

УДК 539.1.01.03

Е.А. Репникова (5 курс, каф ЭЯФ), Я.А. Бердников, проф., дфмн

ФИЗИКА GEANT4

Впервые в России на русском языке подготовлено и адаптировано для облегченного восприятия студентами старших курсов, специализирующимися в области физики ядра и частиц, описание физических основ и алгоритмов моделирования процессов прохождения частиц через вещество, лежащих в основе программного пакета GEANT4 предназначенного для проектирования крупномасштабных экспериментов в ядерной физике и физике высоких энергий.

Особенностями описания, которое можно рассматривать как учебное пособие, является общий подход к схеме изложения широкого круга физических процессов, связанных с моделированием взаимодействия практически всех известных элементарных частиц (фотоны, лептоны, адроны) с ядрами периодической системы Д.И. Менделеева и практически любыми материалами, находящимися в газообразной, жидкой или твердой фазах.

Данная работа является первым шагом в создании серии учебно-методических материалов по выполнению проектных заданий по курсам "Физика атомного ядра и элементарных частиц" и "Физика высоких энергий". В процессе выполнения этих проектов возникает необходимость использования мощных программных пакетов, разработанных крупными интернациональными коллективами в ведущих международных центрах, таких как CERN (Швейцария) и Брукхейвенская Национальная Лаборатория (США). Для успешного освоения этих программных комплексов необходимо, прежде всего, четкое понимание физических основ, на которых они базируются. Это позволяет значительно упростить процесс написания оригинальных программ (использующих в качестве ядра вышеупомянутые программные комплексы, в том числе и с учетом распараллеливания вычислений) для реализации высокопроизводительных вычислений и использования их на компьютерах большой мощности (или как минимум на LINUX – кластерах).