

ся аналогия логических операций, связанных с исчислением этих коэффициентов с действиями векторной алгебры. Значение этих аналогий в том, что они могут значительно облегчить выведение рабочих формул для дальнейших логических построений, к которым нередко приводит применение теории корреляции для решения выдвигаемых жизнью новых задач. В третьем очерке рассмотрена логическая структура и возможность представления в векторном отображении более сложного показателя — корреляционного отношения.

Несколько особое положение в сборнике занимает последняя работа — «Методы расчетной дозиметрии ионизирующих излучений». Написанная совместно с С. Н. Ардашниковым, она публикуется впервые в данном сборнике. Эта работа посвящена специальному вопросу из области радиобиологии. Связь ее с другими статьями сборника чисто методологическая. В ней развивается идея применения теории вероятностей, в частности метода математических ожиданий, для решения задачи установления доз ионизирующих излучений. К решению этой задачи авторы подошли, отталкиваясь от критического разбора концепции Р. Глоккера (1932 г.), опирающейся на теорию мишени. В этой концепции Р. Глоккера авторы обнаружили ошибку в истолковании расчета средней величины пробега вторичного электрона внутри мишени; ошибка произошла из-за того, что Р. Глоккер исходил из схемы механизма облучения, в котором поток электронов с параллельными траекториями пробега насквозь пронизывает объект облучения, имеющий, по предположению, шаровую форму, что противоречит основной предпосылке автора о конечности пробега и в действительности не имеет места. Для того чтобы исправить эту ошибку и найти истинное значение математического ожидания (значение теоретической средней) длины пробега электрона внутри объекта облучения (шара), пришлось значительно усложнить стохастическую модель воздействия ионизирующего излучения на объект облучения — шаровую мишень, — что и было сделано авторами с большим логическим и математическим мастерством.

В этом и заключается глубокий методологический интерес данной работы и оправданность ее помещения в рецензируемом сборнике. Но, наряду с этим, вычисление математических ожиданий длин внутренних пробегов электронов в шарообразной мишени привело авторов к новому способу расчета доз для излучений частиц с конечной длиной пробега\*. Привлекательность этого метода заключается в его универсальности.

Заканчивая рецензию на книгу Н. С. Четверикова, хочется отметить следующее. Математической статистике, как научной методологии, сильно не повезло у нас. В течение многих лет она находилась у нас под полузапретом, разделив участь некоторых других «математизированных» наук — кибернетики, теории резонанса, генетики и др. Лишь сейчас она с трудом поднимается на ноги. Даже рецензируемая книга выпущена с редакционным предисловием, в котором стыдливо оправдывается ее выход в свет изданием в прежние годы трудов В. М. Обухова, Б. С. Ястремского, хотя выпуск отдельной книгой работ Н. С. Четверикова вообще не нуждается ни в каком оправдании.

Книга Н. С. Четверикова — прекрасный подарок всем, кто интересуется методологическими проблемами математической статистики.

Я. П. Герчук

**О. Ланге.** «Введение в эконометрику». 2-е изд.  
Пер. с польского под ред. и с предисл. А. Я. Боярского. М., изд-во «Прогресс», 1964.

Имя видного польского экономиста, заместителя председателя Государственного совета ПНР, Оскара Ланге хорошо известно советским читателям по ряду переводов его работ, сделанных за последние годы. Рецензируемая книга возникла на основе курса лекций, прочитанных автором на экономическом факультете Варшавского университета, и представляет собой краткое изложение некоторых важных разделов применения математических методов в экономических исследованиях, рассчитанное на широкие круги читателей, в первую очередь экономистов.

Книга имеет четкую структуру. Она содержит четыре части: введение «Предмет эконометрических исследований» и три главы — «Исследование и прогноз экономической конъюнктуры», «Анализ рынка» и «Теория программирования». В этих разделах автор дает определение науки, которую он называет «эконометрией», ряд

\* См. ссылку в авторском предисловии (стр. 11—12) на дальнейшие работы авторов статьи в указанном направлении.

сведений исторического характера, необходимых, по его мнению, для понимания развития математических методов в экономике, и особенно подробно останавливается на теоретических вопросах, имеющих практическое значение для социалистической экономики.

К числу важных достоинств работы следует отнести не только ясность и общедоступность изложения, но прежде всего стремление автора связать рассматриваемые методы с марксистской политической экономией и с проблемами планирования народного хозяйства.

Так, автор показывает, что межотраслевой баланс представляет собой развитие идей, заложенных в схемах воспроизводства К. Маркса, — мысль, уже известная по предыдущей (1957 г.) работе того же автора «Некоторые соображения по анализу баланса затрат и выпуска продукции»\*. Такая трактовка межотраслевого баланса встречается и в работах советских авторов (акад. В. С. Немчинова). Особенность рецензируемой работы в том, что это положение демонстрируется на примере двухотраслевой модели межотраслевого баланса.

Другим также весьма важным достоинством работы О. Ланге является, как упомянуто выше, стремление связать рассматриваемые вопросы с проблемами планирования народного хозяйства, вытекающее из убеждения, что эконометрические методы «являются необходимым орудием правильного планирования социалистической экономики и управления ею» (стр. 15). Эта тенденция проходит красной нитью через всю книгу. Так, в первой главе основное внимание уделено проблеме разложения временных (динамических) рядов на основную тенденцию (тренд), циклические, сезонные и нерегулярные колебания, и методам статистической обработки этих рядов (механическое выравнивание, аналитическое выравнивание при помощи метода наименьших квадратов, подбор подходящей кривой). Указывается, что эти методы, явившиеся побочным продуктом конъюнктурных исследований, являются вообще полезным средством статистического анализа экономических процессов и вполне применимы к изучению социалистической экономики. У нас обычно этот материал бегло излагается в курсах по теории статистики.

То же стремление проявляется и во второй главе, посвященной количественному анализу рыночных явлений. Рассмотрев типичные рыночные зависимости: функции спроса и предложения, эластичность спроса и предложения от цен, эластичность спроса от дохода, законы колебаний цен и объемов производства вокруг точки равновесия (паутинообразная модель), а также возникающие на этой основе частные циклы, автор задает важный вопрос: «могут ли и в каком объеме эконометрические исследования быть пригодны для управления социалистической экономикой?», — и дает на него такой ответ: «сам факт существования в условиях социалистического хозяйства некоторых из описанных эконометрических проблем не подлежит никакому сомнению. Определение, например, влияния национального дохода на потребление определенных товаров широкого потребления является типичной проблемой социалистического планирования» (стр. 150). Такова же точка зрения О. Ланге на вопрос о влиянии изменения цены на спрос: «Без эконометрического анализа рынка последствия политики государства в области цен нельзя предвидеть; в результате рыночные процессы принимают стихийный характер. Плановая экономическая политика требует эконометрического анализа рынка» (там же).

Третья и последняя глава называется «Теория программирования». В ней излагаются метод межотраслевого баланса и математическое программирование (только линейное программирование).

Впрочем, и линейному программированию отводится не так уж много места. Проблематика линейного программирования поясняется на четырех примерах: задача Купманса о построении оптимального графика движения морских судов между несколькими портами, задача прикрепления предприятий к оптовым базам, задача составления оптимального плана производства на предприятии с наилучшим использованием производственных мощностей отдельных цехов и задача об оптимальном пищевом рационе. На последнем из этих примеров автор дает схему решения задачи, используя ее графическую интерпретацию. В заключении автор останавливается еще на одной задаче линейного программирования из области планирования капиталовложений, а именно на задаче Вантюра об оптимальном развитии электроэнергетики во Франции за счет строительства пяти типов электростанций (по программе, принятой в 1955 г. Национальным собранием). Эта задача и ее численная иллюстрация на упрощенном примере с двумя типами электростанций (гидростанций и тепловых электростанций) представляет несомненный интерес для советского читателя.

Основное место в третьей главе (да и во всей книге) занимает теория межотраслевого баланса. Это легко объяснимо. О. Ланге является крупным специалистом в этой области экономико-математических методов. Вот почему книга, рассчитанная

\* В сб. «Применение математики в экономических исследованиях». Т. 1. Под ред. В. С. Немчинова. М., 1959.

на начинающего читателя, может представить определенный интерес и для специалистов, особенно в части динамического межотраслевого анализа, хотя, естественно, этот раздел более труден для усвоения. Эта часть книги основана на упомянутой выше статье (1957 г.), а также на другой работе того же автора «Производственно-техническая основа эффективности капитальных вложений»\*, где вопросы динамического межотраслевого баланса изложены более подробно.

Особенностью теории баланса затрат — выпуска продукции О. Ланге является стремление поставить на первый план экономическое содержание величин и соотношений, появляющихся в процессе анализа. Этой задаче подчинен и выбор математического аппарата, используемого для выражения рассматриваемых закономерностей. Так, при анализе решения систем уравнений, выражающих зависимости межотраслевого баланса, автор предпочитает пользоваться правилом Крамера, позволяющим ему наглядно представить зависимости между величинами и, что особенно важно, дать четкое экономическое истолкование элементам обратной матрицы, выражающим искомые зависимости. Той же задаче — подчеркнуть экономический смысл математических величин и зависимостей — служит и выбор конечноразностных уравнений в качестве аппарата анализа динамических зависимостей межотраслевого баланса (в отличие, например, от В. Леонтьева, применяющего для той же цели дифференциальные уравнения); в такой форме результаты становятся более наглядными и легче поддаются экономическому истолкованию. С этой точки зрения наиболее ценной стороной динамического анализа в изложении О. Ланге является структурный подход к проблемам динамики производства и накопления. Этот анализ дает возможность автору показать, например, что темп роста общественного продукта  $R(t)$  есть произведение нормы накопления  $\alpha(t)$  на среднюю эффективность данной вещественной структуры накоплений  $\beta(t)$ , и выразить эту зависимость в виде формулы:

$$R(t) = \alpha(t) \cdot \beta(t).$$

Ко второму изданию книги О. Ланге приложена статья его ученика К. Порвита: «О зависимости между капиталовложениями и ростом производства», в которой приведены результаты конкретных расчетов по динамической модели О. Ланге на примере пятиотраслевой модели развития народного хозяйства Польши за 1956—1957 гг. Эти расчеты могут служить пояснением и численной иллюстрацией динамической модели О. Ланге.

Направленность книги О. Ланге выражается не только в стремлении увязать эконометрические расчеты с марксистской политической экономией и поставить их на службу планированию и управлению социалистической экономикой, но и в критическом отношении к теориям буржуазной экономической науки. Так, в первой главе автор особо останавливается на логистической кривой, экономической интерпретации параметра насыщения и факторов ускорения и торможения, и справедливо критикует распространенное в западной экономической литературе представление, будто эта кривая выражает собой тенденцию развития экономики в любые времена и для любого строя. О. Ланге справедливо указывает, что такая кривая, в частности, не годится для характеристики тенденции развития социалистического хозяйства в целом. Во второй главе автор критически разбирает другую апологетическую теорию буржуазной экономической науки, часто используемую для реакционных социальных выводов, а именно закон Парето распределения доходов, ссылаясь при этом на интересное исследование З. Павловского о распределении заработной платы в Польше в 1955 г. и на ряд других исследований, показавших, что доходы внутри, как выражается автор, «социально-однородных групп» имеют нормальное или нормально-логарифмическое распределение, в то время как доходы с феодальной (поместья) и капиталистической собственности распределяются по кривой Парето. Этот интересный вывод хотелось бы дополнить одним замечанием. Речь идет, точнее говоря, не просто о «социально-однородных группах», а о трудящихся, т. е. о трудовых доходах, которые, по-видимому, действительно имеют нормальное распределение в отличие от доходов с собственности. Отсюда следует важный вывод автора: «есть основание полагать, что такая закономерность распределения доходов становится в социалистическом обществе преобладающей» (стр. 168).

Необходимо отметить некоторые недостатки рассматриваемой книги.

Возражение вызывает определение «теории программирования». Автор по существу отождествляет программирование с планированием, видя разницу лишь в том, что «программирование не является планированием в масштабах всей страны, что составляет особенность социалистического планирования» (стр. 170). С нашей точки зрения, логичнее рассматривать программирование — теорию внутренней увязки и оптимизации программ — как математические методы планирования на всех уровнях хозяйственной деятельности, в том числе и на народнохозяйственном уровне.

\* См. сб. «Применение математики в экономических исследованиях». Т. 2. Под ред. В. С. Немчинова. М., 1961.

Стоит также отметить неточности и даже ошибки, некоторые из которых, возможно, вкрались в текст по недосмотру редакции при переводе книги на русский язык. Так, в первой главе (стр. 48 русского перевода) величина  $b$  названа «частным прогрессии». Это выражение неудачно передает мысль, что  $b$  есть частное от деления любого члена геометрической прогрессии на предшествующий ему член ряда, но оно, как известно, носит название «знаменателя прогрессии», а не частного. На стр. 92 (гл. 2) произведение  $pd$  также неудачно названо «функцией общих расходов», тогда как здесь идет речь о затратах населения на покупку данного вида товара, а не об общих расходах. Не подходит тут и термин «рыночные обороты», данный в скобках как разъяснение понятия «общих расходов». На стр. 120 мы встречаем уже просто ошибочное определение  $dp/dt$  как темп изменения цены во времени. Эта величина выражает абсолютный прирост цены за единицу времени, в то время как темп есть относительный прирост цены, выражаемый иной формулой,  $dp/dt/P$  (логарифмической производной). Некоторые неточности встречаются и в третьей главе в теории межотраслевого баланса. Так, величина

$$\sigma(t) = \frac{\sum_i^n \sum_j^n a_{ij}' X_j(t)}{X(t)}$$

названа «нормой амортизации» (стр. 233), в то время как она выражает долю продукции, идущей на возмещение в целом, т. е. долю промежуточного продукта (включая амортизацию, но без той части накоплений, которая обычно скрывается в повышенных амортизационных отчислениях) в составе валового общественного продукта. Вызывает возражения и перевод некоторых терминов. Так, в русской математической литературе термин «сингулярная матрица» (стр. 194) обычно переводится как «особенная матрица».

Книге О. Ланге предпослано предисловие ее редактора А. Я. Боярского. В нем правильно отмечаются основные достоинства книги, связанные с применением экономико-математических методов, в частности математического программирования в социалистическом планировании, представляющего, пожалуй, центральную идею книги. Вместе с тем нельзя согласиться с А. Я. Боярским в его непринятии термина «эконометрия» для складывающегося в социалистических странах нового направления в экономической науке, характеризующегося широким использованием количественного анализа, математических методов и современных ЭВМ.

Несмотря на эти, в общем незначительные, недостатки, можно приветствовать перевод рассматриваемой книги О. Ланге на русский язык. Она дает возможность нашему читателю ознакомиться с рядом важных и перспективных направлений в исследовании экономических явлений математическими методами, а также с некоторыми аспектами истории развития этих методов. Книга поэтому явится интересным и полезным пособием для студентов экономико-математических отделений экономических факультетов и институтов, а также для всех лиц, желающих ознакомиться с применением математических методов в исследованиях, планировании и управлении экономическими процессами.

А. В. Жданко

### От редакции

Книга О. Ланге «Введение в эконометрику» переведена, как это следует из контитула русского издания, со второго польского издания 1961 г. Однако при сличении польского оригинала с русским переводом оказалось, что в русском переводе книги выпущено предисловие Ланге ко второму изданию (при сохранении почему-то предисловия автора к первому изданию 1957 г.). Между тем в выпущенном предисловии Ланге пишет: «Первые концепции линейного программирования возникли в 1939 г. в Советском Союзе. Их автором является проф. Л. В. Канторович. В настоящее время методы проф. Канторовича занимают значительное место в советской экономической литературе». Имеется в этом предисловии и упоминание о В. С. Немчинове. В дальнейшем (стр. 191 оригинала) в главе о линейном программировании О. Ланге более подробно пишет о приоритете и вкладе Канторовича в теорию линейного программирования, посвящая этому значительный абзац, который оказался также нацеленным на читателя.

Если, далее, принять во внимание, что в русском переводе исключены именной указатель и библиография, которые содержат ссылки на работы Немчинова и Канторовича, то станет ясно, что из русского издания видного зарубежного автора, польского коммуниста и друга Советского Союза исчезли — и притом без мотивировки и даже какого-либо указания издательства о сделанных купюрах — решительно все упоминания о крупнейших советских ученых, внесших огромный вклад в мировую науку в области экономико-математических методов, что единодушно признают за рубежом.