

2. Портер М. Стратегія конкуренції / М. Портер. – К. : Основи, 1998. – 390 с.

3. Власенко Н. А. Ферментні технології як один із шляхів ресурсозбереження / Н. А. Власенко, В. О. Короленко // Проблеми соціально-економічного розвитку регіонів в контексті сучасних процесів міжнародної інтеграції. – Херсон : ХНТУ, 2009. – С. 5–10.

4. Влияние использования инновационной технологии подготовки льняной ровницы на конкурентоспособность отделочного производства / Н. А. Власенко, Л. В. Голованова, Е. В. Скропышева, А. А. Коренева // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2009. – № 1(15). – С. 172–175.

УДК 330.46

В. А. ДИЛЕНКО, Н. В. ШЛЯПИНА
Одесский национальный политехнический университет

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА С УЧЕТОМ НТП И ФАКТОРА ОБЕСЦЕНИВАНИЯ БЛАГ

Розглядається математична модель економічного зростання, яка враховує вплив науково-технічного прогресу і процесів знецінення благ, що використовуються. Проведений аналіз моделі дозволив виявити деякі закономірності впливу зазначених чинників на особливості її оптимальної поведінки.

The mathematical model of economic growth is considered. The model takes into account the impact of scientific and technological progress and the processes used by the depreciation benefits, which are used. The analysis of this model has revealed some patterns influence of these factors on the characteristics of its optimal conduct.

Ключевым экономическим фактором в настоящее время является инновационная деятельность во всех ее проявлениях. Для экономико-математического моделирования данное обстоятельство, в частности, определяет актуальность задач построения математических моделей, учитывающих научно-технический прогресс, и анализа на их основе его воздействия на особенности экономического развития.

Вместе с тем, в традиционных моделях экономического роста, в которых присутствует в том или ином виде технологический прогресс [4, с. 92–98; 5; 7, с. 789–792], вопросы исследования влияния этого фактора на динамику соответствующих экономических систем практически не рассматриваются.

Непосредственно анализу воздействия НТП на особенности оптимального поведения одной модели экономического роста посвящена статья [3]. Спецификой найденных для рассматриваемой в данной работе модели оптимальных траекторий эволюции ее элементов является их релейный характер. Для описываемых экономических процессов это означает, что в каждый момент времени полностью отсутствует либо производственное накопление, либо непроизводственное потребление. Понятно, что подобный сценарий развития рассматриваемой экономической системы достаточно далек от возможных социально-экономических реалий. Кроме того, в указанной модели не рассматривается чрезвычайно важный для макроэкономических динамических процессов фактор обесценивания благ с течением времени.

Поэтому целью настоящей работы является развитие и анализ модели оптимального управления динамикой национального дохода, его распределения [3] с учетом требований обязательного обеспечения некоторого гарантированного уровня производственного накопления и непроизводственного потребления, а также влияния момента времени использования благ на их реальную ценность.

Используя математическую модель [3] как исходную (и дополнительно учитывая указанные выше требования), сформулируем следующий ее расширенный вариант.

$$\int_0^T (y(t) - u(t))e^{-\omega t} dt \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{B_0} e^{kt} u(t), \quad y(0) = y_0, \quad (2)$$

$$\gamma y(t) \leq u(t) \leq (1 - \varepsilon) y(t), \quad (3)$$

где $y(t)$ – величина национального дохода (НД); $u(t)$ – его часть, направляемая на производственное накопление; $c(t) = y(t) - u(t)$ – часть НД, используемая на непроизводственное потребление; B_0 – начальная капиталоемкость национального дохода; ω – темп обесценивания благ; k – темп роста НД за счет НТП; γ , ε – минимальные доли величины НД, направляемые соответственно на производственное накопление и непроизводственное потребление.

В модели (1)–(3) функция обесценивание благ традиционно задается в экспоненциальной форме $q(t) = e^{-\omega t}$ [1, с. 288]. Согласно ограничению (3) в рассматриваемой модели также полагается, что производст-

венное накопление в течение всего анализируемого периода не должно быть ниже некоторого минимально допустимого уровня $\gamma y(t)$ и на непроизводственное потребление должна направляться величина, не меньшая фиксированной доли ε национального дохода.

В полученной задаче оптимального управления (1)–(3) величина производственного накопления $u(t)$ является управляющим параметром, а $y(t)$ – фазовой координатой.

Можно показать, что функция Гамильтона для данной задачи имеет вид:

$$H(y, u, t) = e^{-\omega t} y(t) + u(t) \left[\frac{1}{\omega B_0} (e^{t(k-\omega)} - e^{kt-\omega T}) - e^{-\omega t} \right]. \quad (4)$$

Согласно принципу максимума, если $u^*(t)$ оптимальная траектория, то:

$$u^*(t) = \begin{cases} (1-\varepsilon)y(t), & \text{если } \varphi(t) > 0; \\ \gamma y(t), & \text{если } \varphi(t) < 0, \end{cases} \quad (5)$$

где $\varphi(t)$ – функция переключения:

$$\varphi(t) = \frac{1}{\omega B_0} (e^{t(k-\omega)} - e^{kt-\omega T}) - e^{-\omega t}, \quad 0 \leq t \leq T. \quad (6)$$

Задав, в зависимости от знака $\varphi(t)$, вид функции $u^*(t)$, используя (2) и (3), можно определить соответствующие оптимальные траектории национального дохода $y^*(t)$ и непроизводственного потребления $c^*(t)$.

Если $\varphi(t) > 0$, то для соответствующих t и начального значения величины национального дохода \tilde{y} :

$$y^*(t) = \tilde{y} \exp\left(\frac{1-\varepsilon}{B_0 k} (e^{kt} - 1)\right), \quad (7)$$

$$u^*(t) = (1-\varepsilon)\tilde{y} \exp\left(\frac{1-\varepsilon}{B_0 k} (e^{kt} - 1)\right), \quad (8)$$

$$c^*(t) = \varepsilon\tilde{y} \exp\left(\frac{1-\varepsilon}{B_0 k} (e^{kt} - 1)\right). \quad (9)$$

Для t , при которых $\varphi(t) < 0$:

$$y^*(t) = \tilde{y} \exp\left(\frac{\gamma}{B_0 k} (e^{kt} - 1)\right), \quad (10)$$

$$u^*(t) = \gamma\tilde{y} \exp\left(\frac{\gamma}{B_0 k} (e^{kt} - 1)\right), \quad (11)$$

$$c^*(t) = (1-\gamma)\tilde{y} \exp\left(\frac{\gamma}{B_0 k} (e^{kt} - 1)\right). \quad (12)$$

Аналитически определить интервалы постоянного знака функции переключения $\varphi(t)$ затруднительно. Поэтому проведем численный анализ задачи оптимального управления (1)–(3) используя приближенные решения уравнения $\varphi(t) = 0$, полученные методом хорд [2, с. 119–123]. При этом в первую очередь будем исследовать воздействие на особенности поведения рассматриваемой математической модели таких важнейших социально-экономических параметров макроэкономического развития как интенсивность НТП (величина параметра k) и темп обесценивания используемых благ ω .

На графиках рис. 1 и 2 приведена динамика производственного накопления $u^*(t)$ и непроизводственного потребления $c^*(t)$ для различных значений интенсивности научно-технического прогресса при фиксированных $B_0 = 3,5$, $T = 10$, $\omega = 0,05$, $y_0 = 100$, $\gamma = 0,1$, $\varepsilon = 0,4$ (причем, значение B_0 и базовая величина k взяты соответственно из [1, с. 64; 6, с. 46]).

На данных графиках точки переключения имеют значения $t \approx 6,68$, $t \approx 7,66$ и $t \approx 8,08$ соответственно при $k = 0,02$, $k = 0,06$ и $k = 0,08$, т.е. рост значения параметра k приводит к сдвигу точки переключения вправо.

В содержательном плане это означает, что повышение интенсивности научно-технического прогресса имеет следствием увеличение периода производственного накопления. Так, при изменении темпа НТП с 0,02 до 0,08 продолжительность периода использования НД главным образом на производственное накопление выросла на 20,9 %, а период непроизводственного потребления сократился соответственно на 42,2 %.

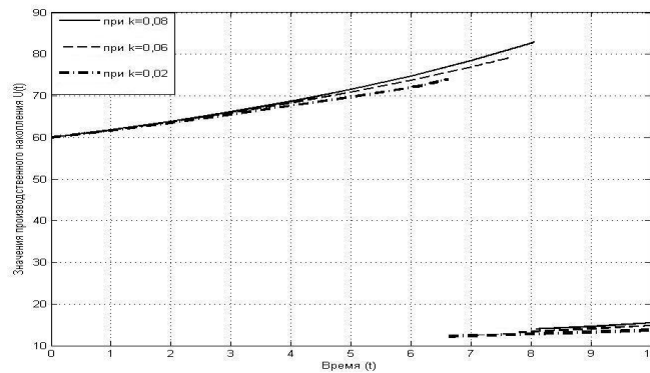


Рис. 1. Динамика производственного накопления при различных значениях темпа НТП

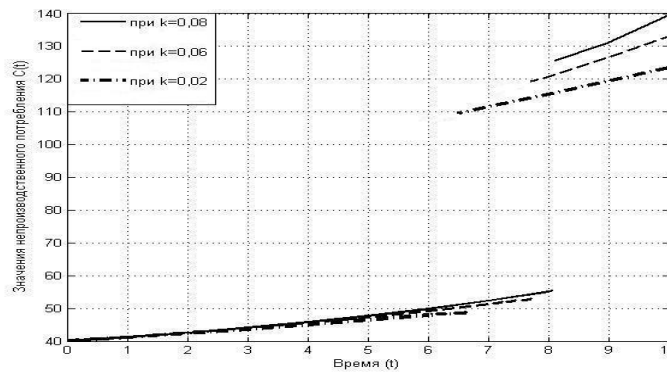


Рис. 2. Динамика непроизводственного потребления при различных значениях темпа НТП

Рассмотрим далее влияние темпа обесценивания благ на свойства оптимального решения задачи (1)–(3).

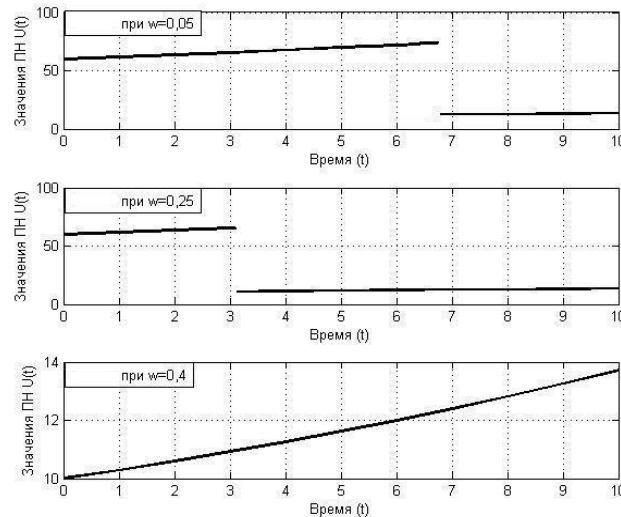


Рис. 3. Динамика производственного накопления при различных значениях темпа обесценивания благ

Графики рис. 3 и 4 показывают, что при высоких значениях темпа обесценивания благ (в данном случае при $\omega=0,4$) весь национальный доход, за исключением гарантированной доли производственного накопления $\gamma u(t)$, направляется на непроизводственное потребление. С уменьшением величины параметра ω картина качественно изменяется – появляется точка переключения ($t \approx 3,08$ и $t \approx 6,68$ соответственно при $\omega=0,25$ и $\omega=0,05$). В результате на начальном этапе рассматриваемого периода максимально возможная часть национального дохода $(1-\varepsilon)u(t)$ используется на производственное накопление, и только затем приоритетным направле-

нием использования национального дохода становится непроизводственное потребление. Причем, чем меньше значение темпа ω , тем больше продолжительность начального периода преимущественного использования НД на производственное накопление (при сокращении ω с 0,25 до 0,05 указанный период вырос более, чем в два раза).

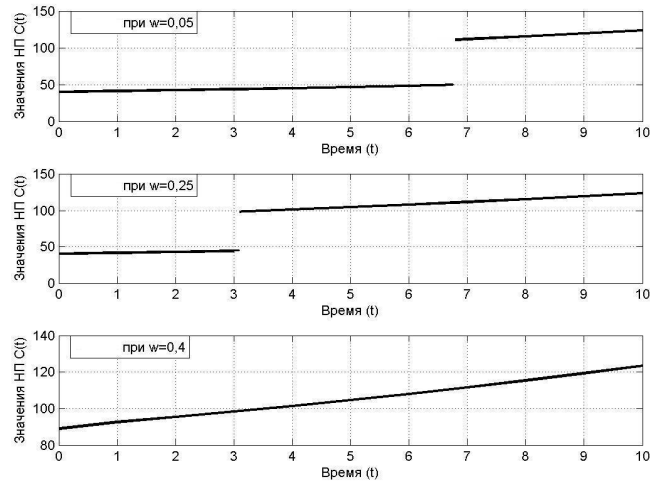


Рис. 4. Динамика непроизводственного потребления при различных значениях темпа обесценивания благ

Обратим также внимание на то, что построенная (расширенная) модель оптимальной динамики национального дохода (1)–(3) является более общей, чем исходная, приведенная в [3], и соответственно должна обладать более сложным и разнообразным поведением. Данное положение наглядно подтверждают графики (рис. 5 и б) траекторий $u^*(t)$ и $c^*(t)$, построенные для исходной и расширенной модели при одинаковых значениях общих параметров $T=10$, $B_0=10$ и $k=0,2$, а также $\omega=0,05$, $\gamma=0,1$, $\varepsilon=0,4$ – для модели (1)–(3).

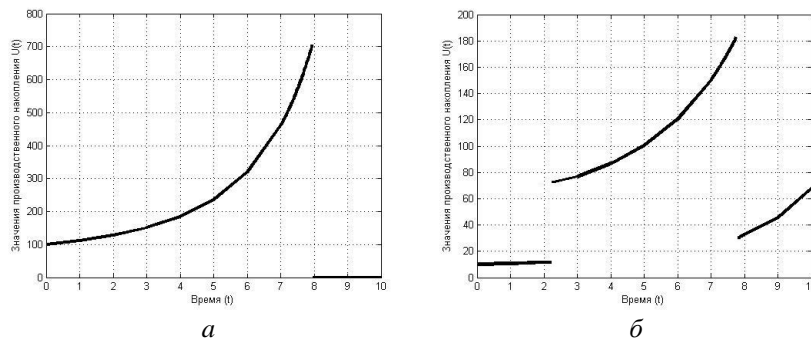


Рис. 5. Динамика производственного накопления для исходной (а) и расширенной (б) модели

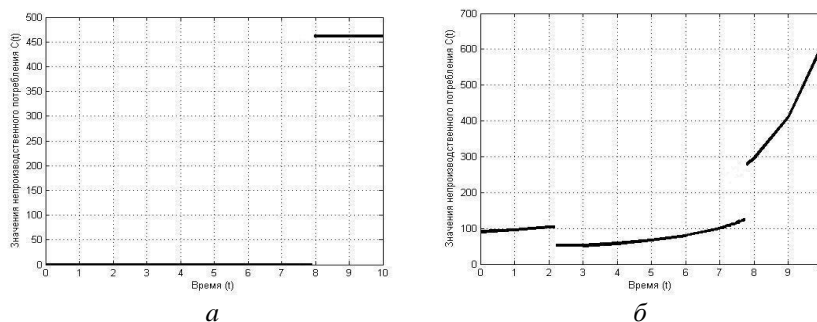


Рис. 6. Динамика непроизводственного потребления для исходной (а) и расширенной (б) модели

Можно видеть, что при указанных выше параметрах в расширенной модели по сравнению с исходной (точка переключения $t \approx 7,96$), появилась вторая точка переключения ($t_1 \approx 2,17$, $t_2 \approx 7,76$). Причем, на начальном отрезке рассматриваемого периода в расширенной модели, в отличие от исходной, максимально возможная часть НД направляется на непроизводственное потребление. Аналогичная картина и для траекторий производственного накопления, т.е. данная модель имеет качественно иные формальные и содержательные свойства соот-

ветствующих оптимальных траекторий. Кроме того, сами траектории (особенно для случая непроизводственного потребления) приобрели более сложный нелинейный вид.

Таким образом, в работе построена модель оптимального экономического роста, которая учитывает воздействие таких важнейших факторов экономического развития, как научно-технический прогресс и обесценивание используемых благ с течением времени. Анализ свойств оптимального поведения модели показал, что повышение интенсивности действующего НТП приводит к активизации процессов производственного накопления (увеличению интервала времени, в течение которого основная часть НД направляется на развитие производства). С другой стороны, рост значения параметра, характеризующего темп обесценивания благ, приводит к сворачиванию производственного накопления и соответственно увеличению времени (вплоть до размеров всего рассматриваемого периода), когда максимально возможная часть производимого дохода используется на непроизводственное потребление. Одно из перспективных направлений развития и исследования рассматриваемой модели может быть связано с отражением в ней других видов автономного и индуцированного НТП.

Литература

1. Гранберг А. Г. Моделирование социалистической экономики / А. Г. Гранберг. – М. : Наука, 1988. – 487 с.
2. Демидович Б. П. Основы вычислительной математики / Б. П. Демидович, И. А. Марон. – М. : Наука, 1966. – 664 с.
3. Диленко В. А. Особенности оптимального управления в одной модели экономического роста с технологическим прогрессом / В. А. Диленко // Бизнес Информ. – 2011. – № 8. – С. 107–113.
4. Лагоша Б. А. Оптимальное управление в экономике / Б. А. Лагоша. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 192 с.
5. Трофимов Г. О режимах долговременного экономического роста / Г. Трофимов // Вопросы экономики. – 2000. – №11. – С. 27–45.
6. Шелобаев С. И. Экономико-математические методы и модели / С. И. Шелобаев. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 287 с.
7. Экономико-математическое моделирование. – М. : Экзамен, 2006. – 798 с.

УДК 338.5

К. С. ДУМАНСЬКА, А. Ю. ЛАУТАР
Хмельницький національний університет

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ВСТАНОВЛЕННЯ ДЕМПІНГОВИХ ЦІН НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ

Проведено аналіз сутності поняття “демпінг”, наведено види демпінгу, визначено особливості процесу встановлення демпінгових цін, проаналізовано вітчизняну та міжнародну практику ініціювання антидемпінгових розслідувань і застосування антидемпінгових заходів.

The essence of concept “dumping” is analyzed in the article, the types of dumping are founded, peculiarities of the process of dumping pricing are determine, analyzes national and international practice of initiating anti-dumping investigations and applying anti-dumping policy.

Постановка проблеми. Одним зі значущих факторів економічного успіху країни є ефективність її зовнішньої торгівлі. Ще жодній країні не вдалося створити здорову економіку, ізольовану від світової економічної системи. Сучасний світовий ринок характеризується високим рівнем конкуренції, конкурентоспроможності товарів та перенасиченістю різноманітними товарами та послугами. Такі умови мають значний вплив на міжнародні економічні відносини, особливості яких формують основні напрями зовнішньої торгівлі різних країн. Одними з основних аспектів конкурентної боротьби на міжнародному ринку, що поступово витісняють торговельні обмеження, стають різноманітні заходи просування вітчизняних товарів на зарубіжні ринки. І одними з таких заходів є демпінг, який водночас виступає проявом цінової конкуренції і формою цінової дискримінації. Таким чином, необхідність дослідження демпінгових процесів ринку є очевидною, оскільки небезпечна демпінгова політика, що створюється для завоювання ринку шляхом витіснення з нього конкурентів з числа місцевих виробників за рахунок заниженої низької ціни, призводить до подальшої монополізації ринку і встановленням нової, значно вищої монопольної ціни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами вивчення цінової конкуренції, міжнародного ціноутворення та аналізу демпінгової ситуації в країні займалися провідні українські та зарубіжні вчені, а саме: І.М. Герчикова, Ю.Г. Козак, Д.Г. Лук'яненко, Ю.В. Макогон, І.С. Ковалевський, А. Киреєв, А.І. Кредісов, С.Г. Осика, В.Т. Пятницький, О.В. Оніщук, А.С. Осика, О.В. Штефанюк, Т.М. Циганкова, Л.П. Петрашко, Т.В. Кальченко, Ю.Й. Герасим, Н.Г. Ушакова, Н.Л. Савицька та ін. При цьому питання антидемпінгового регулювання розглядалися авторами в контексті розвитку міжнародної торгівлі та посилення державного регулювання на ринку товарів і послуг.