

ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ В КУРСЕ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭЛИТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сивов Ю.А., Пичугин В.Ф., Тюрин Ю.И.
Томский политехнический университет
e-mail: sivov38@mail.ru

Роль физики в обучении студентов технических специальностей общепризнанна: физика совместно с курсом высшей математики определяет физико-математическую подготовку студентов технических вузов и формирует естественнонаучное мировоззрение выпускника технического вуза. Законы и методы физики получили широкое практическое применение и являются основой научно-технического прогресса. Основой научно-технической революции XX века, приведшие к созданию постиндустриального общества, явились практические приложения физики, основные из которых: лазер, транзистор (микроэлектроника), ядерный реактор, разработаны на основе наиболее фундаментальных физических теории XX века – квантовой механики и специальной теории относительности. Вместе с тем вопрос о эффективной методике преподавания физики с учетом достижений современной физики остается открытым и в настоящее время нельзя считать решенным: проблема общепризнанного школьного и вузовского учебников физики по-прежнему стоит на повестке дня. Дискуссионной, например, является концепция построения курса физики и, прежде всего, установление соотношения между классической и квантовой физикой. Многочисленные вузовские учебники как отечественных, так и зарубежных авторов вышедшие в последнее время, практически не отражают разделы физики, занимающие центральное место в естествознании, такие как, общая теория относительности (ОТО), астрофизика и космология, синэргетика, молекулярная биология. Этот список можно продолжить. В то же время эти разделы существенным образом изменяют представление о традиционной физической картине мира. Например, последние достижения космологии свидетельствуют о том, что можно считать установленной природу только 5 % всей материи Вселенной. Природа остальных 95 % материи, образно названных «темная» материя и «темная» энергия, в настоящее время, не установлена. К тому же космология позволяет дать представление о решающем вкладе в становление этой науки отечественных физиков, а именно родоначальника современной космологии А. Фридмана, автора теории горячей Вселенной Г. Гамова. Большим недостатком почти всех учебников по физике, является также отсутствие даже упоминания о главном достижении физики элементарных частиц XX века – Стандартной модели (СМ) элементарной частицы. В результате, такие грандиозные проекты как, например, Большой Адронный Коллайдер оказываются вне учебного процесса. Понятно, что без изложения таких важнейших разделов, которые в настоящее время интенсивно развиваются, представление о современной физической картине будет неполным. Кроме того без анализа решаемых проблем физики складывается впечатление о законченности физики как науки, хотя существуют глобальные проблемы физики, которые осветил в своих работах российский нобелевский лауреат по физике В. Л. Гинзбург [1,2].

По нашему мнению, разделы современной физики должны входить в общеобразовательный минимум каждого изучающего общую физику студента технического университета, тем более студентов элитного технического отделения.

На кафедре теоретической и экспериментальной физики эти вопросы включены в программу курса общей физики для студентов элитного технического отделения и рассматриваются на проводимых со студентами лекционных и практических занятиях. Планируется разработка методических пособий и указаний по упомянутым разделам, содержащим наряду с теоретическим материалом, также пособия для проведения практических занятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гинзбург В.Л. О некоторых успехах физики и астрофизики за последние три года. УФН, 1999.Т. 122, № 2.
2. Гинзбург В.Л. Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас наиболее важными (тридцать лет спустя, теперь уже на пороге XXI века). УФН, 2002. Т. 169, № 4.