

**В. В. Игнатенко**

Белорусский государственный технологический университет

## **РОЛЬ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПО МАТЕМАТИКЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА**

«Забудьте то, чему Вас учили в институте, и делайте так, как мы Вас научим». Этой фразой очень часто встречаются молодого специалиста на производстве, подчеркивая тот факт, что реальное производство существенно отличается от того, что преподавали в вузе. И это во многих случаях правда.

В последнее время произошел существенный скачок в развитии производств. В производство пришли новые технологии, новые материалы, современное высокоэффективное оборудование, компьютерная техника, новые методы управления. Естественно, что все это должно отразиться и на программах подготовки современного специалиста. Причем, не только на программах выпускающих кафедр, но и на программах так называемых «обслуживающих» дисциплин: высшей математики, физики, химии, инженерной графики, теплотехники, электротехники и других. Все эти программы должны строиться с ориентацией на реальные производственные задачи, современные технику и технологии.

Поясним, как это делается Белорусском государственном технологическом университете при составлении рабочей программы по высшей математике для специальностей «Лесоинженерное дело», «Технология деревообрабатывающих производств».

Научно-технический прогресс в лесопромышленном комплексе предъявляет повышенные требования к качеству подготовки специалистов, которые в своей работе все чаще сталкиваются с задачами, требующими, кроме профессиональной подготовки, знания методов обработки результатов наблюдений, планирования эксперимента, математических методов моделирования и оптимизации. Все это требует фундаментального математического образования инженеров. Преподавание математики на современном этапе нужно вести в соответствии с требованиями современного производства.

Следует отметить, что преподавание математики в технических университетах существенно отличается от преподавания в классических университетах. Дело в том, что в техническом вузе, математика является не просто общеобразовательной дисциплиной как философия или история Беларуси, а вспомогательной дисциплиной, «обслуживающей» математические потребности конкретных специальностей. В силу этого курс «Высшая математика» должен строиться с учетом реальных производственных задач будущей специальности, с особенностями используемой современной техники и современных технологий, решаемых с использованием математических методов.

Особое внимание должно уделяться построению математических моделей реальных производственных задач и методам их решения. Как отмечает академик В. И. Арнольд, «умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования» [1, с.28].

Одним из выходов из сложившегося положения, является составление новых практико-ориентированных рабочих программ с учетом потребностей выпускающих и специальных инженерных кафедр и современного производства. Если раньше программа по высшей математике состояла из набора классических разделов, то сейчас она должна состоять из разделов, нужных, в первую очередь, выпускающим и специальным кафедрам, а также современному производству.

Лектором, читающим курс высшей математики для данных специальностей совместно с преподавателями кафедр «Лесных машин, дорог и лесопромышленного производства», «Технологии и дизайна изделий из древесины» и некоторых общетехнических кафедр, были выделены разделы высшей математики, необходимые для изучения специальных дисциплин, и глубина их использования. Причем, основной упор был сделан на реальные производственные задачи, решаемые с использованием математических моделей, а также на математические методы их решения [2, с. 85–86].

Рассмотрим некоторые из них. В лесной промышленности очень важной проблемой является оптимальная раскрывка хлыстов

на сортименты. Она решается ежедневно на любом лесном складе, на биржах сырья деревообрабатывающих предприятий, а в последнее время – и в лесу при сортиментной заготовке древесины. От ее решения зависит эффективность производства, которая применительно к конкретным условиям может оцениваться максимальным объемным выходом целевого сортимента, максимальной стоимостью выпиливаемых сортиментов и другими критериями. В деревообрабатывающей промышленности востребованы следующие производственные задачи: оптимальное использование ресурсов, оптимальный раскрой пиломатериалов и обивочных материалов, оптимальная загрузка оборудования и ряд других. В лесозаготовительной промышленности одной из основных задач, является задача оптимизации грузопотоков древесины (транспортная задача), оптимизация расположения лесных дорог в лесосырьевой базе и некоторые другие [3, с. 8–11].

Для всех этих реальных производственных задач строятся линейные математические модели, решаемые методами линейного программирования с использованием компьютерной техники.

Задачи анализа работы одномашинных и многомашинных лесозаготовительных систем без запаса и с запасом, лесоскладских систем со специализацией потоков по видам сырья и ряд других решаются с помощью дифференциальных уравнений Колмогорова (теория массового обслуживания) [3, с. 96].

С учетом этих требований разработана новая рабочая программа по высшей математике для данных специальностей. В программу были включены разделы: «Теория массового обслуживания» и «Линейное программирование», которых раньше не было. Из программы были исключены такие разделы, как «Ряды Фурье», «Криволинейные и поверхностные интегралы».

Кроме того, в качестве иллюстрационных примеров используются примеры реальных производственных задач. Так, при изучении темы «Определенный интеграл и его приложения» в качестве примера решается задача оптимального расположения погрузочных пунктов при разработке лесосек нетрадиционной формы.

Такая методика составления типовых, учебных и рабочих программ позволяет готовить квалифицированных инженеров, соответствующих современным требованиям и дает возможность с первых курсов привлекать студентов к научно-исследовательской работе по прикладной математике.

#### **Список использованных источников**

1 Арнольд, В. И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели / В. И. Арнольд. – М.: МЦНМО, 2000. – 32 с.

2 Игнатенко В. В., Бавбель Е. И. Использование межпредметных связей при преподавании высшей математики. Труды БГТУ. Серия VIII.: учебно-методическая работа. Минск, 2012. Вып. XVI. – С. 85–86.

3 Игнатенко, В. В. Моделирование и оптимизация процессов лесозаготовок: учеб. пособие для студентов специальности «Лесоинженерное дело» / В. В. Игнатенко, И. В. Турлай, А. С. Федоренчик. – Минск: БГТУ, 2004. – 180 с.