

УДК 006.013

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ МЕТОДИК ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОПЕРИОДИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Вера Леонидовна Колесник

Студент 3 курса,
кафедра «Электронные технологии в машиностроении»
Московский государственный технический университет

Научный руководитель: Е.В. Панфилова,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Электронные технологии в машиностроении»

Развитие нанотехнологий сопровождается появлением нормативной документации в этой области науки и техники. Международная организация по стандартизации (ISO) опубликовала более 50 стандартов, разработанных Техническим комитетом ИСО/ТК 229. В результате значительно расширен инструментарий, который может содействовать научным исследованиям и коммерциализации нанотехнологий [1]. В России за последние 9 лет опубликовано 36 стандартов [2] (рис. 1).

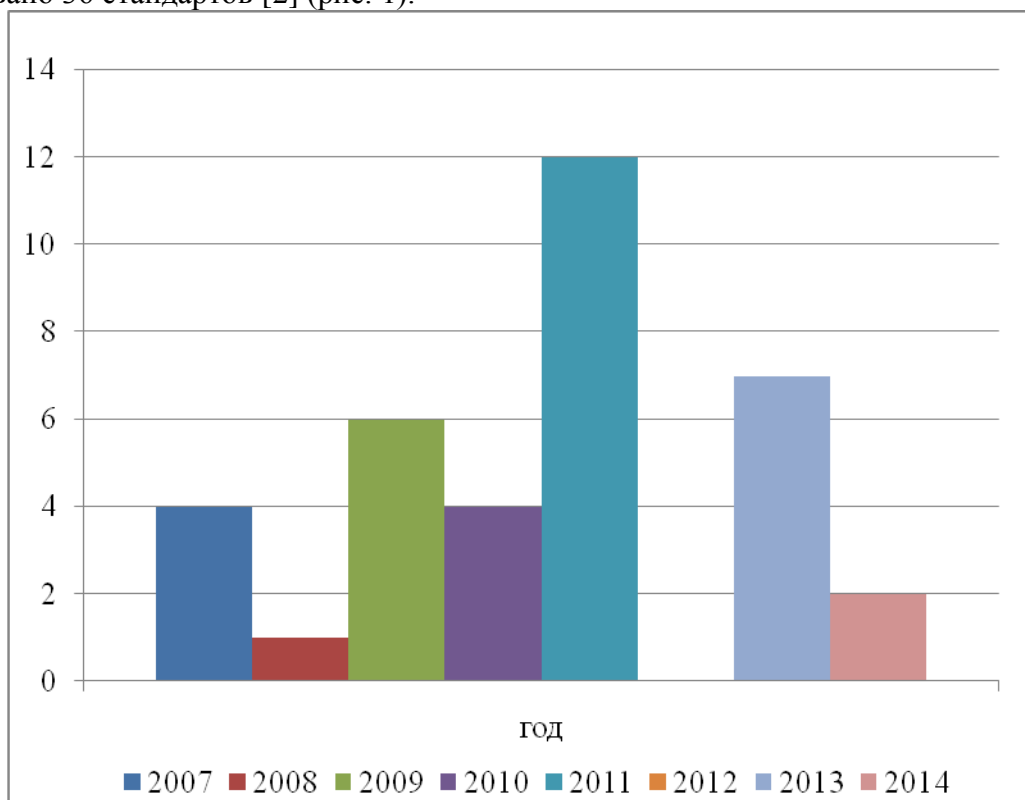


Рис.1. – Количество опубликованных в России стандартов в области нанотехнологий по годам.

Эти документы регламентируют:

- термины и определения нанообъектов,
- методики контроля характеристик изделий в нанотехнологическом производстве,
- вопросы менеджмента качества в наноиндустрии и т.п.

Представленные в стандартах методики могут быть использованы, в том числе, и при разработке и исследовании нанопериодических опаловых структур и изделий электронной техники на их основе.

Например, ГОСТ Р 54622 – 2011 «Нанотехнологии. Термины и определения нанообъектов. Наночастица, нановолокно и нанопластина» определяет основные размерные характеристики объектов, а также классифицирует их по размерам и свойствам, давая возможность выявить наиболее характерные размерные эффекты исследуемых структур.

ГОСТ Р 56189 – 2014 «Контроль основных характеристик. Материалы из углеродных нанотрубок. Методы определения поверхностного сопротивления» регламентирует методы измерения характеристик, условия проведения измерений и обработку результатов. Стандарт может быть использован при формировании и исследовании эмиссионных структур на опаловой подложке.

Так же имеется ряд стандартов для оборудования, применяемого при исследовании наноструктур.

Действие стандартов ГОСТ Р 8.630 - 2007 «Микроскопы сканирующие зондовые атомно-силовые. Методика поверки» и ГОСТ Р 8.635-2007 «Микроскопы сканирующие зондовые атомно-силовые. Методика калибровки» распространяется на сканирующие зондовые атомно-силовые микроскопы, применяемые для измерений линейных размеров в диапазоне от 10^{-9} до 10^{-6} м, эти документы устанавливают методику их первичной и периодических поверок и калибровок соответственно.

Стандарт ГОСТ Р 8.700-2010 «Методика измерений эффективной высоты шероховатости поверхности с помощью сканирующего зондового атомно-силового микроскопа» устанавливает методику измерений эффективной высоты шероховатости изотропных поверхностей твердых тел с помощью сканирующего зондового атомно-силового микроскопа. Предлагаемые методики интересны для применения в исследованиях поверхности тонкопленочных опаловых структур, используемых при создании сенсорных элементов, для которых параметры рельефа являются определяющими

Литература:

1. *С.Хохлявин.* Стандартизация – поддержка исследований в нанотехнологиях // Наноиндустрия. Научно-технический журнал. Выпуск № 4/2010 – с. 38-44.
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и стандартам. Информационный стандарт по стандартизации: [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/>.