

в модели Неймана было многогранным выпуклым конусом. Если это не так, то придется решать нелинейную оптимизационную задачу отыскания наиболее близкой матрицы прямых затрат по некоторому критерию.

Модель Леонтьева можно считать канонической с точки зрения качественного сравнения различных экономических систем. В то же время привлекательным является использование модели Неймана, которая позволяет решать многие аналитические задачи, недоступные для модели Леонтьева. Поэтому представленный выше алгоритм нахождения матрицы прямых затрат является полезным и даже необходимым для параллельного применения двух моделей для целей более полного анализа экономических систем.

*Ю.А. Симанович, магистр экон. наук
БГЭУ (Минск)*

НЕОКЛАССИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДОЛГОСРОЧНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Значительную роль в формировании теории современного экономического роста сыграла неоклассическая школа, в рамках которой была сделана попытка объяснить темпы долговременного роста как результат накопления таких факторов производства, как капитал (K) и труд (L), под воздействием НТП. Модель экономического роста была представлена агрегированной производственной функцией: $F = f(K, L)$, отличительной особенностью которой является снижающаяся отдача от накапливаемого капитала ($F'(K) > 0; F''(K) < 0$) и экзогенно заданный темп технологического прогресса. Моделями такого типа являются модель Солоу-Свана — $F = f(A(t)K, L)$ с капиталосберегающим НТП ($A(t)K$); модель Харрода — $F = f(K, B(t)L)$, где рассматривается трудосберегающий НТП ($B(t)L$); модель Хикса $F = A(t)f(K, L)$, где влияние прогресса ($A(t)$) нейтрально по отношению к труду и капиталу.

Касс и Купманс дополнили теорию отражением связи между темпом роста населения, доходами, конкурентным поведением, равновесием, специализацией и внедрением новых товаров, а также провели оптимизацию поведения потребителя, используя эндогенное задание нормы сбережения. Однако нерешенными остались проблемы учета эффекта масштаба и НТП.

Отказ от экзогенности задаваемых темпов экономического роста впервые был применен в модели Лукаса, где выпуск описывался как

$$Y(t) = \bar{A}[K(t)]^\alpha [L(t) \cdot H(t)]^{1-\alpha},$$

где \bar{A} , α — технологические параметры; $H(t)$ — уровень человеческого капитала, а производительность капитала является постоянной.

При сохраняющихся предпосылках построения модели Солоу снижалась проблема убывающей предельной производительности фактора.

Для решения же проблемы более точного учета НТП в моделях экономического роста Шешински, Ромером, Ребело было предложено введение кроме производственного сектора также образовательного и научно-исследовательского (НИОКР). В оценке экономического роста возник подход в построении моделей с обучением и переливом знаний, при которых может также наблюдаться и увеличение эффекта масштаба. Ребело учел в своей двухсекторной модели производственный и образовательный сектора:

$$Y(t) = C(t) + K'(t) + \delta K(t) = A(v(t)K(t))^\alpha (u(t)H(t))^{1-\alpha},$$

$$H'(t) + \delta H(t) = B[(1 - v(t))K(t)]^\eta [(1 - u(t))H(t)]^{1-\eta},$$

где A, B — параметры технологий; α, η — степенные параметры; v, u — доли физического и человеческого капитала, используемые в производстве в двух секторах.

Ромер дополнил разработанные Ребело модели сектором НИОКР, получив при этом уравнения следующего типа:

$$Y(t) = A(L(t))^{1-\alpha} N(t)(X(t))^\alpha = C(t),$$

$$N'(t) = s_N H(t), H'(t) = s_H H(t),$$

$$N(t)X(t) = (1 - s_N - s_H)H(t),$$

где H — квалифицированный труд; N — число технологий в стране; $X(t)$ — количество произведенных технологий; s_N, s_H — экзогенно заданная доля человеческого капитала, используемая в секторе НИОКР и образования.

Модели подобного типа также были созданы Бакси, который рассмотрел сектора промежуточного и конечного продукта, и технологический сектор; а также Моисеевым, учитывающим аналогичные Ромеру сектора в мультипликативно-степенной форме; Колемаевым, рассматривающим производящий, материальный, а также фондосоздающий сектора и т.д. В последующем они также были дополнены иными факторами и преобразованы.

Неоклассическая школа предоставила экономической науке ряд моделей, которые не утратили свою актуальность и на современном этапе могут быть использованы для построения универсальной модифицированной системы моделей государства, применимой для целей прогнозирования и разработки стратегий развития.

*Л.В. Станишевская, канд. физ.-мат. наук, доцент
БГЭУ (Минск)*

РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Студенты экономических специальностей часто задают вопрос: «Зачем нам нужна математика?». Попробуем ответить на него. В этой