

ПОДГОТОВКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО СПЕЦИАЛИСТА ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Игнатенко В.В., к. ф.-м. н., доцент

*Белорусский государственный технологический
университет
Минск, Республика Беларусь*

Научно-технический прогресс предъявляет повышенные требования к качеству подготовки инженеров, которые в своей работе все чаще сталкиваются с задачами, требующими, кроме профессиональной подготовки, знания методов обработки результатов наблюдений, математических методов моделирования и оптимизации производственных задач. Все это требует хорошего математического образования инженеров. В связи с этим уместно напомнить высказывание академика И. Г. Александрова – создателя плана ГО-ЭРЛО: «*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.» [1].

При подготовке конкурентоспособного специалиста при чтении курса высшей математики нужно не только преподавать саму математику, но и учить ее применять при решении реальных производственных задач будущей специальности.

Поясним, как это делается для специальности «Лесоинженерное дело» в Белорусском государственном технологическом университете. Лектором, читающим курс высшей математики для данной специальности, совместно с преподавателями кафедры лесных дорог и организации вывозки древесины и кафедры технологии и техники лесной промышленности были выявлены разделы высшей математики, необходимые для изучения специальных дисциплин, и глубина их использования. Кроме этого, основной упор был сделан на реальные производственные задачи,

решаемые с использованием математических моделей, а также на математические методы их решения.

В результате определен следующий перечень задач:

- оптимальное расположение погрузочных пунктов при разработке лесосек нетрадиционной формы;
- оптимальное использование ресурсов;
- оптимальная раскряжевка хлыстов;
- оптимальная загрузка оборудования;
- оптимизация парка автопоездов для вывоза древесины;
- оптимизация грузопотоков древесины (транспортная задача);
- анализ работы одномашинных и многомашинных лесозаготовительных систем без запаса и с запасом;
- анализ работы лесоскладских систем со специализацией потоков по видам сырья;
- оптимизация расположения лесных дорог и ряд других[2].

С учетом этих требований разработана рабочая программа по высшей математике для данной специальности. Поскольку многие из сформулированных выше производственных задач решаются с помощью математических моделей, то особое внимание уделяется построению математических моделей реальных производственных задач. Как отмечает академик В. И. Арнольд, «умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования» [3].

Следует выделить следующие этапы построения и использования математических моделей.

Во-первых, нужно правильно и четко сформулировать производственную задачу. Выбор и формулировка таких задач производится сотрудниками кафедры высшей математики совместно с преподавателями выпускающих кафедр.

Во-вторых, следует составить адекватные математические модели, которые описывают данные классы задач. Модели должны быть достаточно простыми и в то же время должны отражать сущность описываемых процессов и объектов.

В-третьих, необходимо подобрать методы решения, которые хорошо реализуются современными средствами математического обеспечения на ЭВМ.

В-четвертых, после получения решения математической модели нужно правильно истолковать полученные результаты и принять

рациональное решение по производственной задаче.

Описанный алгоритм, как правило, приводит к построению детерминированных или стохастических математических моделей, которые достаточно хорошо описывают производственные задачи.

В качестве примера можно рассмотреть задачу оптимальной раскряжевки хлыстов (ствол дерева без сучьев). В лесной промышленности очень важной проблемой является оптимальная раскряжевка 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 выпиленных сортиментов и другими критериями.

Пусть эффективность производства оценивается выходом деловой древесины. Математическая модель данной задачи представляет собой задачу линейного программирования: максимизации целевой функции при линейных ограничениях, которая в настоящее время достаточно хорошо решается с помощью прикладных программ на ЭВМ [2].

Список использованных источников

1. В. М. Марченко. Методическое пособие по разделу «Математическое программирование» курса «Прикладная математика» для студентов специальности 0902 / В. М. Марченко, В. И. Янович // Минск: БТИ, 1987. – 62 с.

2. 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.

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