

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА MATLAB В КУРСЕ «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

С. А. Запольский (Минск, Беларусь)

В последнее время мы стали свидетелями широкого проникновения компьютерной математики в научную и инженерную деятельность. Средства моделирования, расчетов, проектирования, визуализации и т. п. стали неотъемлемой частью инструментария современного исследователя. Эти средства прошли большой путь – от пакетов прикладных программ на традиционных языках программирования типа FORTRAN или С до мощных современных САПР. В то же время традиция преподавания ряда классических математических дисциплин высшей школы: математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, уравнений математической физики и ряда других близких к ним дисциплин в силу тех или иных причин продолжают уделять основное внимание тем темам и вопросам, которые направлены в первую очередь на подготовку студентов в рамках базового математического образования. Важность классического образования, очевидно, сомнению не подвергается, но также очевиден и некоторый разрыв между методикой преподавания в высшей школе и теми задачами и методами, с которыми приходится сталкиваться выпускникам по окончании своих учебных заведений (если, конечно, они продолжают свою деятельность в сфере науки и высоких технологий). Задача если не ликвидации, то, по крайней мере, некоторого сглаживания этого разрыва представляется достаточно актуальной. В то же время представляет интерес и обратная задача - помощь современных средств компьютерной математики в более глубоком понимании студентами изучаемых ими классических математических тем.

В рамках учебного курса "Уравнения математической физики" проводится работа по приобщению студентов к средствам современной компьютерной математики. В качестве базового инструментария выбран пакет MATLAB, являющийся на данный момент, по-видимому, наиболее мощным средством в своем классе программ и сочетающий в себе развитые механизмы численных расчетов, средств символьной математики и визуализации результатов. Эта работа ведется по нескольким направлениям. Изучение студентами пакета MATLAB сопровождается примерами из классических, к данному моменту уже изученных ими, тем математического и функционального анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей. Непосредственно в рамках поддержки курса "Уравнения математической физики" студентам предлагается для изучения и самостоятельной разработки темы и примеры, базирующиеся на изучаемом ими материале, среди которых, например, можно отметить такие, как классификация уравнений с частными производными, расчеты, связанные с методами решения задачи Коши для уравнений гиперболического и параболического типа и методом разделения переменных для начально-краевых задач в областях различного вида и т.п. Важной задачей представляется разработка студентами дифференциальных моделей, описывающих различные физические, биологические и экономические процессы. Еще одним важным, уже скорее технологическим, направлением является создание виртуальной лаборатории, базирующейся на инструментарии MATLAB Web Server, позволяющим

учащимся получить доступ к решениям задач средствами пакета MATLAB с помощью стандартного браузера в среде интранет/интернет.

Возможность проведения студентами численных экспериментов, визуализация результатов, разработка и реализация тех или иных моделей повышают интерес студентов к учебному курсу, способствуют более глубокому пониманию изучаемого ими материала и вводят их в мир современных компьютерных математических технологий.