

**В.П. Вишневский,
Л.А. Зуев,
Е.А. Амоша,
С.М. Попов,
С.Г. Стешенко**

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НДС НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Экономическая постановка задачи и описание модели. НДС является одним из наиболее важных и сложных элементов налоговой системы. Обоснование мер по совершенствованию механизма действия этого налога и приведение его в соответствие с новыми хозяйственными реалиями требуют применения специальных методов расчета и анализа возможных сценариев развития событий. Это связано с тем, что изменения механизма действия и ставок НДС могут иметь далеко идущие последствия, предусмотреть которые с помощью одних логических рассуждений практически невозможно.

В данном случае исследуются два ключевых вопроса реформирования НДС:

влияние изменения (увеличения или снижения) эффективной ставки НДС на основные экономические показатели – национальное производство, потребление, сбережения и доходы бюджета;

обоснование оптимального соотношения НДС с другими налогами,

его места в структуре налоговой системы.

Для того чтобы найти ответ на поставленные вопросы и оценить возможные последствия реформирования НДС для хозяйственных процессов, целесообразно использовать специальные экономико-математические модели, позволяющие прогнозировать финансово-экономические показатели, характеризующие, с одной стороны, функционирование предприятий реального сектора хозяйства, и, с другой стороны, изменение общей суммы и структуры доходов государства (по видам налогов).

Такого типа модели были предложены, например, С. Мовшовичем и Л. Соколовским [1], а также В. Вишневским и С. Стешенко [2]. Общим недостатком указанных работ является то, что в них не нашел адекватного отражения факт наличия обратных связей между изменениями сумм налогов, формирующих доходы бюджета, и продуктивностью факторов производства, определяемой реакцией

© Вишневский Валентин Павлович – доктор экономических наук, заведующий отделом;

Амоша Елена Александровна – младший научный сотрудник.

Институт экономики промышленности НАН Украины, Донецк.

Зуев Леонид Александрович – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник.

Институт прикладной математики и механики НАН Украины.

Попов Станислав Михайлович – аспирант.

Национальный технический университет, Донецк.

Стешенко Сергей Григорьевич – начальник отдела проектирования и разработки АСУП.

АОЗТ «Втормет», Донецк.

хозяйственных агентов на изменение внешних условий деятельности.

Более удачной в этом отношении представляется известная модель, предложенная *A. Auerbach, L. Kotlikoff, J. Skinner* [3; 4], в которой влияние налогов исследуется через призму функционирования трех взаимосвязанных секторов – домохозяйств, производственного и общественного. Но и она не в полной мере подходит для решения задач, поставленных в настоящем исследовании. Во-первых, это модель западной экономики. Во-вторых, в ней рассматриваются НДС и прогрессивный подоходный налог как альтернативы (то есть в модели действует либо один, либо другой налог). В нашем же случае требуется исследовать более общую ситуацию, когда все основные налоги взимаются одновременно. И кроме того, требуется учесть украинскую специфику протекания хозяйственных процессов (в частности, особенности действующего механизма взимания и ставок налогов, демографической ситуации, определяющей предложение рабочей силы и др.).

В этой связи, развивая идеи [3; 4], общую экономическую постановку задачи можно сформулировать следующим образом.

Национальное хозяйство представлено в виде трех взаимосвязанных секторов:

домохозяйств, которые, с одной стороны, являются поставщиками рабочей силы и сбережений для производства, а с другой стороны, потребителями изготовленной продукции;

производственного, в котором для выпуска продукции используются рабочая сила и сбережения домохозяйств;

общественного (государственного), который выбирает ту или иную налоговую систему и взимает налоги с домохозяйств и предприятий в бюджет, используя его ресурсы для финансирования общественных расходов.

Рассматриваются четыре вида налогов: НДС, на заработную плату, на процентные доходы индивидов и предприятий (налог на прибыль).

Задача состоит в том, чтобы определить, как целесообразно изменять ставку НДС – уменьшать или повышать ее, меняя при этом также относительное значение этого налога в составе доходов государства, для того чтобы создать благоприятные условия для экономического роста в виде увеличения ВВП и эффективного рабочего времени.

Главное ограничение модели – неумение налоговых доходов правительства в каждом бюджетном году расчетного периода. То есть в любом случае развитие национального производства не должно вступать в противоречие с интересами устойчивого финансирования общественного сектора хозяйства.

Подробное описание модели представлено далее.

1. Сектор домохозяйств.

Представлен совокупностью работоспособных поколений – всего 55 (от 15 до 69 лет включительно). При этом количество работоспособного населения изменяется в соответствии с имеющимся прогнозом демографической ситуации.

Каждое поколение характеризует один представительный индивид, который выбирает свои предпочтения, руководствуясь соображениями максимизации функции полезности (u)

$$u(c,d) = \frac{1}{\rho} \sum_{t=1}^{55} (1+\delta)^{-(t-1)} \ln(c_t^\rho + \alpha d_t^\rho), \quad (1)$$

где c_t – потребление поколения в t -м году;

d_t – свободное время поколения в t -м году;

δ, α, ρ – параметры функции, которые определяют предпочтения поколения.

В числе указанных параметров:

δ – определяет изменение потребления ресурсов с возрастом; α – определяет интенсивность досуга (то есть сколько времени в течение года представитель поколения отдает досугу и сколько работает); ρ – определяет эластичность замещения между потреблением и досугом в данный период.

По аналогии с [3; 4] считается, что представитель каждого поколения вступает в трудовую деятельность без наследства (в 15 лет) и не оставляет после себя долгов, а его задача состоит в том, чтобы наилучшим образом распределить свои ресурсы на протяжении жизни, максимизируя функцию полезности.

Однако в отличие от модели [3; 4] в данном случае принимается во внимание тот факт, что в каждый данный момент времени одновременно сосуществуют представители всех поколений (что и определяет текущую демографическую ситуацию в обществе), а поэтому все (кроме первого поколения) могут иметь ранее накопленные доходы (или непокрытые расходы). Кроме того, в данной модели предполагается, что государство не взимает обязательные отчисления на пенсионное обеспечение и соответственно дотации из государственных фондов ни одному из поколений не предоставляются. Это означает, что каждое поколение, действуя рационально, самостоятельно накапливает средства для обеспечения

старости (в рамках накопительной пенсионной системы).

Исходя из этого ограничениями параметров вышеуказанной функции полезности являются следующие.

Первое ограничение. Предложение рабочей силы индивидом не может быть отрицательным, то есть

$$(1-d_t) \geq 0 \text{ для всех } 1 \leq t \leq 55. \quad (2)$$

Второе ограничение. Индивид может потратить на потребление не больше, чем заработал за все время жизнедеятельности.

Выведем это ограничение.

После первого года работы в распоряжении индивида останется сумма

$$y_1 = (1-\tau_1^w)W_1 - (1+\tau_1^c)c_1, \quad (3)$$

где y_1 – непотребленный остаток текущих доходов (сбережения);

W_1 – заработная плата в первом году;

c_1 – потребление в первом году;

τ_1^w – ставка налога на заработную плату в первом году;

τ_1^c – ставка налога на добавленную стоимость в первом году.

После второго года работы в распоряжение индивида поступит

$$y_2 = (1-\tau_2^w)W_2 - (1+\tau_2^c)c_2 + y_1[1+r_2(1-\tau_2^y)], \quad (4)$$

где τ_2^y – ставка налога на процентный доход во втором году;

r_2 – банковская ставка процента во втором году.

Наконец, после i -го года работы сумма составит

$$y_i = (1-\tau_i^w)W_i - (1+\tau_i^c)c_i + y_{i-1}[1+r_i(1-\tau_i^y)]. \quad (5)$$

Учитывая вышеизложенное требование, имеем ограничение

$$y_{55} \geq 0. \quad (6)$$

Используя формулы (2-5), получаем после преобразований

$$\sum_{t=1}^{55} \left[\prod_{s=1}^t (1+r_s(1-\tau_s^y)) \right]^{-1} [(1-\tau_t^w)W_t - (1+\tau_t^c)c_t] \geq 0. \quad (7)$$

Заработная плата индивида в t -м году определяется по формуле

$$W_t = w_t e_t (1 - d_t), \quad (8)$$

где w_t – ставка заработной платы (в единицах продукции) в t -м году;

e_t – коэффициент, характеризующий накопление человеческого капитала (опыт, мастерство, возраст и т.п.), то есть эффективность использования рабочего времени в t -м году.

Изменение параметра e_t во времени описывается параболической функцией $e_t = c + bt + at^2$, отражающей закономерность, согласно которой пик работоспособности и соответствующего вознаграждения за труд приходится на средние годы рабочей жизни.

При расчете коэффициентов a , b и c использовались следующие предпосылки.

1. Согласно данным [5] пик эффективности использования рабочего времени приходится на 20-е поколение работающих. При этом значение коэффициента больше, чем у первого поколения, на 45%. У последнего поколения его значение меньше, чем у первого, на 22%.

2. Средняя ставка заработной платы должна сохраняться, то есть

$$\frac{1}{55} \sum_{t=1}^{55} (c + bt + at^2) = 1.$$

Указанным условиям удовлетворяют следующие значения: $a = -0,0009334$; $b = 0,03897$; $c = 0,75483$.

Следовательно,
$$e_t = 10^{-4} (7548,3 + 389,7t - 9,334t^2). \quad (9)$$

Для максимизации функции полезности индивида (1) с учетом ограничений (2) и (7) построим и максимизируем Лагранжиан

$$\frac{1}{\rho} \sum_{t=1}^{55} (1 + \delta)^{-(t-1)} \ln(c_t^\rho + \alpha d_t^\rho) + \lambda \sum_{t=1}^{55} \left[\prod_{s=1}^t (1 + r_s (1 - \tau_s^y)) \right]^{-1} \cdot \left\{ -[(1 - \tau_t^w) w_t e_t + \mu_t] (d_t - 1) - (1 + \tau_t^c) c_t \right\}, \quad (10)$$

где λ , $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{45}$ – множители Лагранжа.

Максимизация по c_t дает следующее выражение:

$$(1 + \delta)^{-(t-1)} \frac{c_t^{\rho-1}}{c_t^\rho + \alpha d_t^\rho} = \lambda \sum_{t=1}^{55} \left[\prod_{s=1}^t (1 + r_s (1 - \tau_s^y)) \right]^{-1} (1 + \tau_t^c). \quad (11)$$

Максимизируя по d_t , получаем

$$(1 + \delta)^{-(t-1)} \frac{\alpha d_t^{\rho-1}}{c_t^\rho + \alpha d_t^\rho} = \lambda \sum_{t=1}^{55} \left[\prod_{s=1}^t (1 + r_s (1 - \tau_s^y)) \right]^{-1} w_t^*; \quad (12)$$

$$w_t^* = (1 - \tau_t^w) w_t e_t + \mu_t. \quad (13)$$

Из формул (11) и (12) имеем

$$d_t = \left[\frac{(1 + \tau_t^c) \alpha}{w_t^*} \right]^{\frac{1}{1-\rho}} c_t. \quad (14)$$

Подставляя выражение для d_t в формулу (11), получаем:

$$c_t = \frac{\prod_{s=1}^t [1+r_s(1-\tau_s^y)]}{\lambda(1+\delta)^{t-1}(1+\tau_t^c)(1+\alpha G_t)}, \quad (15)$$

где

$$G_t = \left[\frac{(1+\tau_t^c)\alpha}{w_t^*} \right]^{1-\rho}.$$

Соответственно

$$d_t = \min \left\{ 1, \frac{G_t^{1/\rho} \prod_{s=1}^t [1+r_s(1-\tau_s^y)]}{\lambda(1+\delta)^{t-1}(1+\tau_t^c)(1+\alpha G_t)} \right\}. \quad (16)$$

Для расчетов можно использовать следующие рекуррентные формулы:

$$c_t = \frac{[1+r_s(1-\tau_t^y)]}{1+\delta} \cdot \frac{1+\tau_{t-1}^c}{1+\tau_t^c} \cdot \frac{1+\alpha G_{t-1}}{1+\alpha G_t} c_{t-1}; \quad (17)$$

$$d_t = \frac{[1+r_s(1-\tau_t^y)]}{(1+\delta)} \cdot \frac{1+\tau_{t-1}^c}{1+\tau_t^c} \cdot \frac{1+\alpha G_{t-1}}{1+\alpha G_t} \left(\frac{G_t}{G_{t-1}} \right)^{1/\rho} d_{t-1}. \quad (18)$$

В модели рассматривается ситуация, когда одновременно в рабочем процессе участвуют все 55 поколений. Учитывая это обстоятельство, всюду в дальнейшем индексом $n = \overline{1,55}$ будем обозначать номер поколения.

Соответственно W_t^n – заработная плата представителя поколения n в t -м году, а формула (8) принимает вид

$$W_t^n = w_t e_n (1-d_t^n), \quad (19)$$

а общая (агрегированная) заработная плата всех поколений составит

$$\bar{W}_t = P_t \sum_{n=1}^{55} \sigma_t^n W_t^n = P_t \sum_{n=1}^{55} \sigma_t^n w_t e_n (1-d_t^n), \quad (20)$$

где P_t – общее количество трудоспособного населения рассматриваемых возрастных групп в t -м году; σ_t^n – весовой коэффициент (доля поколения n в t -м году).

Остальные агрегаты можно представить следующим образом:

$$\bar{C}_t = P_t \sum_{n=1}^{55} \sigma_t^n c_t^n; \quad (21)$$

$$\bar{L}_t = P_t \sum_{n=1}^{55} \sigma_t^n e_n (1-d_t^n); \quad (22)$$

$$\bar{Y}_t = P_t \sum_{n=1}^{55} \sigma_t^n y_t^n, \quad (23)$$

где \bar{C}_t – общее (суммарное) потребление всех поколений в t -м году;

\bar{L}_t – общее (суммарное) рабочее время всех поколений в t -м году с учетом фактора накопления человеческого капитала;

\bar{Y}_t – общие (суммарное) сбережения всех поколений в t -м году.

2. Сектор предприятий (производственный)

Деятельность производственного сектора описывается с помощью известной функции Кобба-Дугласа

$$V_t = AK_t^\varepsilon \bar{L}_t^{(1-\varepsilon)}, \quad (24)$$

где V_t – годовой объем производства в t -м году;

A – константа масштаба;

ε – параметр производительности капитала.

В связи с тем что целью вычислительных экспериментов является сопоставление последствий изменений в налоговой системе, а не обычный долговременный макроэкономический прогноз, в приведенной выше формуле фактор технического прогресса специально не учитывается.

Каждый год объемы производства продукции изменяются в связи с изменениями входящих в нее агрегатов \bar{K}_t и \bar{L}_t . При этом в модели принято допущение, что сбережения домохозяйств, как и чистая прибыль предприятий после налогообложения, полностью инвестируются. При этом инвестиции t -го года увеличивают капитал следующего года, то есть

$$\overline{K_{t+1}} = [1 + (1 - \tau_t^k) r_t^e] \overline{K_t} + \overline{Y_t} - (\overline{Y_{t-1}} r_t^e), \quad (25)$$

где r_t^e – норма прибыли в реальном секторе экономики;

τ_t^k – налог на прибыль предприятий.

Производственная функция используется для того, чтобы рассчитать размеры заработной платы в каждом году расчетного периода. Для этого по аналогии с [3; 4] используются формулы:

$$r_{t+1} \overline{K_t} + w_{t+1} \overline{L_t} = V_t; \quad (26)$$

$$w_{t+1} = \frac{(1 - \varepsilon) \overline{K_t} r_{t+1}}{\varepsilon \overline{L_t}}. \quad (27)$$

Эта заработная плата служит в качестве исходных данных для расчета параметров c_{t+1}^n и d_{t+1}^n функции полезности представительного индивида.

3. *Общественный сектор (государственный)*

$$R_t^* = r_t^e (\tau_t^k + \Delta^k) \overline{K_t} + r_t^y (\tau_t^y + \Delta^y) \overline{Y_t} + (\tau_t^c + \Delta^c) \overline{C_t} + (\tau_t^w + \Delta^w) \overline{L_t} w_t. \quad (29)$$

Согласно предположениям (условиям)

$$R_t = R_t^*. \quad (30)$$

Отсюда

$$r_t^e \Delta^k \overline{K_t} + r_t^y \Delta^y \overline{Y_t} + \Delta^c \overline{C_t} + \Delta^w \overline{L_t} w_t = 0. \quad (31)$$

Или

$$\Delta^c = - \frac{r_t^e \Delta^k \overline{K_t} + r_t^y \Delta^y \overline{Y_t} + \Delta^w \overline{L_t} w_t}{\overline{C_t}}; \quad (32)$$

$$\Delta^w = - \frac{r_t^e \Delta^k \overline{K_t} + r_t^y \Delta^y \overline{Y_t} + \Delta^c \overline{C_t}}{\overline{L_t} w_t}; \quad (33)$$

$$\Delta^y = - \frac{r_t^e \Delta^k \overline{K_t} + \Delta^c \overline{C_t} + \Delta^w \overline{L_t} w_t}{\overline{Y_t}}; \quad (34)$$

$$\Delta^k = - \frac{r_t^y \Delta^y \overline{Y_t} + \Delta^c \overline{C_t} + \Delta^w \overline{L_t} w_t}{\overline{K_t}}. \quad (35)$$

Далее в расчетах возможные изменения ставок налогообложения можно рассчитывать либо с учётом формулы (31), либо по формулам (32)-(35).

4. *Целевая функция*

В модели принято, что единственным источником доходов государственного сектора являются налоги. То есть общественные займы и дефицитное

финансирование не используются. Поскольку задачей настоящей работы является установление степени влияния рассматриваемых налогов на хозяйственные процессы, постольку в модели анализируется ситуация, когда суммарные поступления от этих обязательных платежей как минимум не уменьшаются.

При таких допущениях поступления в t -м году в бюджет государства составят

$$R_t = r_t^e \tau_t^k \overline{K_t} + r_t^y \tau_t^y \overline{Y_t} + \tau_t^c \overline{C_t} + \tau_t^w \overline{L_t} w_t. \quad (28)$$

Возможны изменения (прогнозируемые)

В качестве целевых функций принимается изменение объемов производства продукции (доходов факторов производства, принимающих участие в их выпуске) по сравнению с базовым годом расчетного периода

$$E_N^V(\tau^k, \tau^y, \tau^w, \tau^c) = I_V^{0,N}(\tau^k, \tau^y, \tau^w, \tau^c) \rightarrow \max, \quad (36)$$

где N – число лет расчетного периода;

$I_V^{0,N}$ – индекс изменения объема в N -м году по сравнению с базовым (нулевым) годом.

Описанная выше модель была реализована в виде программы для операционной системы *Windows*. Инструмент реализации – среда программирования *Delphi*, *SQL*-сервер *Firebird*.

Алгоритм расчетов, исходные данные и параметризация модели. Расчеты экономических показателей, характеризующих функционирование

разработанной модели, выполняются в последовательности, представленной на рис. 1.

Оптимизация ставок налогов на основе выбора значений целевой функции, удовлетворяющих ограничению (неуменьшению доходов бюджета по сравнению с их базовым уровнем),

осуществляется в порядке, представленном на рис. 2.

Для выполнения расчетов использованы следующие данные.

Общая численность работоспособного населения (в возрасте 15-69 лет) принята в размере 35,4 млн. чел. [6, 373],

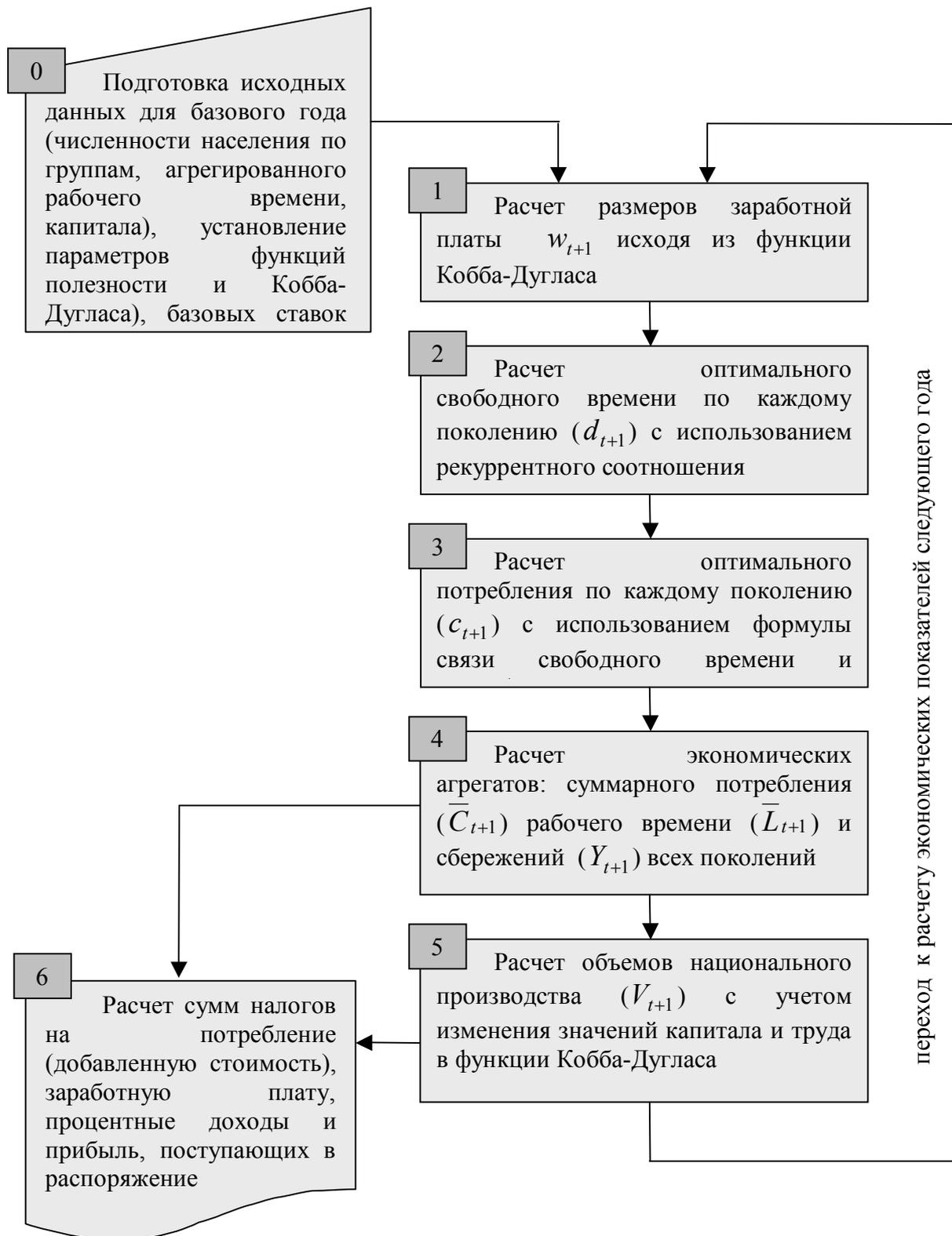


Рис. 1. Алгоритм расчетов экономических показателей, характеризующих функционирование хозяйства через деятельность взаимосвязанных секторов: домохозяйств, производственного и государственного

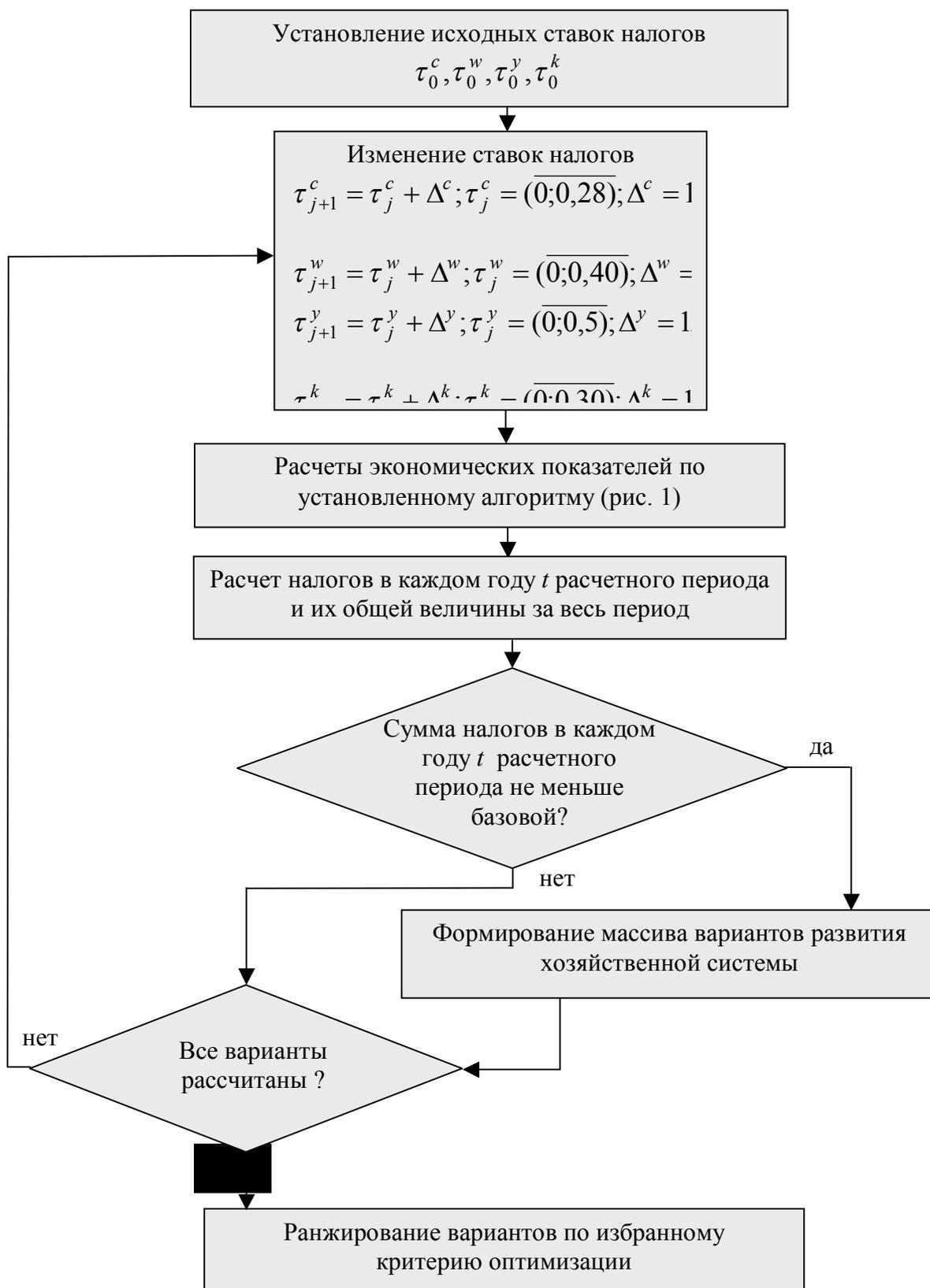


Рис. 2. Алгоритм обоснования оптимальных ставок налогов

в том числе активного (без учета безработных) – 19,9 млн. чел. [6, 415]. Распределение этого населения по возрастным группам (от 15 до 70 лет) осуществлено на основании статистических данных с использованием метода интерполяции кубическими сплайнами (рис. 3). Фонд рабочего времени (фактический) – 1 623 чел./час, или 0,185 чел./год [6, 443]. С учетом распределения активного населения по когортам и коэффициента эффективности общий (интегральный) фонд рабочего времени составляет 4 244 527 чел./лет.

Кроме того, в модели использованы в качестве исходных следующие объемные показатели за 2002 г.:

капитал (сумма необоротных и оборотных активов предприятий – 859 918 млн. грн. [6, 72];

сбережения населения (вклады в коммерческие банки в национальной и иностранной валюте за год) – 7 845 млн. грн. [6, 486];

объем производства (валовой внутренний продукт) – 220 932 млн. грн. [6, 31].

среднемесячная заработная плата – 376 грн. [6, 455].

В качестве исходных в модели использованы следующие параметры.

Период расчета – 15 лет. Выбор такого временного интервала обусловлен тем, что он считается обычным для прогнозирования экономических показателей. Кроме того, это решение объясняется наличием данных о численности когорт населения в возрасте от 0 до 14 лет, которые на протяжении расчетного периода будут последовательно переходить в разряд экономически активного населения.

Номинальная процентная ставка коммерческих банков по депозитам в национальной валюте составляет 7,8%, а реальная, используемая в расчетах (за вычетом дефлятора ВВП в размере 3,1% [6, 31-32]) – 4,7%.

Норма прибыли предприятий реального сектора экономики определена путем отношения прибыли рентабельных хозяйствующих субъектов от обычной деятельности до налогообложения к стоимости их капитала [6, 69, 71, 72]. Исходя из этого она принята в размере 7,1%.

Исходные ставки налогов используются в модели не номинальные, а эффективные (то есть фактические нормы изъятия с учетом льгот, переплат и недоплат и т.п.).

Имеем: по НДС сумма доходов бюджета – 13 471 млн. грн. [6, 57]. Общая сумма потребления – 151 013 млн. грн. [6, 451]. Отсюда эффективная ставка НДС, принятая в качестве базовой, – 9%.

Аналогично имеем: сумма подоходного налога с граждан – 10 824 млн. грн. [6, 57], доходы населения, попадающие под подоходное налогообложение, – 112 859 млн. грн. [6, 451], а эффективная ставка налога – 10%;

Базовая ставка налога на процентные доходы составляет 0% (в настоящее время налог не взимается).

Что касается налога на прибыль предприятий, то здесь следует учитывать, что на практике почти половина хозяйствующих субъектов в Украине отчитывается об убытках, в то время как в модели считается, что все предприятия работают рентабельно с нормой прибыли 7,1%. Поэтому, чтобы сформировать корректные исходные данные о суммарных

налоговых платежах для базового варианта расчета, используемого в качестве основы для сравнения со всеми иными сценариями развития событий, получаемыми в процессе оптимизации, базовая ставка налога принята в размере, обеспечивающем поступления в бюджет, сопоставимые с фактическими (9398 млн. грн. [6, 57]). В нашем случае – это 15%.

Теперь о значениях коэффициентов в формулах (1) и (24).

Значение коэффициента эластичности замещения между потреблением и досугом в данный период, исходя из эмпирических наблюдений [в [3; 4] составляет $\tilde{\rho}=0,83$. При этом коэффициенты в нашей модели и модели [3; 4] соотносятся как

$$\rho=1-1/\tilde{\rho}.$$

Отсюда значение ρ , используемое в нашей модели, принято в размере

$$\rho=1-1/0,83=-0,20.$$

Коэффициент δ характеризует изменение в потреблении ресурсов с возрастом. В работе [3, с. 384] отмечено, что "... an increase in δ would reduce the steepness of consumption and leisure profiles ..., it would lead to less saving and hence a lower capital-output ratio as well as a smaller likelihood of retirement in later years. We find that setting $\delta=0,015$ gives the realistic values both for capital-output ratio and the age of retirement".¹ В нашем случае реалистическое значение коэффициента составляет $\delta=0,053$. При этом оптимальный (исходя из функции полезности индивида в заданных

условиях) возраст фактического выхода на пенсию составляет около 60 лет.

Коэффициент α , определяющий интенсивность досуга (то есть сколько времени в течение года представитель поколения отдает досугу и сколько работает), по аналогии с [3, 384] определяется путем соотношения потенциального предложения труда с реальным для когорты, вступающей в трудовую деятельность. В нашем случае значение коэффициента составляет $\alpha=28,5$. При этом соотношение заработной платы и потребления экономически активного населения таково, что его сбережения, поступающие в течение года в коммерческие банки на депозиты, составляет реалистичную величину 7,8 млрд. грн. [6, 82].

Исходя из установленных абсолютных значений используемого труда и капитала, а также начального объема выпускаемой продукции в размере 220932 млн. грн., значение масштабного коэффициента A в функции Кобба-Дугласа составляет $A=0,075$, а параметр производительности капитала по аналогии с [3; 4] принимаем в размере $\varepsilon=0,25$.

Оптимизационные расчеты и интерпретация результатов экономико-математического моделирования. Для выполнения расчетов установим базовые, начальные и конечные ставки налогов, а также шаг их изменения. В нашем случае ставки налогов изменяются в следующих интервалах (см. таблицу).

Выбор базовых ставок налогов был обоснован ранее. Что же касается начальных и конечных их значений, то первые взяты на минимальном уровне (0%), а последние (конечные) выбраны с учетом тех максимальных значений, которые были предусмотрены украинским законодательством. При установленном шаге для каждого налога (в 1 процентный пункт) общее число рассчитанных вариантов составляет 236 406.

¹ "... увеличение коэффициента δ понижает угол подъема кривой потребления и профиль свободного времени ..., это приводит к уменьшению сбережений и следовательно коэффициента "капитал-продукт", также как и понижению вероятности ухода на пенсию в раннем возрасте. Мы пришли к выводу, что значение $\delta=0,015$ дает реалистические значения как для коэффициента "капитал-выпуск", так и возраста ухода на пенсию".

Таблица.– Ставки налогов, используемые в оптимизационных расчетах

Виды налогов	Ставки, %			
	базовая	начальная	конечная	интервал
НДС	9,0	0,0	28,0	1,0
Налог на заработную плату	7,0	0,0	40,0	1,0
Налог на процентные доходы	0,0	0,0	5,0	1,0
Налог на прибыль предприятий	15,0	0,0	30,0	1,0

Результаты расчетов приведены на рис. 4.

Как свидетельствуют приведенные данные, за счет оптимизации системы налогообложения можно существенно увеличить прогнозные объемы производства продукции и соответственно доходы, поступающие в распоряжение факторов производства. В базовом варианте суммарные объемы производства за 15 лет составляют 5,7 млрд. грн. и среднегодовой темп роста – 6,3%, а при оптимальном – соответственно 6,2 млрд. грн. и 7%. Зарботная плата увеличивается в базовом варианте к концу расчетного периода в 5,4 раза, а в оптимальном – в 6,3 раза.

Указанный результат достигается в том случае, если в отличие от базового варианта повышаются ставки налога на потребление (добавленную стоимость – с 9 до 26%) и сбережения (процентные доходы – с 0 до 5%) при одновременном сокращении налога на прибыль предприятий (0%). Такой итог объясняется изменениями в профиле сбережений и рабочего времени. В оптимальном варианте по сравнению с базовым растут сбережения и рабочее время наиболее продуктивных когорт населения, а поэтому и суммарные объемы труда и капитала, используемые для выпуска конечной продукции.

Для того чтобы объяснить возникновение данного эффекта,

рассмотрим варианты оптимизации при том условии, что изменяются не все налоги одновременно, а попарно (когда снижение поступлений в бюджет одного из налогов компенсируется повышением другого).

Вариант 1. Неизменные базовые ставки налогов на заработную плату (7%) и процентные доходы (0%). НДС изменяется в интервале 0-28% и налог на прибыль предприятий – 0-30%. В данном случае оптимальные ставки налогов составляют: НДС – 28%, налога на прибыль – 1%. Это объясняется тем, что в отличие от налогообложения потребления, которое не вмешивается в оптимальные решения о сбережениях и инвестициях, налог на прибыль уменьшает количество и соответственно предельную эффективность капитала, что снижает доходы факторов производства и побуждает наиболее продуктивные поколения меньше времени отдавать работе. Такой вывод согласуется с положениями теории оптимального налогообложения, в которой считается, что "... an income tax is not neutral. ... In general, an income tax, by taxing both income that is saved as well as the return on saving, tends to discourage saving and encourage consumption"¹ [7, 137].

¹ "... налог на доходы не является нейтральным. ... Вообще налог на доходы, облагая как сбережения, так и прибыль на

Вариант 2. Неизменные базовые ставки налогов на прибыль предприятий (15%) и процентные доходы (0%). НДС изменяется в интервале 0-28% и налог на заработную плату – 0-40%. По результатам расчетов получены оптимальные ставки налогов: НДС – 28%, налога на заработную плату – 1%. Это означает, что относительно высокое налогообложение потребления по сравнению с налогообложением доходов от трудовой деятельности также оказывается целесообразным с позиций экономического роста. Этот вывод совпадает с теми результатами, полученными А. Auerbach, L. Kotlikoff and J. Skinner, которые утверждают, что: "Under the consumption tax elderly cohorts are faced with a much heavier tax burden than they would have experienced under the income tax. For these older cohorts, labor earnings are small, and consumption financed by depleting accumulated savings"¹ [3, 386], и что как следствие в целом "... a consumption tax does offer efficiency gains"¹ [3, 392].

Вариант 3. Неизменные базовые ставки налогов на заработную плату (7%) и на прибыль предприятий (15%). НДС изменяется в интервале 0-28% и налог на процентные доходы – 0-5%. При таких исходных условиях оптимальная комбинация составляет: НДС – 9% (то есть на уровне базовой ставки) и налог на процентные доходы – 5%. Такой результат нуждается в специальном пояснении. Дело в том, что разработанная модель построена на предположении, что население использует все свои сбережения только для

бережения, имеет тенденцию препятствовать сбережениям и стимулировать потребление".

¹ "В условиях налогообложения потребления пожилые когорты сталкиваются с более тяжелым налоговым бременем, чем в случае подоходного налога. Для этих пожилых когорт трудовые доходы являются невысокими и потребление финансируется за счет уменьшения ранее накопленных сбережений".

¹ "... налог на потребление означает прирост эффективности".

вложений в банки (3-7) и не имеет альтернативы (например, хранить деньги "в чулке", приобрести валюту или вложить свободные средства в бизнес напрямую, не пользуясь услугами финансовых посредников). Естественно, что в таких жестких условиях снижение реальной нормы процента по вкладам (то есть за вычетом установленного государством налога на процентные доходы) будет иметь следствием стремление наиболее продуктивных слоев населения компенсировать возникающие потери за счет увеличения рабочего времени. В реальности, однако, ситуация может быть полностью противоположной. Людям вовсе не обязательно больше работать, покрывая тем самым за свой счет издержки функционирования финансовых посредников. Сбережения, которые находятся в наиболее ликвидной форме, всегда можно найти достойное применение. Поэтому на практике влияние налога на процентные доходы может быть существенно иным. Однако этот вопрос уже выходит за рамки настоящей работы и нуждается в специальном исследовании.

Подводя краткие итоги, отметим следующее. Как показали результаты экономико-математического моделирования, стратегический курс на обеспечение устойчивого роста украинской экономики требует проведения соответствующей налоговой политики. Ее важным направлением может быть совершенствование структуры налоговой системы, в том числе за счет повышения относительного значения налогов на потребление, которые в отличие от налогов на прибыль предприятий, заработную плату и процентные доходы граждан не оказывают искажающего воздействия на решения о сбережениях и инвестициях. Благодаря этому создаются благоприятные условия для расширенного воспроизводства за счет наиболее полного использования потенциала высокопродуктивных когорт населения, делающих наибольший вклад

в ВВП. Рациональное поведение индивидов, не искаженное налогами и предусматривающее свободный выбор оптимального профиля работы и сбережений на протяжении всего жизненного периода, оказывается наиболее эффективным, в том числе и с позиций национальной экономики в целом, с ее относительно неблагоприятной демографической ситуацией.

Таким образом, исходя из задачи обеспечения устойчивого экономического роста и в отличие от распространенной точки зрения, именно налоги на потребление (НДС) имеют хорошие перспективы, что подтверждается как результатами настоящего исследования, так и работами зарубежных предшественников [3; 4; 7; 8]. При этом следует только специально подчеркнуть, что в данном случае речь не идет об НДС в его нынешнем украинском варианте, основные положения которого обусловлены не столько рациональными основаниями, сколько особенностями процесса принятия законодательных и фискальных решений в неблагоприятных институциональных условиях транзитивной экономики. Очевидно, что этот налог можно и нужно совершенствовать. И главное состоит в том, чтобы, сохраняя испытанную в ЕС потребительскую форму и кредитный метод расчета обязательств, он по сути выступал в качестве налога на потребление, то есть не "замораживался" в производственных запасах предприятий, вовремя возмещался по всей цепочке от товаропроизводителя до конечного потребителя, чтобы убыточные предприятия, декларирующие отрицательную добавленную стоимость, не могли долгое время оставаться "на плаву", а подлежали быстрой и эффективной санации и т.п. Однако это уже не вопросы концептуального выбора налогов, а проблемы реализации экономической политики, формирования более совершенной институциональной среды функционирования бизнеса, в том числе за счет дальнейшего

совершенствования демократических механизмов и налогового законодательства.

Литература

1. Мовшович С.М., Соколовский Л.Е. Выпуск, налоги и кривая Лаффера // Экономика и математические методы. – 1994. – Т. 30. – Вып. 3. – С. 129-141.
2. Вишневский В.П., Стешенко С.Г. Оценка влияния налогов на хозяйственную деятельность предприятий с помощью методов экономико-математического моделирования. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1998. – 108 с.
3. Auerbach A.J., Kotlikoff L.J. Skinner J. The Efficiency Gains From Dynamic Tax Reform / Public Finance. Worth Series in Outstanding Contributions. Ed. by A. Auerbach. – New York: Worth Publisher, 1999. – P. 374-395.
4. Auerbach A.J., Kotlikoff L.J. Skinner J. The Efficiency Gains From Dynamic Tax Reform. – NBER Working Papers № 181. – 1981. – 63 p.
5. Welch F. Effects of Cohort Size on Earnings. The Baby Boom Babies // Journal of Political Economy. – 1979. – October. – P. 565-597.
6. Статистичний щорічник України за 2002 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Держкомстат України, 2003. – 662 с.
7. Carlson G. The Value Added Tax: Structural and Economic Issues and Suggestions for Hungary / Taxation and Economic Development: A Conference in Hungary. – Knoxville, Tennessee: The University of Tennessee, 1988. – P. 123-146.
8. Tait A. Value-Added Tax: International Practice and Problems. – International Monetary Fund, Washington D.C., 1998. – 450 p.