

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ СИЛЬНОТОЧНЫХ ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В НЕОДНОМЕРНЫХ ПРОСТРАНСТВЕННО-ПЕРИОДИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ

Сытова С. Н.

Институт ядерных проблем БГУ, Минск, Беларусь, e-mail: sytova@inp.bsu.by

В докладе рассматривается использование информационных технологий в моделировании различных физических процессов – с одной стороны в процессе верификации и валидации компьютерных программ моделирования таких процессов, а с другой – для популяризации полученных научных результатов с использованием интернет-технологий.

Проблемы моделирования нелинейной динамики излучения сильноточных пучков заряженных частиц в неоднородных пространственно-периодических структурах рассматриваются на примере объемного лазера на свободных электронах (ОЛСЭ), принцип работы которого был впервые предложен в [Physics Let. A, 1984, vol.102, p. 141]). В [ЖВМ и МФ, 2005, т. 45, с. 690] предложена система уравнений, описывающая нелинейную стадию работы ОЛСЭ. Разработанная программа VOLC (**V**olume **C**ode) позволяет моделировать различные варианты ОЛСЭ. Понятие «верификация» подразумевает выяснение, правильно ли реализует разработанная программа предложенную математическую модель, правильно ли решаются уравнения системы. Валидация отвечает на вопрос, насколько правильно сама математическая модель описывает моделируемое физическое явление. В работе обсуждаются верификация и валидация программы VOLC.

Также важны вопросы не только получения, но и популяризации новых научных знаний. Создание специально предназначенного для этого, удобного в использовании «инструмента» – учебно-научного портала ядерных знаний BelNET (**B**elarusian **N**uclear **E**ducation and **T**raining) <https://belnet.bsu.by/> способствует популяризации знаний в области ядерной физики. Это важный шаг в контексте создания единого информационного пространства в области ядерных знаний. В настоящий момент контент портала BelNET содержит свыше 700 оригинальных записей, включая информацию по рассматриваемому в докладе предмету. В рамках работы над порталом BelNET разработана eLab-Science – оригинальная белорусская система управления контентом учебно-научного портала на основе свободного программного обеспечения. Она предоставляет возможность удаленной правки структуры портала и занесения документов, включая ввод текста, формул в LaTeX-подобной форме, загрузки ссылок, различных типов файлов, картинок, видео, а также средства поиска и фильтрации материалов и несколько уровней доступа к документам в зависимости от прав пользователей. Подчеркнем, что возможность набора формул с использованием специального языка разметки в рамках системы управления контентом имеется помимо eLab-Science всего в нескольких таких системах (Moodle и MediaWiki). Таким образом портал BelNET способствует вовлечению белорусских ученых в общемировое единое информационное пространство в области ядерных знаний и дальнейшему развитию информационного общества Республики Беларусь.