

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

А. Вайоньи. «Научное программирование в промышленности и торговле» Пер. с английского. М., Изд-во иностр. лит., 1963

Книга А. Вайоньи — одна из тех работ, которые служат хорошим свидетельством того, что «математика — это только расширение здравого смысла, а не какой-то таинственный предмет» (см. стр. 15 рецензируемого издания). В этой книге содержатся полезные сведения для всех, кто хорошо знаком с производством и его традиционным планированием, но недостаточно представляет себе широту и многообразие задач, решаемых математическими и статистическими методами.

Под научным программированием автор понимает «распределение ограниченных ресурсов наилучшим образом для достижения определенных целей». Основываясь на этом широком определении, он знакомит читателя с методами постановки и решения задач линейного, выпуклого и динамического программирования, с элементами теории игр, со статистическими методами решения хозяйственных задач.

В этой работе рассмотрены многочисленные примеры из самых разных областей: машиностроение, нефтепереработка, транспорт, связь, сельское хозяйство, торговля, сбыт и т. д. Таким образом, специалисты многих направлений найдут в ней задачи, аналогичные тем, с которыми они часто встречаются, и обнаружат, что существуют убедительные методы их правильного решения. Принятая система изложения подкупающе проста: сначала формулируются условия несложной экономической задачи, затем эти обычные для практики условия облачаются в математическую форму, и на примере поставленной задачи рассматривается метод ее решения, который затем получает обобщение.

Основное место отведено методам линейного программирования, которое рассматривается наиболее последовательно и полно. При объяснении транспортной задачи (глава 2) автор почти не использует математический аппарат, давая возможность читателю убедиться в том, что сущность экономико-математических методов состоит в железной логике расчетов. Однако уже здесь читатель получает достаточно четкое представление о таких понятиях, как базисное решение, устойчивость решения, вырождение и т. п.

Для экономистов, впервые знакомящихся с основами математического программирования, несомненный интерес представит глава 3, в которой рассмотрены целый ряд практических задач, решенных с помощью математических методов. Некоторые из включенных в эту главу примеров получили широкую известность и уже обсуждались в нашей литературе (например задача Фергюсона и Данцига о поставлении впервые. Все эти задачи, с разных сторон характеризующие возможности математического программирования, сформулированы применительно к условиям капиталистического хозяйства, и поэтому их постановка вряд ли удовлетворит советского читателя. В то же время рассматриваемым примерам можно найти достаточно близкие аналогии в нашей жизни. Известно, например, что ставшая классической задача Чарнса, Купера и Меллона о смешении бензинов вызвала к жизни ряд модификаций применительно к условиям социалистического хозяйства без существенной переработки ее первоначальной принципиальной постановки. Эта задача имеет широкую область применения не только в нефтеперерабатывающей промышленности, но и в целом ряде других отраслей; она дает пищу для дальнейших размышлений в связи с динамичностью смешения в условиях непрерывного технологического процесса и в связи с нелинейным характером некоторых взаимосвязей. Поэтому предоставление возможности широкому кругу экономистов и технологов получить объяснение этой задачи в достаточно популярной форме представляется нам весьма ценным*.

Аналогичное значение могут иметь рассмотренные в этой главе примеры обобщенной транспортной задачи, комплексной задачи о производстве и смешении горю-

* Необходимо указать, что работа Чарнса, Купера и Меллона получила подробное освещение и в книге Я. П. Герчука «Проблемы математического программирования» (М., Экономиздат, 1961, стр. 184—198).

чего, задачи динамического программирования, связанной с контролем производства и запасов.

С другой стороны, пример, иллюстрирующий приложение теории игр, является типичным продуктом конкурентной борьбы за рынки сбыта; в наших условиях ему трудно поставить что-либо в соответствие, и от читателя потребуются и хорошее хозяйственное чутье и большое воображение для того, чтобы, не прибегая к другим источникам, уловить практическую ценность этой области математического программирования.

Объяснения основ линейного программирования (главы 4—6) последовательны, подробны и даже увлекательны. От читателя не потребуются терпения, связанного с необходимостью запоминать последовательность математических преобразований, которые в иных пособиях кажутся излишне абстрактными. Каждый новый шаг имеет здесь *практическое* обоснование, и это создает ту атмосферу, в которой читатель все время чувствует себя уверенно. Поэтому, когда автор, подробно объяснив симплекс-метод линейного программирования, переходит к обобщению процесса решения, эта главная задача постигается сравнительно просто.

Это же корректное совмещение доступности со строгостью изложения характерно и для объяснения теоремы двойственности, хотя с углублением в теорию линейного программирования от читателя все настойчивее требуется внимание и способность к математическому образу мышления. Применение теоремы двойственности иллюстрируется на примере решения транспортной, обобщенной транспортной и распределительной задач.

Для геометрической интерпретации линейного программирования выбраны несколько необычные построения в трехмерном пространстве. Это усложняет работу автора, но в то же время обеспечивает более глубокое понимание логики решения задач.

Выпуклое программирование получило в книге поверхностное освещение, достаточное, однако, для первого ознакомления. Читатель сможет усвоить способы аппроксимации выпуклых функций ломаными линейными, сводить такого рода задачи к задачам линейного программирования, он познакомится с некоторыми постановками практических задач выпуклого программирования, но вместе с автором обойдет стороной целый ряд специфических особенностей, которые вносят в задачи непрерывные выпуклые функции (впрочем, автор вообще не уделяет внимания в книге таким вопросам, как трудоемкость решения, многомерность, плохая обусловленность, блочность и т. п., сосредоточив свои усилия на объяснении принципиального подхода к решению задач разного характера).

В главе, посвященной динамическому программированию, приведен ряд примеров, имеющих определенные общие особенности, связанные с многоэтапными процессами решения. Эти примеры далеко не исчерпывают область постановки задач, характерных для динамического программирования, и поэтому представление о нем останется у читателя довольно бедным. Сформулированный в конце главы принцип оптимальности Беллмана мало что дает для обогащения этого представления.

Что касается экономической стороны рассмотренных задач динамического программирования, то большинство из них связано с условиями неустойчивого капиталистического рынка, с колебаниями цен, конкуренцией и т. п. Это не должно означать, что в условиях социалистического хозяйства методы динамического программирования могут получить ограниченное применение. Известен ряд задач, для решения которых эти методы оказались у нас высоко эффективными. Как это ни парадоксально, но одна из таких задач аналогична по своей постановке задаче Вагонья на оптимальное распределение коммивояжеров между районами сбыта с той лишь «небольшой» разницей, что вместо функций прибыли от количества коммивояжеров в ней фигурировали функции прироста выпуска продукции от величины капиталовложений. Творческое переосмысливание рассмотренных примеров может привести и к другим полезным трансформациям.

В главе «Элементы теории игр» автор изменил принятой им системе изложения, «забыв» о промышленности и торговле и взяв для иллюстрации элементарную азартную игру. Таким образом, изложение теории игр оказалось, по существу, лишенным практической основы, что значительно снизило ценность этой главы.

Остальная часть книги, посвященная применению статистических методов контроля и регулирования производства и запасов и вопросам календарного планирования на машиностроительных предприятиях, требует специальной подготовки. Эти главы могут вызвать интерес и у специалистов в области моделей внутризаводского планирования. Особенно привлекает внимание глава 13, в которой изложены новые подходы к решению проблем, неизменно возникающих при разработке матричных моделей производственной деятельности машиностроительных предприятий.

Первая глава книги, цель которой, по замыслу автора, — убедить читателя в том, что «для решения хозяйственных задач можно применять не только методы мате-

математического программирования», посвящена постановке задач, решаемых при помощи методов теории массового обслуживания, методов статистических испытаний (Монте-Карло), корреляционного анализа, многофакторного анализа и т. п. Объяснение методов решения этих задач отсутствует, в каждом отдельном случае дается ссылка на соответствующую литературу. Эта глава, полезная сама по себе, «не вписывается» в общую структуру книги и была бы хороша в качестве приложения.

Книге А. Важоньи предпослана вступительная статья А. Я. Боярского, где автор излагает основные мысли своего доклада на совещании, созванном в июле 1959 г. редакцией журнала «Вестник статистики»*. Не касаясь существа затронутых вопросов, необходимо сказать, что уместность такого рода вступительной статьи к книге, носящей популярный характер, кажется нам по меньшей мере спорной. Кроме того, создается впечатление, что А. Я. Боярский поверхностно ознакомился с книгой Важоньи, в результате чего во вступлении имеется ряд замечаний, которые могут вызвать у читателя недоумение. В частности, дважды ошибочно упоминается отсутствующее в последних главах книги описание итальянского опыта применения математики в производстве. Утверждение о том, что в главах 2—9 содержится «еще одно изложение основ линейного программирования» также не соответствует действительности: в этой части книги рассматривается гораздо более широкий круг вопросов.

Переводчики книги В. В. Головинский и Е. М. Четыркин проделали большую и полезную работу. Заслуживает упрека лишь явно ощущаемый недостаток технологических знаний в отдельных областях. Такие термины, как «дизельная нефть» (стр. 89) или «первичная смола» (когда речь идет о гудроне — стр. 74) и некоторые другие, будут встречены специалистами как ошибочные.

В целом книга А. Важоньи, несмотря на некоторые имеющиеся в ней недостатки, представляет несомненный интерес и будет способствовать дальнейшей популяризации применения математических методов в экономических исследованиях.

Б. Суворов

Э. Хеди, Д. Диллон. «Производственные функции в сельском хозяйстве». Пер. с английского под ред. Е. М. Четыркина. М., «Прогресс», 1965

Книга Хеди и Диллона является первой переведенной на русский язык работой, которая детально знакомит советских экономистов с широко используемым за рубежом аппаратом производственных функций. В советской экономике изучались и использовались отдельные функциональные зависимости, существующие в производстве, в особенности функции зависимости себестоимости от мощности предприятия или выпуска продукции и функции зависимости капиталовложений от мощности предприятия. Однако производственные функции выпуска продукции, наиболее известные за рубежом, стали встречаться в нашей литературе лишь в последние два-три года, причем читателям было трудно составить о них полное представление.

Логичность изложения материала и доступность используемого математического аппарата делают книгу Хеди и Диллона полезным учебным пособием для каждого экономиста, желающего ознакомиться с вопросами построения и использования производственных функций выпуска. Книга по существу состоит из двух частей: в первой части (1—7 главы) рассматриваются общие проблемы построения и использования производственных функций; во второй (8—17 главы) — конкретные функции, построенные на основании данных по различным участкам сельского хозяйства США, некоторые дополнительные характеристики, связанные с этими функциями (изокванты, изоклинали, предельные нормы заменяемости), а также результаты оптимальных расчетов на основе производственных функций. Работа в целом носит практический характер.

Книга начинается с исторического обзора исследований о производственных функциях (1 глава). Отдельно рассматривается развитие агротехнических и отраслевых производственных функций (типа Кобба-Дугласа). К сожалению, обзор заканчивается периодом второй мировой войны, хотя в последующий период появилось много интересных работ, в особенности в области отраслевых производственных функций.

Вторая глава посвящена вопросам применения производственных функций в экономике и служит для обоснования необходимости их изучения. В использовании

* О применении математики в экономических исследованиях и об отношении к эконометрике. М., Госстатиздат, 1959.