

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Г. Тейл. Прикладное экономическое прогнозирование
М., «Прогресс», 1970, 504 стр.

По мере того как усложняются задачи, стоящие перед обществом, экономическое и социальное прогнозирование приобретает все большее значение. Это нашло свое отражение и в Комплексной программе дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития экономической интеграции стран — членов СЭВ, где прогнозированию отводится значительное место.

Среди обширной литературы по вопросам прогнозирования рецензируемая книга выделяется широким, почти энциклопедическим охватом, высоким уровнем статистической техники и вместе с тем доходчивостью изложения. Вообще к проблемам социально-экономического прогнозирования и к оценке качества прогнозов можно подойти с различных точек зрения. В статистическом аспекте задача сводится к построению математической модели и оценке ее параметров путем статистической обработки данных за прошедшее время. В операциональном — прогнозирование можно рассматривать как задачу принятия рациональных решений в условиях неопределенности будущего. В кибернетическом (информационном) — прогноз трактуется как преобразование информации, имеющее целью увеличение негэнтропии системы.

В книге Г. Тейла исследуется преимущественно статистический аспект прогнозирования; лишь небольшая ее часть посвящена информационному подходу. Она не представляет собой монографии, развертывающейся в логической последовательности, приближаясь скорее к сборнику самостоятельных работ. Ее можно рассматривать как наиболее репрезентативную работу западных экономистов по статистическим методам прогнозирования. Это побуждает более обстоятельно остановиться на ее сильных и слабых сторонах.

Книга состоит из 13 глав. Глава 1 служит теоретическим введением, где делается попытка дать методологическое обоснование и общую классификацию прогнозов. Прежде всего отмечается

принципиальное различие между прогнозом пассивным и активным. В последнем случае прогноз, влияя на принимаемые решения, сам воздействует на ход прогнозируемого процесса. Автор книги условно называет активный прогноз «планом», что является смещением различных понятий. Так, например, прогноз конъюнктуры может влиять на последующий ход рыночной конъюнктуры, но никакого «планирования» здесь нет. Далее отмечается разделение прогнозов на точечные и интервальные, что не имеет принципиального значения. Другой дихотомией является деление прогнозов на условные и безусловные. По сути дела все прогнозы условны, но если условность не включена в явном виде в процедуру расчета, то такой прогноз относится к «безусловным». Наконец, проводится различие между прогнозированием одной величины — «единичный прогноз» — и прогнозированием совокупности взаимосвязанных величин — «множественный прогноз». Для пояснения методики прогнозирования приводятся примеры, в частности, типа регрессионной модели.

В целом введение оставляет читателя неудовлетворенным. В нем отсутствует исходная концепция о неопределенности будущего и об инерционности социально-экономических систем; классификация прогнозов весьма несовершенна (например, нет разделения по критерию горизонта времени); трактовка активного прогноза крайне поверхностна и неполна, не говоря уже о том, что автор не отметил коренные различия между экономическим прогнозированием в условиях капитализма и социализма. Примеры взяты целиком из капиталистической практики, однако это отнюдь не означает, что изложенные приемы не применимы к социалистической экономике.

В главе 2 кратко описан операциональный подход к прогнозированию, где вводится важное понятие «функции потерь». Величиной потерь считается разность между результатом решения, принятого на базе идеально точного «совершенного» прогноза, и результатом

решения на основе реального, неточного прогноза. Очевидно, значения функции потерь всегда положительны. Сравнивая значения функции апостериорно, можно ранжировать прогнозы по степени их практической ценности и квантифицировать «качество» прогноза. Естественно, это требует выбора целевой функции и формулировки ограничений. Как показал Г. Тейл, при квадратичной целевой функции и линейных ограничениях функция потерь представляет собой квадратичную форму. Отметим, что подход к прогнозированию с позиций функции потерь и теории решений в данной работе не получил дальнейшего развития, хотя, на наш взгляд, он является плодотворным.

Главное внимание в этой главе уделено статистической оценке качества прогнозов. Как мера качества предложена среднеквадратичная ошибка прогноза — RMS-ошибка

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_i - A_i)^2},$$

где n — число наблюдений; P_i — предсказанные изменения переменных; A_i — реализованные изменения переменной.

Предложенный критерий качества представляется достаточно простым и логичным для пассивных прогнозов, однако ему присуща ограниченность — известный формализм. В частности, ошибки в сторону завышения или занижения предсказуемого показателя формально эквивалентны, тогда как в действительности зачастую они отнюдь не равносильны.

Далее автором вводится «коэффициент несоответствия» прогноза, представляющий собой RMS-ошибку, деленную на средний квадрат последовательных разностей реализаций — $\sum A_i^2$. Принципиального различия между этими критериями нет; в статистическом аспекте прогнозирования они могут, в определенных условиях, найти практическое применение и в социалистическом хозяйстве. Заметим, что изложение теории меры качества прогнозов сопровождается наглядными, четко построенными графиками. Аналогичные диаграммы приведены и в других главах, существенно облегчая восприятие довольно сухого текста.

Глава 3 содержит описание макроэкономической модели краткосрочного прогноза для Голландии. Официально именуемые «планом» эти разработки представляют собой прогнозы на предстоящий год. Интересно сопоставление прогнозов и их реализации по 21 показателю за период с 1953 по 1962 г.; всего, следовательно, рассматривается 210 позиций. Как видно из таблиц расхождений между прогнозом и реализацией, основная систематическая ошибка прогнозов состоит в недооценке изменений переменных. Ошибки в предвидении поворотной точки

(точки перелома тенденций) отмечены в 15% всех наблюдений. Для отдельных показателей наблюдается широкий диапазон колебаний RMS-ошибки. Так, по государственным инвестициям расхождение доходило до 10%, составляя лишь 0,5% для занятости в частном секторе. Голландские статистики предпочитают пользоваться для характеристики динамики не индексами, не относительными числами или процентами, а натуральными логарифмами переменных величин. Это создает ряд удобств, а поскольку отрицательные величины в расчеты обычно не входят, пользование логарифмами не встречает препятствий.

В главе 4 излагается построение макроэкономических динамических моделей. Теоретической основой такой модели для Голландии служат известные работы Я. Тинбергена. Общий вид модели в матричной форме: $\underline{A}\underline{y} + \underline{b}w + \underline{C}x = 0$, где $\underline{y}$ — вектор-столбец эндогенных предсказуемых переменных; A — квадратная матрица коэффициентов; w — относительное изменение ставки заработной платы; $\underline{b}$ — столбец коэффициентов при величине w в различных уравнениях; C — прямоугольная матрица коэффициентов при x ; x — вектор, учитывающий экзогенные переменные, запаздывающие показатели и ожидаемые погрешности. Таким образом, прогноз по модели Я. Тинбергена носит характер условного множественного прогноза.

Надо отметить неверную трактовку рынка труда и ошибочное объяснение динамики заработной платы. Игнорируя действие закона прибавочной стоимости при капитализме, авторы формально рассматривают переменную ставку (среднюю) заработной платы как функцию трех аргументов: индекса стоимости жизни, производительности труда и загрузки производственных мощностей.

В модели долгосрочного прогноза для Голландии принята эластичность выпуска продукции относительно численности рабочей силы, соответствующая росту продукции на 2,5% при увеличении численности рабочей силы на 1%. В условиях научно-технической революции этот коэффициент кажется мало реальным.

В главе 5 продолжен анализ описанной выше модели. Здесь представляет интерес корректировка прогнозов как процесс последовательного улучшения («адаптивный прогноз»). Предлагаемый итеративный метод корректировки на практике дал положительный результат. В приложении к данной главе приведены таблицы с расчетом за весь период 1953—1962 гг. по 21 показателю, 7 этапам и 10 годам. Заслуживает внимания проверка прогноза «назад» — в прошедшее (так называемый ретроспективный прогноз), который может служить для контроля адекватности модели.

В главах 6 и 7 исследуется баланс межотраслевых связей как инструмент прогнозирования. На наш взгляд, этот раздел работы имеет наибольшую практическую ценность для прогнозирования социалистической экономики. Исходным соотношением для условного прогноза промежуточного спроса — на основе гипотез о конечном спросе — служит известное матричное уравнение $\underline{x} = (I - A)^{-1} \underline{f}$, где $\underline{x}$ — вектор валового выпуска отраслей; $\underline{f}$ — вектор конечного спроса; A — матрица коэффициентов затрат.

Выразим вектор промежуточного спроса в виде $\underline{z} = \underline{x} - \underline{f}$, тогда $\underline{z} = [(I - A)^{-1} - I] \underline{f}$. Очевидно, условный прогноз на базе этой формулы требует устойчивости элементов матрицы A . С помощью указанного уравнения были проведены прогнозы по годам, причем прогноз на год $t + \tau$ строится исходя из предположения, что задан конечный спрос этого года $f_{t+\tau}$, т. е. $z_{t+\tau} = [(I - A)^{-1} - I] f_{t+\tau}$.

Обозначим i -й элемент вектора z через $z_{jt+\tau}$.

Ошибка предсказания промежуточного спроса на продукцию i -й отрасли в $t + \tau$ -м году выразится соотношением

$$e_{it\tau} = \log \frac{z_{it\tau}}{z_{i,t+\tau}}.$$

Применительно к этому выражению для ошибки прогноза приведены расчеты различных значений i , t и τ на основе матричного баланса для Голландии по 35 секторам. Эти расчеты позволили сделать ряд существенных выводов. Во-первых, чем дальше отстоит прогнозируемый год от года составления баланса, тем больше абсолютная величина ошибки прогноза. Это — следствие недостаточной устойчивости коэффициентов затрат. Во-вторых, прогнозы для отдельных отраслей значительно отличаются по точности. В ряде случаев можно достигнуть улучшения качества прогнозов при помощи агрегирования отраслей. Точность прогнозов на основе матричного баланса для промежуточного спроса по Голландии невелика: медиана RMS-ошибки при прогнозе на 1 год составляет 7—8%. Корректировку по текущим отчетным данным и посредством агрегирования отраслей надо все же признать недостаточной, когда происходят крупные сдвиги в структуре производства. Так, замена угля нефтью, природным газом и атомной энергией; вытеснение природного волокна искусственным, конкуренция между сталью и бетоном и ряд других аналогичных тенденций существенно влияют на показатели баланса межотраслевых связей и должны быть оценены с привлечением компетентных экспертов. Такая корректировка прогнозов не нашла отражения в рецензируемой работе.

Помимо прогнозов промежуточного спроса матричный баланс может быть использован и для прогнозирования динамики «первичных затрат»: заработной платы, амортизационных отчислений, косвенных налогов, а также импорта. Для расчета первичных затрат используется прямоугольная матрица B с элементами b_{hi} , выражающими отношение первичных затрат Y_h ко всей сумме затрат x_i . Условный прогноз первичных затрат возможен, если известен вектор конечного спроса, а матрицы B и A неизменны во времени. Расчет первичных затрат производится на основе матричного уравнения $Y_{t+\tau} = B_t(I - A_t)^{-1} f_{t+\tau}$. Далее рассматривается прогноз с учетом элементов структуры конечного спроса: экспорт, личное потребление, государственное потребление, валовые частные инвестиции, валовые государственные инвестиции, изменения в запасах. В рубрику «личное потребление» входит как потребление трудящихся, так и потребление буржуазии, что естественно снижает ценность анализа.

При помощи эконометрической модели на базе элементов конечного спроса производится прогноз продукции соответствующих отраслей. Приведенные таблицы прогнозов по элементам конечного спроса позволяют сравнить их с таблицами, основанными на конечном спросе по отраслям. Анализ прогнозов на базе матричных балансов показывает, что логарифмические ошибки прогнозов весьма точно подчиняются «правилу накопления ошибок». Это означает, что логарифмическая ошибка на год $t + \tau$, рассчитанная по таблице за год t , равна сумме ошибок прогноза, начиная с прогноза на год $t + 1$, составленного по таблице за год t , и до прогноза на год $t + \tau$ по таблице за год $t + \tau - 1$. Исходя из этой закономерности, предлагается способ корректировки прогнозов с помощью данных за год $t + q$, который расположен между годом t (отчетным) и годом $t + \tau$ (горизонт прогноза). Прогноз по элементам конечного спроса обладает меньшей точностью, чем прогноз по отраслям. Многочисленные детальные таблицы конкретных расчетов на основе матричных балансов хотя и относятся только к Голландии, но представляют общий интерес с точки зрения методики прогнозирования.

В главе 8 изложен информационный (кибернетический) аспект оценки качества прогнозов. Этот подход основан на следующих соображениях. Во многих случаях прогнозируемые показатели измеряются положительными числами, составляющими в сумме единицу. Такие величины рассматриваются как вероятности, что обосновано следующим примером: «если мы выберем наугад доллар из суммарных затрат отрасли j , то какова вероятность того, что он будет затрачен на продукцию отрасли i ? Ответ: коэффициент затрат равен a_{ij} ». С общеметодоло-

гической точки зрения неправомерно считать «вероятностями» любые положительные величины, дающие в сумме единицу. Это несколько смягчается тем, что в дальнейшем исследуются не единичные наблюдения «наугад», а массовые и повторные.

После краткого изложения основ теории информации автор переходит к анализу информационного содержания и информационной неопределенности прогнозов. Прогноз считается точным, если новая информация, полученная о действительных исходах, мала. Наоборот, если действительные исходы содержат сообщение с большим количеством информации по сравнению с предсказаниями, последние надо рассматривать как неопределенные, неточные. Прогнозам, следовательно, можно приписывать априорную вероятность P_i , а реализации — апостериорную информацию A_i . Информационная неопределенность прогноза $J(A/P)$ выразится

$$\text{формулой } J(A/P) = - \sum_{i=1}^n A_i \log A_i / P_i, \text{ ана-}$$

логичной известному выражению для энтропии в теории информации.

Основные выводы из информационного подхода к балансовым прогнозам сводятся к следующему: показатели средней информационной неопределенности для 15 отраслей растут с увеличением продолжительности периода прогноза, но медленнее, чем при прямой пропорциональности; можно разложить информационную неопределенность за счет прогноза затрат и за счет развития всех затрат на текущие и первичные; в среднем 45% неопределенности можно отнести за счет прогноза текущих затрат, 40% за счет первичных затрат и 15% — за счет развития затрат.

Глава 9 вводит в сторону от тематики книги: она трактует прогнозы погоды и строительства. Однако сама методика прогнозов погоды совершенно игнорируется; рассматривается лишь техника статистической оценки качества сделанных прогнозов. Здесь вновь используется кибернетический подход и вводится мера «информационного выигрыша». Оценки прогнозов по строительству тесно связана со специфическими условиями Голландии. В целом эта глава не представляет большого интереса для советского экономиста.

Последние три главы посвящены вопросам статистической обработки опросов руководителей предприятий. Они относятся к краткосрочным прогнозам и интересны лишь для специалистов, изучающих такие вопросы, как движение биржевых курсов, прогнозирование цен на торгах, прогноз потребительского спроса

по данным розничной торговли и т. п. Для советских экономистов эти исследования вряд ли представляют ценность, хотя отдельные статистические приемы заслуживают внимания.

В заключение отметим некоторые существенные пробелы в этом большом и в целом полезном труде. Прежде всего они касаются игнорирования специфики активного прогноза как необходимого условия регулирования с упреждением, причем критерии качества для активных прогнозов иные, чем для пассивных. Слабо освещен вопрос о долгосрочных и сверхдальних прогнозах и нет соответствующего описания процедуры экспертных оценок. Вопросы прогнозирования научно-технического прогресса оставлены в стороне. Фактический материал ограничен опытом Голландии и ФРГ; практика других капиталистических стран (в числе которых на первое место надо поставить Францию и Японию) не использована; опыт социалистических стран вообще отсутствует. Нет систематического изложения способа взвешенного выравнивания динамических рядов, в котором наблюдениям придаются веса, убывающие в направлении к прошедшему*. Недостаточное внимание уделено прогнозированию на основе производственных функций, а также анализу эффекта насыщения и применению логистических функций. При переводе книги Г. Тейла встретились немалые трудности, с которыми переводчик справился в общем успешно. Впрочем, перевод некоторых новых терминов не всегда удачен. Так, модельные уравнения, непосредственно вытекающие из определения понятий (дефиниций) в переводе названы «определяющими уравнениями», что может вызвать у читателя представление об их определяющей роли. Точнее, следовало бы назвать эти соотношения «дефиниционными равенствами». Примечания редактора русского перевода существенно облегчают понимание текста. Приходится, однако, пожалеть об отсутствии систематизированной библиографии и предметного указателя. Главная ценность рецензируемой книги заключается в оригинальном и глубоком анализе статистического аспекта пассивных краткосрочных и среднесрочных экономических прогнозов.

С. М. Вишнев

* Для ознакомления с основами этого метода см. А. Д. Смирнов. Моделирование и прогнозирование социалистического воспроизводства. М., «Экономика», 1970, стр. 177—180.