

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЕГАЛЬНОЙ И ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИК НА МАКРОУРОВНЕ

Ключевые слова: легальная экономика, теневая экономика, функция спроса, производственная функция, уравнения денежных накоплений.

Анализ экономического состояния Украины, как и других стран с переходной экономикой, подтверждает наличие в этих экономических системах многих отрицательных явлений, в частности теневого производства, нелегальной зарплаты, взяточничества и т.п. [1–7]. Научное исследование всех этих явлений чрезвычайно актуально, поскольку позволяет объяснить их причины и следствия, сформулировать обоснованные научные рекомендации для лиц, принимающих решения, и в конечном итоге разработать адекватный алгоритм принятия решений. Исследованию экономико-математического моделирования и посвящена эта работа. Предложена одна из возможных моделей взаимодействия легальной и теневой экономик в условиях трансформации, которая развивает и расширяет результаты моделирования макроэкономической динамики [8].

Будем полагать, что общество состоит из N людей, которые имели или имеют отношение к функционированию экономики и делятся на следующие группы (кластеры): 1) неработающие пенсионеры ($n_0 N$); 2) работники реального сектора ($n_1 N$); 3) работники бюджетных организаций (служащие) ($n_2 N$); 4) пенсионеры, работающие в реальном секторе ($n_3 N$); 5) пенсионеры, работающие в бюджетных организациях ($n_4 N$); 6) собственники предприятий или предприниматели ($n_5 N$); 7) элита (крупные чиновники и руководящие работники) ($n_6 N$). Величины n_i являются весовыми коэффициентами соответствующей социальной группы $\left(\sum_{i=0}^6 n_i = 1 \right)$. Сделаем некоторые уточнения касательно реального сектора

экономики. Считается, что все средства производства являются частной собственностью. Собственники организуют производство и распределяют его результаты. В этот сектор включены также юридические лица или собственники торговых фирм. Отметим, что экономически активных граждан можно также дифференцировать за другими признаками [9], и это требует отдельного исследования. Для нас определяющим в дальнейшем будет проблема взаимодействия легальной и теневой экономик и их возможные модели, и это будет исследоваться с учетом предложенной выше дифференциации экономически активных членов общества.

Ниже исходим из предположения, что i -я группа людей имеет свои денежные накопления, причем внутри каждой группы они в среднем равны для всех ее членов (обозначим эти накопления z_i). Естественно, эти накопления существенно зависят от спроса и предложения товара на рынке, налогообложения, активности теневой экономики, взяточничества и т.п. Все переменные z_i , $i = \overline{0, 6}$, являются динамическими переменными, т.е. зависят от времени t . Денежным накоплениям z_i соответствует покупательная способность $s_i = z_i / c$ агрегированного совокупного продукта, где c — цена единицы этого

же продукта, который признан как легальной, так и теневой экономикой и совместно выставляется на рынок как легально произведенный товар (без возможного удешевления, связанного с «уходом в тень»). Представители первых пяти социальных групп получают законную легальную пенсию и зарплату (можно считать, что на исследуемом промежутке времени они постоянны). Пусть π_0 — пенсия, а π_1 и π_2 — соответствующие зарплаты в реальном секторе и бюджетных организациях (в натуральных единицах агрегированного продукта). Доходы собственников (предпринимателей) измеряются прибылью от продажи произведенного продукта, его количество можно смоделировать с помощью производственной функции (ПФ). При этом в зависимости от множества факторов, влияющих на производство, используют тот или иной класс ПФ. В макроэкономике традиционными факторами (аргументами) [10], от которых зависит конечный продукт и ПФ в целом, являются производственные фонды (капитал) K , затраты труда L и время t (в случае, когда ПФ явно зависит от t). Количество единиц капитала можно также оценить покупательной способностью $\tilde{s} = g / c$ (g — вложенные в производство денежные средства), а затраты труда — числом людей n , занятых в производстве. Например, если считать ПФ линейно однородной и явно независимой от времени, то объем производственного продукта можно определить с помощью ПФ

$$K(K, L) \equiv F(\tilde{s}, n) = nF\left(\frac{\tilde{s}}{n}, 1\right) = nf(\tilde{s}), \quad (1)$$

где $f(\tilde{s})$ — объем произведенного продукта одним работником (единицей рабочей силы).

Отметим также, что предприниматели получают часть доходов от теневого производства, объем продукции которого в расчете на одного работника будем оценивать по аналогии с (1) ПФ

$$f^*(\tilde{s}^*) = f^*\left(\frac{g^*}{c}\right), \quad (2)$$

где g^* — вложенные денежные средства в теневое производство.

Останавливаться на конкретных моделях функций (1), (2) бессмысленно. Построение этих функций — самостоятельная проблема, заслуживающая отдельного, более глубокого исследования. Подчеркнем только, что в дальнейшем считается, что время производственного цикла как в легальном, так и в теневом секторе одинаково, поэтому функции (1), (2) определяют предложение продукции, произведенной на протяжении одного и того же промежутка времени.

Спрос отдельного покупателя на произведенный продукт в общем случае описывается функцией спроса (ФС), зависящей от накоплений покупателя и цены товара. Предполагается, что при пропорциональном изменении цены и накоплений спрос не изменится, т.е. ФС является однородной нулевой степени (или функцией нулевого ранга), поэтому ниже считается, что спрос — функция покупательной способности. Сделаем еще одно важное предположение, касающееся взаимодействия легальной и теневой экономик. Пусть α_i ($0 < \alpha_i \leq 1$) — часть накоплений представителя i -й группы ($i = \overline{0, 4}$), которую он использует на приобретение легального товара, а $(1 - \alpha_i)$ — оставшаяся часть накоплений, которая используется на нелегальные операции (на взятки). Обозначим $\varphi_i\left(\alpha_i \frac{z_i}{c}\right)$

ФС на легальный товар или услугу, а $\varphi_i^* \left((1 - \alpha_i) \frac{z_i}{c} \right)$ — ФС на запретный товар или услугу (на взятки), причем $\varphi_i(0) = \varphi_i^*(0) = 0$. Заметим, что цена единицы агрегированного товара или услуги везде считается одинаковой. Что касается предпринимателей (членов шестой группы), то в условиях взаимодействия легальной и теневой экономик они могут часть $\alpha_5 z_5$ ($0 < \alpha_5 < 1$) своих накоплений распределять на личные нужды и имидж, а другую часть, т.е. $(1 - \alpha_5) z_5$ — на функционирование легальной экономики ($\beta_1(1 - \alpha_5) z_5$, $0 < \beta_1 \leq 1$), теневой экономики ($\beta_2(1 - \alpha_5) z_5$, $0 \leq \beta_2 < 1$) и на взятки чиновникам ($(1 - \beta_1 - \beta_2)(1 - \alpha_5) z_5$, $0 < \beta_1 + \beta_2 \leq 1$). Кроме того, логично предположить, что взятки могут брать только работники бюджетных организаций (мелкие чиновники и руководители) и элита (крупные чиновники и руководители). При этом размеры доходов, полученных незаконным путем, в каждой из упомянутых выше групп существенно различны, что уточняется ниже. Из этого предположения не следует, что каждый чиновник берет взятки, однако, моделируя динамику накоплений указанных групп, всегда будем иметь в виду некоторого «усредненного чиновника», как впрочем и некоторого «усредненного представителя» любой другой группы.

Перейдем к построению модели. Очевидно, что приращение накоплений неработающего пенсионера в любой момент времени равно разнице между его доходом (пенсией) и затратами на потребление и возможные взятки, т.е.

$$\frac{dz_0}{dt} = c \left(\pi_0 - \varphi_0 \left(\frac{\alpha_0 z_0}{c} \right) - \varphi_0^* \left(\frac{(1 - \alpha_0) z_0}{c} \right) \right). \quad (3)$$

Следующая социальная группа (работники реального сектора) имеет легальный доход (зарплату π_1) и теневой (зарплату π_1^*). Затраты этих работников состоят с подоходного налога $p\pi_1$ (p — ставка подоходного налога в легальной экономике), «теневого налога» $p^*\pi_1^*$ (p^* — ставка «теневого налога», т.е. часть дохода, используемая на теневые структуры, например криминальные), а также затрат на потребление и вероятные взятки. Иначе говоря, изменение накоплений «усредненного» работника реальной экономики моделируется дифференциальным уравнением

$$\frac{dz_1}{dt} = c \left[\pi_1(1 - p) - \varphi_1 \left(\frac{\alpha_1 z_1}{c} \right) + \pi_1^*(1 - p^*) - \varphi_1^* \left(\frac{(1 - \alpha_1) z_1}{c} \right) \right]. \quad (4)$$

Третья социальная группа — работники бюджетных организаций (служащие). Динамика их дохода зависит от подоходного налога, незаконно присвоенной (украденной) части государственной собственности, полученных незаконных доходов или взяток (считается, что служащий не работает в теневом секторе) и затрат на потребление и возможные взятки. Напомним, раньше было сделано предположение, что спрос на взятки может быть у всех рассматриваемых групп людей, однако возможность получить взятку и что-то украсть в государства имеют только работники второй и четвертой групп, а также представители седьмой группы. В связи с этим агрегированная удельная взятка рассчитывается только с учетом сказанного выше. Кроме того, «усредненный» работник бюджетной организации (т.е. мелкий или средний чиновник) может получить только малую часть γ_1 усредненной удельной взятки ($0 \leq \gamma_1 < 1$), а львиная часть $(1 - \gamma_1)$ достается крупному чиновнику или государственному деятелю. Таким образом, уравнение динамики накоплений работника третьей группы имеет вид

$$\frac{dz_2}{dt} = c \left\{ \pi_2 (1-p) + \gamma_1 \frac{1}{(n_2 + n_4 + n_6)N} * \right. \\ \left. * \left[\sum_{\substack{i=0 \\ i \neq 5}}^6 N n_i \varphi_i^* \left(\frac{(1-\alpha_i)z_i}{c} \right) + N n_5 \varphi_5^* \left((1-\beta_1 - \beta_2)(1-\alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) + \bar{\varphi}^* \right] - \right. \\ \left. - \varphi_2 \left(\frac{\alpha_2 z_2}{c} \right) - \varphi_2^* \left(\frac{(1-\alpha_2)z_2}{c} \right) \right\}, \quad (5)$$

где $\bar{\varphi}^*$ — величина незаконно присвоенных всеми указанными выше группами государственных средств.

Работающие в реальном секторе пенсионеры получают пенсию, облагаемую налогом, легальную зарплату и уменьшенный на «теневой налог» дополнительный заработок. Все это вместе составляет их суммарный доход, затратная часть которого используется на потребление и вероятные взятки. Изменения накоплений такого пенсионера можно описать уравнением

$$\frac{dz_3}{dt} = c \left[\pi_0 + \pi_1 (1-p) + \pi_1^* (1-p^*) - \varphi_3 \left(\frac{\alpha_3 z_3}{c} \right) - \varphi_3^* \left(\frac{(1-\alpha_3)z_3}{c} \right) \right]. \quad (6)$$

В отличие от предшествующей группы, пенсионеры, работающие в бюджетных организациях, доходную часть своих накоплений формируют с необлагаемой налогом пенсии, облагаемой налогом зарплаты, возможной удельной взятки и незаконно присвоенной части государственных средств. Затраты состоят из потребления и затрат на возможные взятки. Приращение их накоплений формализуется так:

$$\frac{dz_4}{dt} = c \left\{ \pi_0 + \pi_2 (1-p) + \gamma_1 \frac{1}{(n_2 + n_4 + n_6)N} * \right. \\ \left. * \left[\sum_{\substack{i=0 \\ i \neq 5}}^6 N n_i \varphi_i^* \left(\frac{(1-\alpha_i)z_i}{c} \right) + N n_5 \varphi_5^* \left((1-\beta_1 - \beta_2)(1-\alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) + \bar{\varphi}^* \right] - \right. \\ \left. - \varphi_4 \left(\frac{\alpha_4 z_4}{c} \right) - \varphi_4^* \left(\frac{(1-\alpha_4)z_4}{c} \right) \right\}. \quad (7)$$

Доходы предпринимателей (собственников) зависят от объема продаж произведенного продукта и соответствующих затрат. Этот объем состоит с продукции, реализованной на рынке потребителям всех социальных групп, и продукции государственного заказа $\bar{\varphi}$ (можно считать, что в исследуемом промежутке времени эта величина постоянна). Как отмечалось ранее, часть своих доходов собственник использует на личные нужды (α_5 — доля этих доходов). Эту часть не будем учитывать в уравнении динамики накоплений, так как ее нужно было бы сложить как прибыль и вычесть как затраты. Затраты распределяются согласно указанной выше схеме. Пусть $f\left(\beta_1(1-\alpha_5)\frac{z_5}{c}\right)$ и $f^*\left(\beta_2(1-\alpha_5)\frac{z_5}{c}\right)$ — объем произведенного одним работником продукта соответственно в легальном и тене-

вом секторах. Первая часть затрат легального сектора включает затраты на зарплату работников второй и четвертой социальных групп (она пропорциональна объему произведенного продукта с коэффициентом μ) и налога на фонд зарплаты (p_1 — ставка этого налога), а другая часть затрат — это производственные затраты (λ — доля этих затрат) и налог на добавленную стоимость (p_2 — ставка налога). Аналогичная ситуация с теневой экономикой, где первая часть затрат — это зарплата второй и четвертой групп (она пропорциональна объему произведенного в «тени» продукта с коэффициентом μ^*) и «теневой налог» на «теневой фонд» зарплаты (p_1^* — ставка этого «налога»), а ко второй части затрат относятся теневые производственные затраты (λ^* — доля этих затрат) и «теневой налог» на добавленную стоимость (p_2^* — ставка этого «налога»). Отдельно выделим третью часть затрат на взятки чиновникам. С учетом сказанного изменения доходов (накоплений) представителя шестой группы можно описать уравнением

$$\begin{aligned} \frac{dz_5}{dt} = \frac{c}{n_5 N} & \left\{ \sum_{\substack{i=0 \\ i \neq 5}}^6 N n_i \varphi_i \left(\frac{\alpha_i z_i}{c} \right) + \bar{\varphi} - \mu(n_1 + n_3) N f \left(\beta_1 (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) (1 + p_1) - \right. \\ & - (n_1 + n_3) N f \left(\beta_1 (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) (\lambda + p_2) - \mu^* (n_1 + n_3) N f^* \left(\beta_2 (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) (1 + p_1^*) - \\ & \left. - (n_1 + n_3) N f^* \left(\beta_2 (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) (\lambda^* + p_2^*) \right\} - \\ & - c \varphi_5^* \left((1 - \beta_1 - \beta_2) (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right). \end{aligned} \quad (8)$$

Что касается элиты (группа 7), то здесь нет необходимости моделировать уравнение динамики их накоплений, поскольку используется предположение, что суммарное количество денег в обществе является постоянной величиной d , т.е.

$$N \sum_{i=0}^6 n_i z_i = d. \quad (9)$$

Таким образом, зная z_i ($i = \overline{0, 5}$), из соотношения (9) легко находим накопление z_6 .

Цена единицы агрегированного продукта может считаться постоянной на исследуемом промежутке времени, но может также быть смоделирована с помощью дифференциального уравнения, которое отражает ее зависимость от баланса спроса и предложения товара на рынке:

$$\begin{aligned} \frac{dc}{dt} = \gamma_2 & \left\{ \sum_{i=0}^6 N n_i \varphi_i \left(\frac{\alpha_i z_i}{c} \right) + \bar{\varphi} - N(n_1 + n_3) f \left(\beta_1 (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) - \right. \\ & \left. - N(n_1 + n_3) f^* \left(\beta_2 (1 - \alpha_5) \frac{z_5}{c} \right) \right\}, \end{aligned} \quad (10)$$

где γ_2 — коэффициент пропорциональности, описывающий инерционность рынка. Для решения системы дифференциальных уравнений (3)–(8), (10) необ-

ходимо задать начальные условия в момент t_0 , т.е. считать известными значения $z_0(t_0)$, $z_1(t_0)$, $z_2(t_0)$, $z_3(t_0)$, $z_4(t_0)$, $z_5(t_0)$, $c(t_0)$, а также иметь конкретные модели функций $f, f^*, \varphi_i, \varphi_i^* (i=0,6)$ и значения параметров $N, n_i (i=0,6)$, $\pi_0, \pi_1, \pi_2, \alpha_i (i=0,6)$, $\pi_1^*, p, p^*, \beta_1, \beta_2, \gamma_1, \gamma_2, \bar{\varphi}^*, \bar{\varphi}, p_1, p_2, p_1^*, p_2^*, \mu, \mu^*, \lambda, \lambda^*, d$. Имитируя с параметрами модели, можно получить интересные качественные выводы и результаты, тем более, что некоторые параметры в самом деле являются управляющими.

С помощью предложенной модели проведен ряд численных экспериментов, направленных на качественный анализ результатов взаимодействия легальной и теневой экономик, а также государственного влияния на уровень тенезации экономики. ПФ и ФС брались такими, как в работе [8]. При этом ФС на незаконные услуги (взятки) $\varphi_i^* (i=0,6)$ обязательно учитывали коэффициент риска $r_i (i=0,6)$, с увеличением которого соответствующий спрос естественно уменьшался.

С помощью программного обеспечения модели выполнено ряд вычислительных экспериментов, спланированных для изучения сильно тенезированной экономики. Сначала ставилась задача смоделировать возникновение теневой экономики в 1990-е годы. Полученные результаты согласуются с действительными экономическими явлениями того времени. В частности, выявлено, что динамика накоплений в различных группах сильно зависит от масштабов теневой экономики. Наличие последней усугубляет имущественные различия как между предпринимателями и гражданами с постоянными доходами, так и среди различных групп людей наемного труда. Только на ранних стадиях возрастание теневой экономики несколько улучшало уровень сбережений самых бедных категорий граждан, с чем, вероятно, исторически связана известная общественная терпимость к порочному феномену, именуемому «теневой экономикой». Но следует помнить, что именно во время минутного «улучшения благосостояния беднейших» происходило самое стремительное обогащение теневых предпринимателей.

Возникновение теневой экономики тормозит рост доходов рабочих, но спустя некоторое время он возобновляется (рис. 1). Задержка этого роста отражает характерное замедление экономического развития, а ее продолжительность прямо связана с долей теневого оборота.

Вычислительные эксперименты показывают, что возникновение теневого сектора переходной экономики сильно ухудшает имущественное состояние

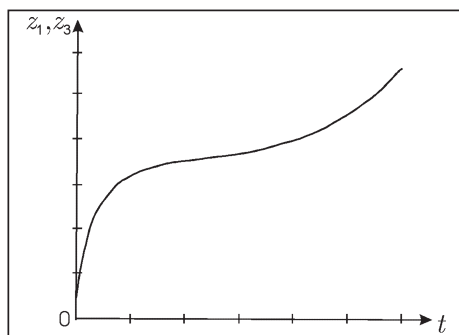


Рис. 1. Типичный вид графика зависимости величины сбережений рабочих, работающих пенсионеров от времени в период возникновения теневой экономики

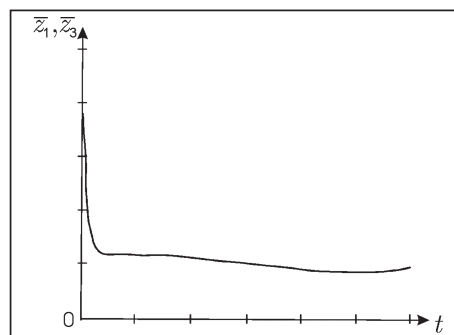


Рис. 2. Графика зависимости сбережений квалифицированных работников (\bar{z}_1, \bar{z}_3), от времени в период возникновения теневой экономики

высококвалифицированных специалистов (рис. 2), для которых нет занятости на теневом рынке труда. Это, кстати, опровергает миф о «наибольшей коррумпированности медицины», которая лежит далеко на периферии экономических интересов. К сожалению, вслед за снижением доходов от умственного труда наступает кризис образования, регресс культуры. Экспериментируя с моделью, ни разу не удалось найти средств управления экономикой, когда благосостояние специалистов улучшалось бы другим путем, кроме общего сокращения теневого сектора. Иными словами, только полная активизация экономики, сокращение ее теневого сектора позволяют надеяться на улучшение благосостояния людей умственного труда.

Эксперименты показывают, что тенезация экономики сопровождается ростом доходов служащих (рис. 3), заинтересованных в существовании теневого сектора, приносящего им такое же экспоненциальное увеличение сбережений, как у предпринимателей (рис. 4). Так в эксперименте наблюдается известная с прошлых веков «рентабельность служебной должности».

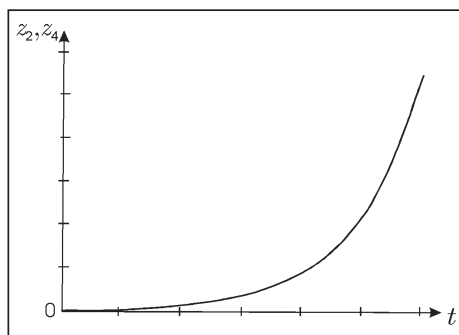


Рис. 3. Типичный график роста сбережений служащих в условиях тенезированной переходной экономики

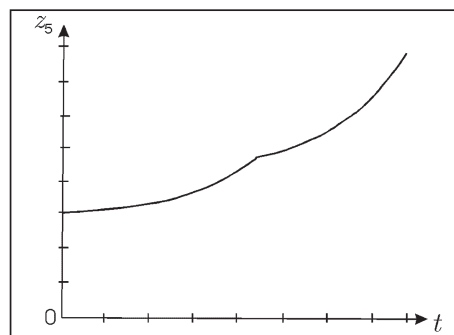


Рис. 4. Типичный график роста сбережений предпринимателей в условиях тенезированной переходной экономики

Возникновение теневого сектора экономики (см. рис. 4) замедляет рост доходов предпринимателей. В некоторый момент времени предприниматели вместо «малых взяток с граждан с постоянными доходами» начинают платить «большие взятки бизнесменам», что замедляет рост их сбережений. Впрочем, дальше сбережения предпринимателей увеличиваются, что «согласуется» как с действительностью, так и с поведенческими императивами, порождающими эту действительность. Все же замедление роста сбережений рабочих и предпринимателей (см. рис. 1, 4) показывает, что теневая экономика невыгодная обществу. Сравнение начальных и конечных фрагментов графиков (см. рис. 1, 4) служит математической иллюстрацией, что скупой, рабочий и предприниматель платят дважды.

Рис. 5 иллюстрирует известное явление удешевления продукта, вызванное его частичным производством в теневом секторе. Возникновение теневой экономики сопровождается экспоненциальным увеличением размеров взятки. Если доходы рабочих, предпринимателей и коррумпированных служащих тоже возрастают экспоненциально (см. рис. 1, 3, 4), то доходы пенсионеров и «специалистов» растут в лучшем случае линейно, т.е. они «не успевают» за ростом цен, что вызывает первичное расслоение общества на богатых и бедных, которые отличаются как покупательной способностью, так и «степенью интегрирования в теневой сектор». Ведь граждане с малыми сбережениями остаются полностью в легальном секторе, не получая теневых доходов и не давая взятки.

Моделирование экономики 1990-х годов показывает рост теневого сектора, который напоминает кривую логистического насыщения, стремящуюся к возрастанию.

тающей линейной асимптоте (рис. 6). Иными словами в переходной экономике образовался теневой сектор за счет ранее существовавшего легального сектора (отсюда рост теневого сектора в условиях ограниченных ресурсов), который дальше, к сожалению, увеличивается как самодостаточная теневая экономика, несмотря на аморальность и преступность этого явления.

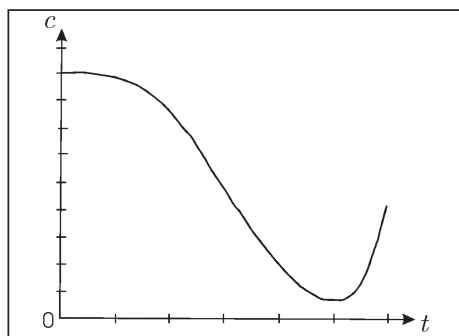


Рис. 5. График зависимости цены продукта (c) от времени при возникновении теневой экономики

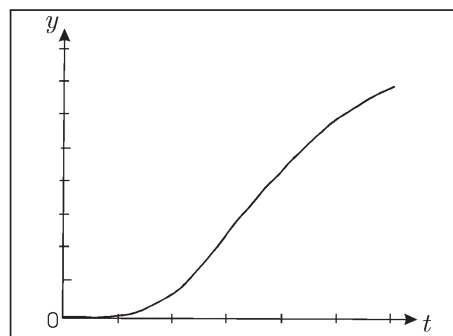


Рис. 6. График зависимости соотношения величины продуктов теневой и легальной экономик (y) от времени (t)

Во второй группе экспериментов исследовались закономерности расширения и сужения теневого сектора в зависимости от параметров модели, отражающих возможное макроэкономическое управление экономикой. В частности, установлен ряд следующих закономерностей.

При увеличении и уменьшении личного потребления предпринимателей (на 2–3 порядка) качественные свойства решений модели не меняются, т.е. состояние экономики не зависит от того, «сколько съел богатый», что с сильным запозданием опровергает один из идеологических тезисов «управления переходной экономики начала 1920-х годов» в бывшем Советском Союзе. При большом увеличении личного потребления предпринимателей отодвигается на позже улучшение благосостояния рабочих, т.е. «психология роскоши», доминирующая на «постсоветском пространстве», сильно ухудшает материальное состояние абсолютного большинства населения.

Вычислительный эксперимент с модельным увеличением доли приватизированной государственной собственности, законно или незаконно, уменьшает в размерах и сокращает по времени эффект временного снижения цен, совпадающий с возникновением теневого сектора, т.е. интенсивная приватизация «всеми путями» «не оставляет надежд» на улучшение благосостояния для большинства населения.

Большой государственный заказ способствует уменьшению цен, но не влияет на долю теневого сектора. Инертность процессов взаимодействия теневого и легального секторов экономики продлевает время становления и протекания переходных процессов в теневой экономике, но не предотвращает их. Изменение производственных затрат в теневой экономике мало влияет на цену товара, производимого ею. При сильном увеличении этих затрат замедляется рост размеров взятки.

Увеличение поборов и взяток тормозит рост теневого сектора экономики, но не уменьшает его. Иными словами, криминальный контроль и взятничество влияют на рентабельность теневой экономики, но не ведут к ее уничтожению. Увеличение легальной заработной платы рабочих также не вызывает уменьшения теневого сектора. Увеличение зарплаты служащих (без изменения риска) не

влияет на размер теневого сектора, вызывая лишь увеличение их сбережений (т.е. программа «борьбы с теневой экономикой путем повышения зарплаты служащим» — иллюзия, которая, впрочем, исчезает, если к ней добавить увеличение риска).

Увеличение зарплаты рабочих теневого сектора существенно способствует легализации экономики, благоприятствует выравниванию доходов других групп граждан (как здесь не вспомнить коммунистическую идею пролетариата-гегемона, иное дело, что ныне желательно, чтобы этот «застрельщик революции» требовал большей зарплаты, а не разрушал производство, как 1920-е годы).

Наличие начальных сбережений в непредпринимателей не влияет на динамику возникновения теневого сектора. Этот вывод не согласуется с известными предположениями о том, что масса денег в обществе способствует экономическому развитию. В частности, он не согласуется с надеждами активизировать экономику через возвращение сбережений бывшего Сбербанка СССР под начальный предпринимательский капитал.

Удорожание продукта сильно увеличивает долю теневого сектора по сравнению с легальным сектором, но замедляет рост первого, тормозит увеличение размеров взятки. Активизация вымогательства вызывает рост цен и при больших взятках замедляет расширение теневого сектора.

Во всех случаях, сравнивая доходы рабочих и предпринимателей, замечено, что наличие теневой экономики временно ухудшает и постоянно занижает благосостояние рабочих и при любых условиях более выгодно предпринимателям. Из этого следует, что наемные рабочие соглашаются на теневой труд из-за кратковременных интересов, а предприниматели организывают его со стратегическим расчетом. С точки зрения экономической структуры общества это приводит к глубокому разрыву между экономически активными и пассивными гражданами.

В модели без учета риска ответственности (правовой, экономической) не получено ни одного решения, уменьшающего теневой сектор. Для исследования возможных путей преодоления теневого сектора смоделировано изменение доли вложений в легальный и теневой секторы из соображений риска ответственности за правонарушения. При этом получено три качественных результата. Малый риск тормозит рост теневого сектора, некоторый средний риск стабилизирует теневой сектор на различных уровнях. И лишь при больших рисках уровень теневого сектора уменьшается (хотя размер взятки при этом растет). Риск сымитировано с помощью раздела капиталовложений в легальный и теневой секторы производства. Следовательно, в проведенных экспериментах только риск конфискации сбережений предпринимателей и служащих, полученных через теневое производство, и риск ликвидации их легального источника доходов влияли на сужение размеров теневой экономики.

Кроме этого, преодолению теневой экономики способствует изменение функций экономического поведения граждан, для чего необходимы соответствующие образование, убеждения, агитация.

Эксперименты с моделью теневой экономики раскрывают ряд губительных последствий ее существования, которые ухудшают экономическое состояние общества, подрывают основы морали, образования, культуры. Экономический анализ результатов моделирования показывает, что преодоление теневой экономики возможно. Для этого необходимо внедрить комплекс мер, учитывающих общие макроэкономические тенденции взаимодействия теневого и легального секторов экономики, эффективно использовать рычаги риска в пресечении теневых явлений, способствующие легализации теневых производств, а также вести

постоянную пропаганду нормального экономического поведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грищенко А.А., Грищенко О.А. Хабарництво як інституційний комплекс // Економіка підприємств. — 2005 — № 4. — С. 45–63.
2. Озерська А. Тіньова економіка як інфраструктура організованої злочинності // Економіка. Фінанси. Право. — 2004. — № 1. — С. 32–37.
3. Черевко О.М. Механізм запобігання розвитку тіньової економіки у сфері фінансово-грошових відносин // Вісник НБУ. — 2004. — № 3. — С. 20–29.
4. Пушкаренко П. Державний контроль за дотриманням законодавства про працю в тіньовому секторі економіки // Праця і зарплата. — 2005. — № 46. — С. 6–7.
5. Прогоренко А. Основні аспекти «тіньової» інвестиційних процесів // Актуальні проблеми економіки. — 2002. — № 12. — С. 27–32.
6. Штепа А.О. Оцінка відносин власності в умовах трансформації економіки України // Фінанси України. — 2005. — № 4. — С. 13–15.
7. Ермаков К.М. Теневая экономика: анализ и моделирование. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 408 с.
8. Чернавский Д.С., Старков Н.И., Щербаков А.В. О проблемах физической экономики // УФН. — 2002. — 172, № 9. — С. 1045–1066.
9. Глушков В.М., Иванов В.В., Яненко В.М. Модели развивающихся систем. — М.: Наука, 1983. — 350 с.
10. Григорьев В.С. Моделирование экономики. Ч.2: Навч. посібник. — Чернівці: Рута, 2006. — 100 с.

Поступила 16.01.2007