

ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И НАНОИНЖЕНЕРИЯ

Мамалуй А.А., Товажнянский Л.Л.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Интенсивное развитие физики наносистем и нанопроцессов сформировало новую отрасль физико-технического знания – наноинженерию. Под термином «наноинженерия» обычно понимают научно-практическую деятельность по разработке и применению наноразмерных ($\approx 10^{-9}$ м) и наноструктурированных объектов. Во многих развитых странах мира в технических университетах открыта подготовка специалистов по специальности «наноинженерия». Достаточно отметить открытие специальности «наноинженерия» в ведущих технических университетах России. В 2011 году была принята Государственная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии», головной организацией которой является Московский технический университет электронной техники. С 2011 года в Москве издается специализированный журнал «Наноинженерия». С развитием наноиндустрии связана современная стратегия научно-технического прогресса.

В учебных планах НТУ «ХПИ» 2007 года на V-VI курсах большинства специальностей введены спецкурсы, посвященные нанотехнологиям. Многие из них связаны с технологиями применения современных наноструктурированных функциональных материалов – градиентные материалы, метаматериалы, графены, фуллерены и фуллериды, нанопористые вещества, сверхпроводники с высокими критическими параметрами и др. Тем самым сделан существенный шаг к повышению качества образования выпускников. Содержание этих специальных курсов требует для их успешного освоения студентами полноценных знаний основ квантовой механики, а также квантовых функциональных свойств наноструктурированных материалов.

С целью повышения уровня фундаментальной подготовленности студентов для освоения нанотехнологических специальных курсов на кафедре ОЭФ НТУ «ХПИ» разработана система изложения физических основ нанотехнологий. Для этого разработаны и апробированы на специальных научных семинарах и спецкурсах подходы к изложению физических явлений, на основе которых разрабатываются наноинженерные объекты современной техники.

Доклад посвящен изложению взаимосвязи содержания курса общей физики, работы СНТО младших курсов и нанотехнологических специальных курсов в НТУ «ХПИ».