

УДК 378.091

## **РЕАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВА В КУРСЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

В.В. Игнатенко, Е.А. Леонов

*Учреждение образования «Белорусский государственный  
технологический университет», г. Минск*

Высшая математика является одной, если не самой главной, «обслуживающей» дисциплиной в техническом университете. И от того, как и какие разделы математики преподавать, во многом зависит уровень математической подготовки будущего специалиста.

В связи с этим, уместно напомнить высказывание академика И. Г. Александрова – создателя плана ГОЭРЛО: «Наши молодые инженеры плохо владеют математическими методами – это уже не инженеры, а монтеры. Инженер в полном смысле этого слова немыслим без знания математики. Ничего нельзя сделать без математики: мост построить нельзя, плотину – нельзя, гидростанцию – нельзя. Сокращать объем преподавания математики – преступление. Надо изучать ее как можно в большем объеме, а главное – как можно основательнее» [1].

Отличительной особенностью преподавания математики в техническом университете на современном этапе развития общества является наличие серьезных нестыковок в образовательно-производственной системе «университет – предприятие». С приходом на производство новых технологий, современного высокоэффективного оборудования, компьютерной техники, новых методов управления, значительно возросли требования к современному инженеру в области математического образования. Особое внимание предьявляется к его умению построения математических моделей реальных производственных задач и их использования на практике. Как отмечает академик В. И. Арнольд, «умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования» [2, с.28].

Следует отметить, что в Беларуси, в связи с переходом на четырехлетнее обучение (бакалавры) в учебных планах технических университетов произошло значительное сокращение часов по высшей математике, а также сильно снизился уровень подготовки по математике в средней школе.

Естественно, возникает вопрос: как в современных условиях подготовить высококвалифицированного инженера?

Одним из выходов из сложившегося положения, является переход от традиционной формы преподавания математики (набор

классических разделов высшей математики) как это делалось раньше, а кое - где делается и сейчас, к практико-ориентированной форме обучения, когда упор делается на те, разделы математики, которые в первую очередь будут применены в будущей специальности.

Особенностью практико-ориентированной формы обучения является то, что только после совместного обсуждения преподавателями кафедры высшей математики и выпускающих кафедр, с учетом запросов производства, должно приниматься решение: какие разделы математики включить в рабочую программу, какова глубина их изучения, для каких реальных производственных задач учить студентов строить и решать математические модели.

Покажем, как это делается для специальности «Лесная инженерия и логистическая инфраструктура лесного комплекса» в Белорусском государственном технологическом университете.

После рассмотрения реальных производственных задач, которые были сформулированы ведущими преподавателями выпускающей кафедры и которые могут решаться, с использованием математических моделей были получены две основные группы задач: задачи решаемые методами линейного программирования и задачи для которых строятся стохастические модели, с использованием дифференциальных уравнений Колмогорова [3]. Поэтому в курс высшей математики были включены разделы: «Линейное программирование» и «Теория массового обслуживания», которых раньше не было. Из прежней учебной программы были исключены такие разделы как «Теория поля», «Ряды Фурье», «Криволинейные и поверхностные интегралы», «Тройной интеграл».

Рассмотрена глубина изучения оставшегося материала в зависимости от его использования выпускающими и инженерными кафедрами. Некоторые математические положения носят только ознакомительный характер. Теоретический материал излагается в основном без доказательств. Основное внимание уделяется разъяснению вводимых математических понятий и выработке навыков по применению математического аппарата к решению практических задач. Перед изложением теоретического материала первоначально рассматривается ряд задач, приводящих к данному понятию, затем дается строгая математическая формулировка. Например, перед тем, как читать линейное программирование, первоначально, рассматриваются реальные производственные задачи будущей специальности, которые решаются методами линейного программирования: задача оптимального использования ресурсов; задача оптимального раскрытия материалов; задача оптимальной загрузки оборудования; задача оптимизации грузопотоков древесины (транспортная задача) и для одной или двух задач строятся их

математические модели. После чего переходят к изложению теории и методов решения задач линейного программирования. Много внимания уделяется реализации этих методов с использованием ЭВМ и имеющихся пакетов программ.

#### Литература

1. Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2000. – 32 с.
2. Александров, Л. Д. Математика и диалектика / Л. Д. Александров // Математика в школе. – 1972. – № 1. – С. 5–12.
3. Игнатенко, В. В., Турлай, И. В., Федоренчик, А. С. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок: Учеб. пособие. / В. В. Игнатенко, И. В. Турлай, А. С. Федоренчик – Минск: 2004. – 178 с.