

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ

Современная экономическая наука уже немыслима без применения математических методов. Подавляющая часть работ, за которые авторы получили Нобелевские премии по экономике, основана на содержательном использовании математических методов. Ярким подтверждением этого служат работы нобелевских лауреатов Л. В. Канторовича и В. В. Леонтьева, чьи имена неразрывно связаны с Ленинградским (Санкт-Петербургским) государственным университетом. Математические методы дают мощный инструмент для глубокого экономического анализа. Поэтому они оказываются востребованными как на передовом крае научных исследований, так и при решении практических задач.

К сожалению, отношение экономистов к математическим методам не было однозначным. У значительной части экономистов была недостаточная математическая подготовка. Кроме идеологических догм, существовало мнение, что формальные математические методы противостоят качественному анализу, не позволяют учитывать всего множества условий и активного характера участия человека в экономических процессах. Дальнейшее развитие доказало несостоятельность таких взглядов, очевидными стали плодотворность использования экономико-математических моделей в экономической теории и эффективность их применения для решения практических задач.

Предлагаемый читателю тематический выпуск посвящен различным аспектам применения математических методов. Сфера их использования оказывается весьма значительной и продолжает расширяться. Исторически основными направлениями были статистические методы и макроэкономическое моделирование, в середине XX в. мощный рывок был сделан в создании и применении линейного программирования и в анализе эффективности капитальных вложений. Потребности решения задач управления на различных уровнях привели к выделению таких областей моделирования, как оперативно-календарное планирование, управление запасами, территориальное размещение, межотраслевые пропорции в экономике, природопользование. Большое внимание уделяется моделированию экономического роста. Развитие экономико-математических методов проявилось не только в расширении областей моделирования, но и в углублении, создании новых методов, получивших название «исследование операций в экономике» и включающих теорию игр, теорию оптимального управления, различные методы ре-

шения оптимизационных задач – линейное и нелинейное программирование, блочное программирование, транспортные и сетевые задачи, дискретное программирование, динамическое программирование и др.

Современный этап характеризуется дальнейшим расширением областей применения математических методов. С быстрым ростом финансовых рынков, действующих на них финансовых инструментов и финансовых институтов появилась потребность в моделировании этой сферы, обосновании решений по выбору источников финансирования, оценки и обоснованию инвестиций. Такие модели обязательно должны учитывать факторы риска. Ответом на эти вызовы времени явилась разработка теории инвестиций, включающая в себя теорию портфеля, рынка капитала, оценку производных финансовых инструментов. Анализ финансовых рынков и рисков, ввиду их стохастической природы, объективно привел к интенсивному использованию статистических методов, прикладных аспектов математической статистики. Эконометрика стала необходимым инструментом для определения взаимосвязи экономических показателей, выявления динамики и прогнозирования финансовых рынков.

Интересные результаты были достигнуты в сфере корпоративных финансов. Сюда можно отнести определение роли дивидендной политики, цены и структуры капитала компаний. Примером обратного влияния исследований финансовых инструментов на реальный сектор экономики являются работы по реальным опционам в оценке инвестиционных проектов.

Специфика математических методов состоит в том, что они не могут быть ограничены какими-то областями, а вторгаются во все сферы экономического управления. По существу они являются передовым краем разработки сложных методов количественного анализа. Возникшие как междисциплинарное направление на стыке экономики и математики, в настоящее время они развились в самостоятельную область научных исследований и подготовки кадров.

Мощным фактором практического использования экономико-математических моделей явилось развитие инструментальных средств – вычислительной техники и средств передачи данных. Стремительный прогресс вычислительной техники позволил оперативно осуществлять большие объемы расчетов и реализовать сложные алгоритмы обработки данных, присущие экономико-математическим методам. Разработаны специализированные пакеты прикладных программ, с помощью которых осуществляются вариантные и оптимизационные расчеты. Не менее важным оказалось развитие средств коммуникации и передачи данных, которое значительно расширило информационную базу. Современные информационные технологии стали неотъемлемым элементом практической реализации экономико-математических методов. Если раньше стояла проблема недостатка или недоступности информации, то сейчас более существенную роль играет отсеив ненужной информации и выбор необходимых данных из огромного моря доступной информации. Кроме того, информационный характер экономики проявляется в возникновении новых отраслей и видов деятельности, которые выступают объектами моделирования.

Кафедра экономико-математических расчетов была создана на экономическом факультете Ленинградского университета в 1960 г., хотя преподавание экономико-математических курсов началось еще раньше. Так, в 1959 г. был организован VI курс для углубленной математической подготовки экономистов. Учебный план этого курса был составлен под руководством будущего нобелевского лауреата Л. В. Канторовича и включал в себя как математические, так и экономико-математические дисциплины. Это была

первая в СССР кафедра такого профиля. Одновременно с кафедрой была открыта подготовка студентов по новой специальности, которая в номенклатуре учебных специальностей получила название «экономическая кибернетика». С 1990 г. оно стало официальным названием кафедры экономико-математических расчетов.

Развитие нового направления с самого начала было связано с практическим внедрением разрабатываемых методов. В 1959 г. была образована лаборатория экономико-математических методов, в которой работали преподаватели, а студенты получали опыт практического использования математических методов для решения реальных задач по заказам различных предприятий и организаций.

Востребованность нового направления способствовала его интенсивному развитию. Так, соответствующие кафедры и отделения по подготовке экономистов-математиков вскоре были открыты в Московском, Новосибирском и других университетах.

За почти полувековой срок кафедра прошла сложный путь становления и утверждения. В учебном процессе заняты 32 преподавателя, из них 7 профессоров и 17 доцентов. Было подготовлено более 2500 специалистов по применению математических методов в экономике, кафедра выполнила роль кузницы кадров для родственных кафедр во многих ленинградских (петербургских) вузах. Ряд ведущих преподавателей экономического факультета, в том числе четыре заведующих кафедрами, являются выпускниками отделения «экономическая кибернетика». Многие выпускники работают в государственных и региональных органах управления, в финансовых институтах (банки, инвестиционные фонды, страховые компании), в крупных и средних производственных компаниях, научно-исследовательских центрах, международных финансовых организациях. Наиболее эффективно они проявляют себя в аналитических отделах, где требуется грамотно поставить задачу, найти адекватные методы ее решения. Качественная подготовка позволила ряду выпускников пройти последующее обучение в престижных зарубежных университетах, получив степени магистра и PhD.

В соответствии с изменяющимися потребностями для студентов вводятся новые специализации. До открытия отделения «прикладная информатика в экономике» студенты специализировались по информационным технологиям. В настоящее время специализация осуществляется по трем актуальным направлениям приложения математических методов:

- ◆ управление рисками;
- ◆ исследование операций на финансовых рынках;
- ◆ макроэкономическое моделирование и прогнозирование.

Специализация студентов начинается с третьего года обучения и осуществляется через систему спецкурсов — обязательных и по выбору. С III курса за каждым студентом закрепляется научный руководитель из доцентов и профессоров кафедры, который руководит научно-производственной практикой и выполнением курсовых работ. На V курсе студенты проходят производственную практику, готовят и защищают дипломную работу, сдают государственный экзамен по специальности. Как правило, с IV курса студенты стремятся работать в свободное от учебы время, а затем и при прохождении производственной практики.

В связи с вступлением России в Болонский процесс и переходом на двухступенчатую систему подготовки кадров кафедра осуществляет подготовку по магистерской программе 521602 «Математические методы анализа экономики». В рамках этой программы готовятся продвинутые курсы по математической экономике, эконометрике, рынку капитала. Предполагается дальнейшее развитие магистерских программ.

В течение длительного времени на кафедре функционирует Экономико-математическая школа, которая является традиционной формой работы по профессиональной ориентации потенциальных абитуриентов. Школьники 10–11 классов знакомятся с основами экономико-математического моделирования и сферами его применения.

На кафедре подготовлено большое количество учебников и учебных пособий, все основные курсы обеспечены авторскими учебными пособиями. Многие курсы были впервые разработаны на кафедре, и учебные пособия по ним стали неявным стандартом преподавания этих курсов в других вузах. Новые формы преподавания и контроля знаний нашли свое отражение в разработке презентационных материалов, рабочих тетрадей, тестов. Преподаватели кафедры активно участвуют в реализации национального проекта «Образование».

Научная работа кафедры проявляется в большом количестве научных публикаций. Вышли 16 сборников «Применение математики в экономике». Преподаватели активно участвуют в российских и международных конференциях. Полноценно действует аспирантура, подавляющая часть аспирантов защищает в срок свои диссертации. За последние два года четыре сотрудника кафедры (Е. В. Гиленко, С. В. Евстратчик, А. Л. Тубина, А. Л. Налетова) защитили кандидатские и один (К. Ю. Борисов) — докторскую диссертации. На кафедре постоянно работает научный семинар. Сотрудники руководят и участвуют в выполнении ряда прикладных заказных исследований, в том числе государственных контрактов на научные исследования.

Кафедра поддерживает и активно развивает международные контакты, в соответствии с которыми студентам читаются отдельные курсы преподавателями иностранных вузов (на английском языке), осуществляется обмен студентами, сотрудники кафедры проходят зарубежные стажировки. В настоящее время наиболее тесные международные связи кафедры осуществляются с университетом г. Осло и двумя университетами Германии.

Более подробную информацию можно увидеть на сайте кафедры www.cyber.econ.spbgu.ru

Д. Н. Колесов,
канд. экон. наук, доцент,
зав. кафедрой экономической кибернетики СПбГУ