГ 2 ТК 229 «Измерения и определение параметров»

Стандартизация методов измерений основных характеристик нанообъектов и наноматериалов

- **Углеродные наноматериалы:**
  чистота, длина/диаметр, дисперсность, тип трубки; свойства: геометрические, электрические, магнитные, механические, оптические
  Подготовлены к публикации 4 проекта МС

- **Проектируемые наночастицы:**
  размер/описание, чистота, отбор образцов, химическая структура, функциональность

- **Покрытия/наноструктурированные материалы:**
  толщина, пористость, определенная область, дисперсия, объем фракции, степень дисперсии

- **Базовая метрология/ ссылки на НТД на методы измерения:**
  длина, шероховатость, твердость, площадь поверхности, калибровка, шкала трения/длины

РГ 3 ТК 229 «Аспекты нанотехнологий, связанные с безопасностью»

Стандартизация в области обеспечения безопасности

- Управление процессами воздействия наноматериалов в профессиональной деятельности
- Определение относительного потенциала токсичности/опасности наноматериалов
- Экранирование токсикологичности наноматериалов
- Экологически чистое применение наноматериалов
- Гарантии по обеспечению безопасности продукции с применением наноматериалов

В стадии разработки 8 проектов МС

РГ 4 ТК 229 «Характеристики наноматериалов»

Разрабатываемые проекты

- Стратегический план развития работ по стандартизации наноматериалов
- Комплекс стандартов на наночастицы карбоната кальция
- Комплекс стандартов на наночастицы диоксида титана
- Руководство по составлению описания характеристик и свойств нанообъектов
- Определения общих свойств нанообъектов
- Классификация наноматериалов (совместно с РГ 1)

Материалы – объекты стандартизации РГ 4

- Fullerene (C60) – фулерен С60
- SWCNT, MWCNT – углеродные нанотрубки
- Silver - серебро
- Iron - железо
- Titanium Dioxide – двуокись титана
- Aluminum Oxide – окись алюминия
- Cerium Oxide – окись церия
- Zinc Oxide – окись цинка
- Silicon Dioxide – двуокись кремния
- Dendrimers - дендримеры
- Nanoclay - наноглина
- Gold - золото

Новые задачи ИСО ТК 229 и МЭК ТК113

- Стандартизация квантовых точек
- Стандартизация электронных чернил
- Единая маркировка нанообъектов и продукции, содержащей нанообъекты *(совместно с CEN ТК 352)*
- Стандартизация наноцеллюлозы
- Комплекс терминологических стандартов на наноструктурированные материалы и дальнейшее развитие серии ИСО/МЭК 80004

Программа работ МЭК ТК 113

«Стандартизация нанотехнологий в области электротехнических и электронных изделий и систем»

Принято 2 стандарта на УНТ

В 2011 г. в стадии разработки 17 тем:

- 7 терминологических стандартов серии 80004 *(совместно с ТК ИСО 229)*
- Дорожная карта стандартизации наноэлектроники
- 5 стандартов на методы испытаний наноматериалов *(в т.ч. 1 совместно с ИСО ТК 229)*
- 2 стандарта, устанавливающие требования к поверхности наноматериалов для электротехники и наноразмерных контактов
- 2 стандарта по организации нанопроизводства

Российские эксперты ИСО ТК 229 и МЭК ТК 113

На сайте ИСО ТК 229 приведены имена 30 российских экспертов,

11 из них являются экспертами МЭК ТК 113.

Только 9 экспертов активно участвуют в работе международных ТК, остальные – пассивны (не имеют замечаний) или вовсе не участвуют в работе (не присылают свои отзывы и не отвечают на запросы).