

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ

Физико-математические науки

О РОЛИ МАТЕМАТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В.П. Прокопьев

*Уральский государственный
университет им. А.М.Горького
Екатеринбург, Россия*

Саммит «Группы восьми» (Санкт-Петербург, июль 2006г.) призвал «добиваться внедрения высоких стандартов образования в области математики, естественных наук и инженерии, которые должны стать прочной основой глобального инновационного общества». Также ставится задача «поддержать привлечение высококвалифицированных преподавателей в эти критически важные области». Кроме того, математика теснейшим образом связана с информатикой, с развитием информационно-коммуникационных технологий, играющих решающую роль в становлении экономики, основанной на знании. Первый вопрос, возникающий в связи с преподаванием математики в вузах, это квалификация преподавателей, от которой в первую очередь зависит качество высшего образования. Один из путей повышения квалификации преподавателей и совершенствования подготовки специалистов – это участие в образовательном процессе сотрудников академических институтов. Также необходимо обращать внимание на перечень и содержание математических дисциплин. В настоящее время в процессе обучения основное внимание уделя-

ется усвоению студентами знаний и навыков в пределах одной конкретной дисциплины, часто без указаний как могут быть они использованы в дальнейшем при изучении других дисциплин, а также в практической деятельности. Среди разнообразных способов подготовки студентов к практической деятельности, повышению качества образования заслуживает внимания введение в учебные планы дисциплин, имеющих интегративный характер, аккумулирующих информацию, известную обучаемому из других курсов, в том числе и нематематических, и требующих при проведении практических, семинарских или лабораторных занятий привлечение знаний и навыков, полученных ранее. Одной из таких дисциплин является математическое моделирование, «технология получения нового знания», отражающая тот факт, что компьютер и математические методы проникли практически во все области деятельности и изучение сложных систем любой природы сейчас нельзя представить без использования математики.

В высокоразвитых странах методы математического моделирования на основе компьютерных технологий приобрели тотальный характер. При этом технологии использования суперкомпьютеров (высокопроизводительных вычислительных систем), связанные с ресурсоемкими, как правило, междисциплинарными задачами, превратились в важнейший сегмент всех наукоемких технологий. Программные комплексы для инженерных расчетов – необходимое условие высокотехнологического произ-

водства, но реализовать их могут только специалисты, имеющие углубленную подготовку в области математики и компьютерных наук. Поэтому необходимо не только готовить кадры для непосредственной работы с этими комплексами, но и знакомить в курсах математики, физики, механики, информатики значительный контингент студентов с возможностями метода математического моделирования и высокопроизводительных вычислительных систем. Сейчас, как известно, подготовка специалистов по использованию информационных технологий идет в недостаточных масштабах. Так, в 2007г. потребность в специалистах в сфере информационных технологий была 188 тыс.чел., а вузы выпустили только 37% от требуемого количества. Если в 2012г. сохранится главенство добывающих отраслей, то потребность будет в 234 тыс. специалистов, если произойдет пово-

рот к экономике, основанной на знании, то потребуется 550 тыс.чел. Таким образом, потребность в специалистах будет в 3-6 раз больше числа, принятых на обучение в вузы и ссузы в 2007 году. Сейчас доля работников в ИТ-сфере составляет в РФ-1,18%, США-3,79%, Германии и Великобритании – 3-4% от общего числа занятых в экономике. Поэтому, наверно, нужно вести соответствующую подготовку студентов, обучающихся и по образовательным программам, отличающихся от образовательных программ в области информационных технологий, в частности, используя программы для получения дополнительных квалификаций. Определено, что объем подготовки специалиста в конкретной области для использования информационных технологий в его практической деятельности должен быть не менее 600 часов.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

Физико-математические науки

ПРОБЛЕМЫ ОБРАТНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ

Е.А. Волкова¹, Э.Н. Потетюнко²

¹*Ростовский государственный
строительный университет*

²*Южный федеральный университет
Ростов-на-Дону, Россия*

Обратным спектральным задачам посвящено большое количество статей, монографий и журналов. Их обзор приведён в [1,2]. В монографии [3] для задачи о свободных колебаниях стратифицированной жидкости изложены раз-

личные методы восстановления частоты плавучести (частоты Вайсяля-Брента) – логарифмической производной от распределения плотности стратифицированной жидкости. Изложенные методы относятся к частным случаям распределения частоты плавучести. Поэтому в этих задачах необходимо перейти к общей постановке и сформулировать требования, обеспечивающие единственность решения обратных спектральных задач волновых движений жидкости. В работе [4] обратная спектральная задача решена для антиплоских коле-