

ДИНАМИКА УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ

Ключевые слова: экономика, равновесие, кризис, рынок, конъюнктура, труд, капитал, деньги, амортизация, прибыль, инвестиции, долги, управление.

ВВЕДЕНИЕ

Долги государств, имеющиеся в экономике, сдерживают выход из начавшегося в 2008 г. мирового финансово-экономического кризиса, который вызван спадом потребительского спроса ввиду кредитного кризиса [1]. Выплаты по обслуживанию долгов также вызывают падение потребительского спроса страны, поскольку проводятся за счет прибыли сферы производства, т.е. уменьшения инвестиций в производство и снижения потребления домашних хозяйств. Существующая мировая система обслуживания долгов через спекулятивные рынки ценных бумаг перераспределила прибыль сферы производства в финансовый сектор. Каждый держатель долговых ценных бумаг может свободно продавать их на вторичном рынке по существующему курсу. В финансовом секторе вторичными инструментами являются деривативы — фьючерсы, опционы, кредитные свопы. Эти бумаги стали монетизацией инвестиционных фондов и хедж-фондов, выведенных на нерегулируемый межбанковский рынок. Основными покупателями таких бумаг стали пенсионные фонды и коммерческие банки, специализирующиеся на депозитах и кредитовании. Согласно оценкам Банка международных расчетов в 2008 г. номинальная стоимость внебиржевых деривативов ОТС (Over-the-Counter), т.е. заключаемых сделок вне официальных рынков и не учитываемых в официальных балансах банков и других финансовых институтов, составляла 600 трлн дол. США [2]. Широкое внедрение деривативов добавило к наличным деньгам и кредитным обязательствам, составляющим двухуровневую банковскую систему, третий уровень, который по отношению ко второму уровню — кредитному выполняет те же функции, которые кредиты выполняют по отношению к наличным и безналичным деньгам. Государственные долги стали наличностью межбанковских расчетов, а самой надежной межбанковской валютой стали долги правительства США. В долг давались спекулятивные деньги рынков ценных бумаг, а выплаты по обслуживанию долгов приходится проводить из прибыли производства. Результатом перераспределения прибыли явилось сокращение ее в производстве при быстром росте государственных долгов и получение в финансовом секторе сверхприбылей, незначительная часть которых возвращается в производство через кредиты на инвестиции, поскольку прибыль банков по предоставляемым производству кредитам во много раз меньше сверхприбылей от спекуляций долговыми бумагами.

Величина долгов в экономике на январь 2012 года превысила размер мирового ВВП — 57 трлн дол. (долг на жителя Земли 9000 дол.) и превысила на 33 % совокупную капитализацию мирового бизнеса — 45,7 трлн дол. По странам внешний долг в трлн дол. составляет: США 15,0336 (100 % ВВП); Великобритания 9,836 (407 % ВВП), Франция 5,633 (203 % ВВП), Германия 5,624 (157 % ВВП), Нидерланды 2,655 (316 % ВВП), Швейцария 1,346 (212 % ВВП), Ирландия 2,352 (1081 % ВВП) [3]. Все высокоразвитые страны живут в долг, а защитой их от банкротства являются выплаты по обслуживанию долгов, из-за быстрого роста которых в условиях кризиса усиливается падение потребительского спроса.

© Б.Б. Дунаев, 2013

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Выплаты по обслуживанию долгов проводятся за счет средств государственного бюджета. Финансовый баланс экономики страны определяется равенством суммы проведенных затрат и суммы налогов $H_{\text{пр}}$ с производства, налогов $H_{\text{дх}}$ с домашних хозяйств (ДХ) и заимствований Z через рынки ценных бумаг для погашения дефицита бюджета:

$$Ж + O + J_{\Gamma} + W_{\Gamma} + \Delta D = H_{\text{пр}} + H_{\text{дх}} + Z, \quad (1)$$

где $Ж$ — жизненное (пенсионное) обеспечение, O — социальное обеспечение, J_{Γ} — потребление государством (непроизводственной сферой) материальных ресурсов, W_{Γ} — зарплата в непроизводственной сфере, ΔD — выплаты по обслуживанию долгов.

Разница расходов G и доходов Γ государственного бюджета ($G - \Gamma$) и выплаты по обслуживанию долгов могут погашаться печатанием денег или заимствованиями через первичные ценные бумаги под реальные активы, $(G - \Gamma) + \Delta D = Z$. При выплате обслуживания долгов из государственного бюджета заимствования, погашающие дефицит бюджета, определяются согласно (1)

$$Z = (G - \Gamma) = Ж + O + J_{\Gamma} + W_{\Gamma} + \Delta D - H_{\text{пр}} - H_{\text{дх}}. \quad (2)$$

Потребительский спрос ω в стране, определяемый номинальным ВВП, равен сумме денежных спросов всех экономических субъектов: потребления ДХ C , инвестиционного спроса сферы производства $R_{\text{пр}}$, потребления государства J_{Γ} и спроса за границы, т.е. разности экспорта E и импорта Z [4, 5]:

$$\omega = C + R_{\text{пр}} + J_{\Gamma} + (E - Z). \quad (3)$$

Равновесие экономики в рассматриваемом году определяется ростом реального ВВП Ω . Отношением номинального ВВП ω и реального ВВП Ω измеряется в рассматриваемом году абсолютный уровень цен P в экономике, называемый дефлятором ВВП, $P = \omega / \Omega$. Инфляция p измеряется изменением в рассматриваемом году уровня цен относительно уровня цен предыдущего года, принимаемого за единицу, $p = P - 1$ [4–6]. Отношением реального ВВП Ω_t года t к номинальному ВВП ω_{t-1} предыдущего года $t-1$ измеряется изменение δ_t реального ВВП в ценах предыдущего года:

$$\delta_t = \Omega_t / (P_{t-1} \Omega_{t-1}) - 1. \quad (4)$$

Инвестиционный спрос производства определяется амортизацией A загруженного в сфере производства капитала и чистыми инвестициями $J_{\text{ч}}$, $R_{\text{пр}} = A + J_{\text{ч}}$. Чистые инвестиции являются частью чистой прибыли Ч с загруженного в сфере производства капитала, другая часть $I_{\text{дх}}$ является доходом ДХ с капитала, $\text{Ч} = J_{\text{ч}} + I_{\text{дх}}$. Стоимость $K_{\text{пр}t}$ имеющегося в производстве капитала на начало года t представляет [7–12]

$$K_{\text{пр}t} = P_{t-1} K_{\text{пр}t-1} + R_{\text{пр}t-1} - A_{t-1}. \quad (5)$$

В реальной экономике имеющийся в производстве капитал загружается не полностью, а в зависимости от рыночной конъюнктуры потребительского спроса пропорционально коэффициенту загрузки v , $K = v K_{\text{пр}}$ [4, 5, 8].

Основным источником инвестиций в экономике являются амортизационные отчисления $A = \theta K$ с загруженного в производстве капитала при норме амортизации θ . Источником роста реального ВВП, увеличения производственного капитала и роста потребительского спроса является получаемая производством прибыль π с капитала. Часть получаемой прибыли изымается государством в виде налога $H_{\text{пр}}$ с дохода производства, $\pi = \text{Ч} + H_{\text{пр}}$, и согласно (1) расходуется на содержание непроизводственной сферы, на пенсионное обеспечение ДХ и выплату по обслуживанию долга. За счет получаемой в сфере производства прибыли,

с одной стороны, проводятся инвестиции $J_{\text{ч}}$, а с другой — растут потребление ДХ C и потребление государства $J_{\text{г}}$, что обуславливает увеличение прибыли для обеспечения инвестиций и в будущем. Обязательным условием проведения инвестиций является рост потребительского спроса.

Чистая прибыль представляется как $\text{Ч} = Y - \text{Н}_{\text{пр}} - W_{\text{пр}}$, где $Y = \omega - A$ — доход производства, $W_{\text{пр}} = \text{ВП}$ — зарплата в сфере производства, W — номинальная ставка зарплаты, П — количество работающих в сфере производства, являющаяся частью ξ количества N работающих в экономике, $\text{П} = \xi N$. При ставке χ налога с дохода определяются налог с производства $\text{Н}_{\text{пр}} = \chi Y$ и реальная чистая прибыль производства $\text{ч} = \text{Ч} / P = (1 - \chi)(\Omega - \theta K) - \text{ВП}$, где $w = W / P$ — ставка реальной зарплаты. Отсюда при выплаченной в сфере производства реальной зарплате ВП всегда существует норма амортизации простого воспроизводства капитала

$$\bar{\theta} = [\Omega - \text{ВП} / (1 - \chi)] / K, \quad (6)$$

при которой чистая прибыль равна нулю. Выразив согласно (6) значение ВП и подставив в (5), получим закон реальной чистой прибыли [4, 9–12]:

$$\text{ч} = K(1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta). \quad (7)$$

При норме амортизации простого воспроизводства, $\theta = \bar{\theta}$, и инвестициях, меньших амортизации, $R_{\text{пр}} < A$, возможно только суженное воспроизводство капитала. Пределом нормы амортизации является норма выбытия капитала из эксплуатации $\theta_{\text{выб}}$, определяемая его физическим износом и моральным старением. В пределах $\theta_{\text{выб}} < \theta < \bar{\theta}$ может осуществляться ускоренная амортизация капитала. Норма амортизации, меньшая нормы выбытия, $\theta < \theta_{\text{выб}}$, уменьшает имеющийся в производстве капитал на величину недоамортизации [4, 9–12]:

$$\Delta = (\theta_{\text{выб}} - \theta)KP. \quad (8)$$

Отсюда получим согласно (5) функцию стоимости имеющегося в производстве капитала:

$$K_{\text{пр}t} = P_{t-1}K_{\text{пр}t-1} + J_{\text{ч}t-1} - \Delta_{t-1}. \quad (9)$$

Чистые инвестиции определяются нормой ψ с чистой прибыли (7)

$$J_{\text{ч}} = \psi KP(1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta), \quad (10)$$

а доход ДХ с капитала определяется функцией $\text{И}_{\text{дх}} = (1 - \psi)\text{Ч} = (1 - \psi)KP \times (1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta)$.

При доходе производства $Y = W_{\text{пр}} + \text{Ч} + \chi Y$ получим согласно (3) потребление ДХ по распределению ВВП между экономическими субъектами:

$$C = W_{\text{пр}} + \text{И}_{\text{дх}} + \chi Y - J_{\text{г}} - (E - Z). \quad (11)$$

Потребление ДХ сбалансировано при сбалансированном социальном обеспечении $O_{\text{сб}}$, равном налогу с дохода ДХ, $O_{\text{сб}} = \text{Н}_{\text{дх}}$. При сбалансированном потреблении ДХ и отсутствии выплат по долгам государственный бюджет является бездефицитным, $G = \Gamma$, согласно (1) и (2), если расходы на зарплату в производственной сфере и на бездефицитный потребительский спрос государства $\bar{J}_{\text{г}}^*$ равны налогу с дохода производства за вычетом пенсионного обеспечения:

$$\bar{J}_{\text{г}}^* + P_{\text{б}} w(1 - \xi)N = \chi P_{\text{б}} y - P_{\text{б}} wNn, \quad (12)$$

где $P_{\text{б}}$ — дефлятор ВВП бездефицитного бюджета (ДББ), $y = Y / P$ — реальный доход производства, n — коэффициент пенсионного налога с зарплаты [1].

Согласно (11) и (12) при $W_{\text{г}} + J_{\text{г}}^* = \chi Y - \text{ВН}n$, где $J_{\text{г}}^*$ — спрос государства при сбалансированном потреблении ДХ, получим функцию сбалансированного

потребления ДХ:

$$C_{сб} = WN(1+n) + I_{дх} - (E - Z). \quad (13)$$

При сбалансированном потреблении сбережения ДХ определяются торговым балансом $S_{сб} = (E - Z)$, а доход ДХ выразится функцией $V_{сб} = WN(1+n) + I_{дх}$ [4, 8–12]. Поскольку пенсионное и социальное обеспечение налогом не облагаются, получим доход ДХ, облагаемый налогом, $V_{н} = WN + I_{дх}$. Налог с дохода ДХ, равный сбалансированному социальному обеспечению $O_{сб}$, определяется ставкой \hbar подоходного налога,

$$H_{дх} = O_{сб} = \hbar(WN + I_{дх}), \quad (14)$$

а дефицит бюджета по социальному обеспечению $\Delta O = O - O_{сб}$ выражается функцией

$$\Delta O = O - H_{дх} = O - \hbar(WN + I_{дх}). \quad (15)$$

Требуется определить функцию государственного долга от дефицита бюджета, заимствований и выплат по обслуживанию долгов.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Рынки благ, труда, денег и ценных бумаг обеспечивают функционирование экономики страны [4–6]. При равновесии на рынке благ потребительский спрос равен совокупному предложению:

$$\omega = P_{дн} \bar{\Omega} = P\Omega \text{ при } P \geq 1, \quad (16)$$

где $P_{дн}$ — денежный дефлятор, $\bar{\Omega}$ — реальный потребительский спрос [4, с. 89].

Произведенный в рассматриваемом году реальный ВВП является функцией загруженных в производстве капитала стоимостью K и количества работающих Π :

$$\Omega = \sigma Q = \sigma \Pi^{1/\ln k_0} K^{1-1/\ln k_0}, \quad (17)$$

где Q — реальный совокупный общественный продукт, σ — коэффициент материалоемкости производства, $k_0 = K / \Pi_0$ — равновесная капиталоемкость труда, $\Pi_0 = \xi N_0$ — количество работающих в сфере производства при полной занятости населения в экономике, $1/\ln k_0$ — коэффициент технологии производства [4, 8–13]. Реальный ВВП Ω растет с каждым годом, $\delta > 0$, согласно (4) при увеличении капитала K , которое обеспечивается согласно (5) ростом инвестиций $R_{пр} = A + J_{ч}$. Отношением реального потребительского спроса $\bar{\Omega}$ и реального предложения благ Ω определяется производственный дефлятор

$$P_{пр} = \bar{\Omega} / \Omega. \quad (18)$$

Дефлятор ВВП согласно (16) равен произведению денежного и производственного дефляторов, $P = P_{дн} P_{пр}$.

На рынке труда количество N работающих в экономике определяется взаимодействием спроса на труд N^D и предложения труда N^S . В [4, 10, 14] определена в рассматриваемом году при численности T населения страны функция оптимального предложения труда

$$N^S = 0,5T \{1 - и / [(1+n)w]\}, \quad (19)$$

где $и = I_{дх} / (TP)$ — реальный доход ДХ с капитала на одного жителя страны. При зарплате $w \geq 12и / (1+n)$ предложение труда (19) можно принять равным количеству работающих полной занятости в экономике

$$N^S [w = 12и / (1+n)] = 0,46T \approx N_0. \quad (20)$$

Разностью предложения труда N^S и спроса на труд N^D определяется теоретическая безработица, названная классиками произвольной безработицей, $f = N^S - N^D$. Кроме произвольной безработицы на рынке труда существует фактическая, или вынужденная, безработица, $f_\Phi = N_0 - N$ [14, с. 139]. При свободной конкуренции на рынке труда спрос на труд равен фактическому количеству работающих, $N^D = N$, и произвольная безработица согласно (19) определяется функцией

$$f = 0,5T \{1 - \text{и} / [(1+n)w]\} - N \text{ при } N^D = N. \quad (21)$$

Равновесие на рынке труда наступает при отсутствии фактической безработицы, $N = N_0$.

Равновесие на рынке денег определяется равновесием банковской системы и равенством количества денег в годовом кругообороте и потребительского спроса:

$$M1\mu = P_{\text{дн}} \bar{\Omega} \text{ при } P_{\text{дн}} \geq 1, \quad (22)$$

где $M1$ — количество денег в обращении, μ — скорость обращения денег [9–12].

Деньги хранятся в КБ на депозитах до востребования D_1 , срочных депозитах D_2 и долгосрочных депозитах D_3 . В денежной массе, имеющейся в течение года на рынке денег, выделяются кроме наличных денег $M0$ три денежных агрегата: $M1 = M0 + D_1$ — сумма наличности и депозитов до востребования; $M2 = M1 + D_2$; $M3 = M2 + D_3$ [1, 4, 8–12]. Долгосрочные (не менее одного года) кредиты КБ Ξ при положительном балансе банковской системы страны не могут превышать граничных кредитов $\bar{\Xi}$, равных сумме депозитов $D = D_1 + D_2 + D_3$ за вычетом обязательных резервов M_p и избыточных резервов I_p , $\bar{\Xi} = D - M_p - I_p$, т.е. они должны составлять $\Xi \leq \bar{\Xi} = D - M_p - I_p$. Равновесие банковской системы, определяемое положительным балансом, возможно при кредитах КБ, не больших разности денежной массы $M3$ и денежной базы H Центрального банка (ЦБ) $H = M0 + M_p + I_p$, т.е. при $\Xi \leq M3 - H$ [1, 4, 9]. Процесс создания денег банковской системой описывается уравнениями $\Xi = M3 - H - \varepsilon$; $H = (\alpha + \beta)D_1$, где $\varepsilon = \bar{\Xi} - \Xi$ — финансовый резерв; $\alpha = (M_p + I_p) / D_1$ — норматив банковских резервов; $\beta = M0 / D_1$ — отношение наличных денег и депозитов до востребования [1, 4, 9]. Поскольку $M1 = M0 + D_1$ и $M0 = \beta D_1$, то в банковской системе страны требуется количество денег для совершения сделок купли–продажи:

$$M1 = mH, \quad (23)$$

где $m = (1 + \beta) / (\alpha + \beta)$ — денежный мультипликатор.

Стабильное рыночное равновесие, описываемое системой уравнений (22), (16), (21):

$$M1\mu = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}; P\Omega = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}; f = 0,5T \{1 - \text{и} / [(1+n)w]\} - N, \quad (24)$$

саморегулируется на рынке благ по уровню цен не меньше единицы, $P \geq 1$, и возможно при $N_0 \geq N$ и $w_0 \leq w \leq 12\text{и} / (1+n)$, $f \geq 0$ [4, 8–12].

При избыточном количестве работающих в экономике, $N > N_0$, Центральный банк предложением количества денег в годовом кругообороте $M1\mu > \Omega$ обеспечивает нестабильное рыночное равновесие, описываемое системой уравнений [4, 8–12]

$$M1\mu = P\Omega; P\Omega = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}; f_\Phi = N_0 - N \text{ при } N > N_0; P \geq 1. \quad (25)$$

Сумма наличности и депозитов до востребования $M1^*$, минимально необходимая для сделок купли–продажи и для возврата экономическими субъектами

полученных у КБ кредитов Ξ , зависит от финансового резерва ε [1, 9, 11]:

$$M1^* = mH - \varepsilon. \quad (26)$$

При банковском равновесии, $\varepsilon \geq 0$, спекулятивный спрос на деньги и спекулятивный рынок ценных бумаг, функционирующий за счет выданных кредитов Ξ , не оказывают влияния на необходимую согласно (23) сумму наличности и депозитов до востребования $M1$ для сделок купли–продажи, так как $M1 = mH \geq M1^*$ при $\varepsilon \geq 0$. Это послужило причиной наращивания высокоразвитыми странами в течение тридцати лет «кредитных пузырей» потребительского спроса и рынка деривативов до 600 трлн дол. Пределом наращивания стало превышение на балансах КБ кредитов над имеющимися депозитами, $\varepsilon < 0$, что вызвало в 2008 г. кредитный кризис, перешедший в финансово-экономический кризис [1, 9].

В [4, 15] при загруженном в течение года в производстве капитала стоимостью K определены согласно (17) показатели функционирования экономики:

— оптимальный по максимуму получения прибыли спрос на труд

$$N^D = K(w \ln k_0)^{-\ln k_0 / (\ln k_0 - 1)} / \xi; \quad (27)$$

— равновесная ставка реальной зарплаты при оптимальном спросе на труд и полной занятости населения в экономике

$$w_0 = k_0 / (e \ln k_0), \quad (28)$$

где $e = 2,71828$ — основание натурального логарифма;

— оптимальный по максимуму получения прибыли реальный ВВП

$$\Omega^* = \sigma K (w \ln k_0)^{-1 / (\ln k_0 - 1)}; \quad (29)$$

— реальный потребительский спрос

$$\bar{\Omega} = \Omega(N_0) = \Omega^*(w_0) = \sigma K e^{-1}. \quad (30)$$

При оптимальной по постоянному росту ВВП норме инвестиций с чистой прибыли [15]

$$\psi^* = 1 - 0,0666(1+n) / [\xi(1-\chi)(\bar{\theta} - \theta) \ln k_0]$$

доход ДХ с капитала $I_{\text{дх}}^* = 0,0666(1+n)PK / (\xi \ln k_0)$ пропорционален стоимости загруженного в производстве капитала K , а от чистой прибыли Ч не зависит.

Предприниматели регулируют объем производства в году t по объему продаж в предыдущие годы изменением количества работающих Π_t относительно количества работавших в предыдущем году Π_{t-1} по рыночной конъюнктуре \mathcal{R}_t потребительского спроса, $\Pi_t = \mathcal{R}_t \Pi_{t-1}$. При свободной конкуренции определен в [4, 10, 11] коэффициент рыночной конъюнктуры

$$\mathcal{R}_t = \begin{cases} 1 + \delta_{t-1} - \delta_{t-2}, \\ 1 + 2\delta_{t-1} - \delta_{t-2} & \text{при } \delta_{t-1} > 0,01; \delta_{t-2} > 0,01, \\ 1 & \text{при } P_{t-1} = 1, \\ P_{t-1} & \text{при } P_{t-1} < 0, \end{cases} \quad (31)$$

которому пропорционален коэффициент загрузки капитала

$$v_t = v_{t-1} \mathcal{R}_t. \quad (32)$$

Отсутствие резерва капитала ограничивает коэффициент загрузки капитала единицей и приводит к спаду реального ВВП [4, 5, 9, 11],

$$\begin{aligned} v_t &= 1 \text{ при } v_{t-1} = 1, \mathcal{R}_t > 1; \\ \Pi_t &= \Pi_{t-1}(2 - v_{t-1}) \text{ при } v_t = 1. \end{aligned} \quad (33)$$

ДЕФИЦИТ БЮДЖЕТА ПО СОЦИАЛЬНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Денежный потребительский спрос экономических субъектов при сбалансированном потреблении ДХ (13) определяется балансом экономики согласно (3):

$$\omega = P[wN(1+n) + \theta K + \text{ч}] + J_{\Gamma}^* \quad (34)$$

При регулируемом по конъюнктуре спроса (31), (33) количестве работающих, $N_t = N_{t-1}\mathcal{R}_t$, получим $\omega = [wN_{t-1}\mathcal{R}(1+n) + \theta K + \text{ч}] + J_{\Gamma}^*$. Отсюда саморегулирование равновесия на рынке благ по конъюнктуре спроса определяет величину дефлятора ВВП:

$$P = J_{\Gamma}^* / [\Omega - wN_{t-1}\mathcal{R}(1+n) - \theta K - \text{ч}].$$

Бездефицитный потребительский спрос государства определяется согласно (12) функцией

$$\bar{J}_{\Gamma}^* = P_{\delta} [\chi(\Omega - \theta K) - wN(1+n - \xi)] \quad (35)$$

и согласно (34) выражается его тождественное значение [1]

$$\bar{J}_{\Gamma}^* = P_{\delta} [\Omega - wN(1+n) - \theta K - \text{ч}]. \quad (36)$$

Согласно (34)–(36) определяется функция бездефицитного потребительского спроса государства от сбалансированного потребительского спроса государства J_{Γ}^* :

$$\bar{J}_{\Gamma}^* = J_{\Gamma}^* P_{\delta} / P. \quad (37)$$

Сбалансированный потребительский спрос государства J_{Γ}^* , измененный относительно бездефицитного спроса \bar{J}_{Γ}^* , приводит к реальному дефициту бюджета $D = (G - \Gamma) / P$, погашаемому увеличением количества денег в годовом кругообороте [1],

$$M1\mu = P\Omega = P_{\delta}(\Omega + D) = \Omega P_{\delta}(1 + D/\Omega). \quad (38)$$

Отсюда определяется дефлятор ВВП $P = P_{\delta}(1 + D/\Omega)$. Относительный дефицит бюджета $\partial = D/\Omega$ при сбалансированном потреблении ДХ определяется темпом изменения дефлятора ВВП:

$$\partial = P / P_{\delta} - 1 = J_{\Gamma}^* / \bar{J}_{\Gamma}^* - 1. \quad (39)$$

При ДББ, равном единице, инфляция равна относительному дефициту бюджета по потребительскому спросу государства, $p = \partial$ при $P_{\delta} = 1$.

Финансовый баланс потребления ДХ определяется суммой оплаты труда, дохода с капитала, пенсионного обеспечения и социального обеспечения, исключая сбережения и налог с дохода ДХ [4]:

$$C = WN(1+n) + O + I_{\text{дх}} - S - H_{\text{дх}}. \quad (40)$$

Разность потребления и сбалансированного потребления ДХ выразится согласно (13):

$$C - C_{\text{сб}} = O - S - H_{\text{дх}} + (E - Z). \quad (41)$$

Также разность потребления и сбалансированного потребления ДХ определяется согласно (11), (13):

$$C - C_{\text{сб}} = \chi(\omega - A) - WN(1+n - \xi) - J_{\Gamma}. \quad (42)$$

Отсюда получим согласно (40), (41) и (14) функцию социального обеспечения:

$$O = \chi(\omega - A) - WN(1+n - \xi) - J_{\Gamma} + S - (E - Z) + h(WN + I_{\text{дх}}). \quad (43)$$

Дефицит бюджета по социальному обеспечению согласно (15) выразится функцией

$$\Delta O = \chi(\omega - A) - WN(1+n-\xi) - J_{\Gamma} + S - (E - Z). \quad (44)$$

При сбалансированном потреблении ДХ имеем $\Delta O = 0$, $S_{сб} = (E - Z)$, и согласно (35), (36), (44) сбалансированный спрос государства определяется тождеством баланса экономики:

$$J_{\Gamma}^* = \chi(\omega - A) - WN(1+n-\xi) \equiv \omega - A - Ч - WN(1+n). \quad (45)$$

Отсюда согласно (42) определяется разность потребления C и сбалансированного потребительского спроса ДХ $C_{сб}$:

$$C - C_{сб} = J_{\Gamma}^* - J_{\Gamma}. \quad (46)$$

Потребление домашних хозяйств изменяется относительно их сбалансированного потребительского спроса на величину разности сбалансированного потребительского спроса государства и потребления государства. Потребление государства J_{Γ} согласно (1), (2), (45) определяется равенством:

$$J_{\Gamma} = J_{\Gamma}^* + 3 - \Delta D - \Delta O. \quad (47)$$

Отсюда согласно (41), (46) и (15) выразим закон сбережений ДХ:

$$S = 3 - \Delta D + (E - Z), \quad (48)$$

сбережения увеличиваются при заимствованиях, бóльших выплат по долгам. При заимствованиях, равных дефициту бюджета по социальному обеспечению, на выплаты по обслуживанию долгов ΔD уменьшается потребление государства согласно (47), а потребление ДХ увеличивается относительно их сбалансированного спроса:

$$C - C_{сб} = J_{\Gamma}^* - J_{\Gamma} = \Delta D \text{ при } 3 = \Delta O. \quad (49)$$

Согласно балансу экономики (3) невозможен рост реального ВВП при одновременном снижении потребления государства и потребления ДХ.

Т а б л и ц а 1

Показатели	Статистические сведения по годам										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
N , млн чел.	18,06	17,6	17,2	17,6	18,1	18,2	18,8	19,0	18,93	18,267	17,65
ω , млн грн	170070	204190	225810	267344	345113	441452	544153	720731	948056	913345	1082569
A , млн грн	30223	34303	36160	38885	46576	50545	58265	73071	87914	107204	115338
$E - Z$, млн грн	8557	3321	9891	6869	25930	3697	-15493	-41168	-75729	-15296	-31579
χ	0,451	0,455	0,459	0,457	0,46	0,457	0,457	0,44	0,44	0,44	0,45
ΔD , млн грн	14987	13944	17700	27532	26086	31175	30432	35502	36788	15539	26676
W , грн/год	2762	3733	4517	5547	7075	9672	12492	16212	21588	22872	26868
$I_{дх}$, млн грн	36039	37424	37391	34899	33835	31850	35930	35860	37584	15280	83962
ΔO , млн грн	-697,6	680	-1119	1044	10216	7945	3776	9812	12500	35517	72564
Результаты моделирования											
J_{Γ}^* , млн грн	34638	39849	42764	48758	64334	78307	88186	109394	145525	116554	164949
J_{Γ} , млн грн	19651	25905	25064	21226	38248	47132	57754	73892	108737	101015	138273
$O_{сб}$, млн грн	11170	13407	15024	17229	21046	27024	35201	44705	58011	56301	63102
O , млн грн	10452	14087	13905	18273	31262	34969	38977	54517	70511	91818	127368
$C_{сб}$, млн грн	93326	120828	130054	156898	176941	260513	361424	483625	652745	582076	741530
C , млн грн	108313	134772	147754	184430	203027	291688	391857	519127	689534	597615	768206
S , млн грн	-7127,6	-9531	-8928	-19619	10060	-19533	-42150	-66858	-100018	2682	14309

На основании статистических сведений согласно [16–18] о величинах ω , A , W , N , ΔD , $I_{\text{дх}}$, χ , $(E - Z)$, ΔO в табл. 1 определены в Украине за 2000–2010 гг. при $n = 0,32$, $\xi = 0,75$, $h = 0,13$ и $Z = \Delta O$: сбалансированный спрос государства J_{Γ}^* согласно (45), потребление государства J_{Γ} согласно (47), сбалансированное социальное обеспечение $O_{\text{сб}}$ (15), социальное обеспечение O (43); сбалансированный спрос $C_{\text{сб}}$ (13), потребление C (46) и сбережения S (48) ДХ.

Из табл. 1 видно, что при заимствованиях, погашающих дефицит социального обеспечения, выплаты из бюджета по обслуживанию долгов ΔD увеличивают потребление ДХ C относительно сбалансированного потребления $C_{\text{сб}}$ за счет уменьшения потребления государства J_{Γ} относительно сбалансированного потребления J_{Γ}^* . Согласно тождеству баланса экономики (45) сбалансированное потребление J_{Γ}^* равно определенному и обозначенному в [1, табл. 1] сбалансированному потреблению государства J_{Γ} .

ДИНАМИКА ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА

Уровень жизни населения повышается при росте реального ВВП и за счет дефицита государственного бюджета по социальному обеспечению, погашаемого заимствованиями и ростом государственного долга. Дефицит бюджета согласно (1) при отсутствии заимствований, $Z = 0$, и при монетарном покрытии дефицита потребления государства (38) равен сумме дефицита бюджета по социальному обеспечению (15), $\Delta O = O - O_{\text{сб}}$, и выплат по обслуживанию долга ΔD :

$$(G - \Gamma) = O - h(WN + I_{\text{дх}}) + \Delta D \text{ при } Z = 0. \quad (50)$$

Действительно, подставив в (1) величины налога с производства $H_{\text{пр}} = \chi(\omega - A)$, зарплаты в непродуцированной сфере $W_{\Gamma} = WN(1 - \xi)$, пенсионного обеспечения WNn и налога с дохода ДХ (14), получим согласно (35) $(G - \Gamma) = O - h(WN + I_{\text{дх}}) + \Delta D + J_{\Gamma}^* - \bar{J}_{\Gamma}^* P / P_0$.

При покрытии заимствованиями дефицита социального обеспечения, $Z = \Delta O$, дефлятор ВВП и инфляция определяются согласно (34).

Выплаты по обслуживанию долгов ΔD определяются величиной государственного долга D и соглашениями о сроках погашения по договорам заимствования. Государственный долг в рассматриваемое время t зависит от имеющего во время $t - 1$ долга D_{t-1} и от заимствований Z_t за вычетом выплат по обслуживанию долгов ΔD_t :

$$D_t = P_t D_{t-1} + Z_t - \Delta D_t. \quad (51)$$

Отсюда за τ лет функционирования экономики при начальном долге D_0 и ежегодных выплатах по обслуживанию долгов определяется величина государственного долга

$$D_{\tau} = D_0 \prod_{i=1}^{\tau} P_i + \sum_{i=1}^{\tau-1} (Z_i - \Delta D_i) \prod_{i=i+1}^{\tau-1} P_i + Z_{\tau} - \Delta D_{\tau}. \quad (52)$$

При невыплате обслуживания долгов в рассматриваемое время t долг равен сумме имевшего во время $t - 1$ долга D_{t-1} , проведенных заимствований и невыплаченного обслуживания долгов:

$$D_t = P_t D_{t-1} + Z_t + \Delta D_t. \quad (53)$$

За τ лет функционирования экономики при невыплате обслуживания долгов выразим величину государственного долга

$$D_{\tau} = D_0 \prod_{i=1}^{\tau} P_i + \sum_{i=1}^{\tau-1} (Z_i + \Delta D_i) \prod_{i=i+1}^{\tau-1} P_i + Z_{\tau} + \Delta D_{\tau}. \quad (54)$$

Увеличение потребительского спроса через дефицит бюджета, погашаемый заимствованиями и ростом долга, повышает ВВП, но наступает момент, когда выплаты по обслуживанию долгов ΔD превысят прирост ВВП $\Delta \omega$ согласно (4),

$$\Delta D_t > P_t (\Omega_t - \omega_{t-1}) = \Delta \omega_t, \quad (55)$$

и произойдет неуправляемый рост долговой зависимости, приводящий к банкротству.

Исходной величиной для определения результатов функционирования экономики при наличии государственного долга и при выплате обслуживания долгов в рассматриваемые годы $t = 1, 2, 3, \dots$ является стоимость имеющегося в сфере производства капитала $K_{пр t}$. По принятому бюджету известны $T, \xi, n, w, \theta, \theta_{выб}, \sigma, \chi, \psi, \hbar, M1\mu, E - Z, \Delta O, \Delta D$. Также известна на начало первого года стоимость имеющегося капитала $K_{пр 1}$. По статистике известны в предыдущем году коэффициент загрузки капитала v , номинальная зарплата W , номинальный ВВП ω , дефлятор ВВП P , государственный долг D и рост реального ВВП за два предыдущих года δ_{-1}, δ_{-2} .

В каждом году $t = 1, 2, 3, \dots$ определяются следующие величины: стоимость имеющегося капитала $K_{пр}$ согласно (9), рыночная конъюнктура \mathcal{R} согласно (31), коэффициент загрузки v_t согласно (32) и (33) и стоимость загруженного капитала $K = vK_{пр}$, равновесная капиталоемкость труда $k_0 = K / (0,46\xi T)$ (см. (20)), количество работающих в производстве $\Pi_t = \mathcal{R}_t \Pi_{t-1}$ согласно (33), а также в экономике $N = \Pi / \xi$, реальный ВВП Ω — (17). Далее определяются $\bar{\theta}$ согласно (6), χ согласно (7), δ согласно (4), $\bar{\Omega}$ — (30), $P_{пр}$ — (18); $P_{дн} = M1\mu / \bar{\Omega}$ — (22) и дефлятор ВВП $P = P_{пр} P_{дн}$. По дефлятору ВВП определяются номинальные $\omega = P\Omega$ или $\omega^* = P\Omega^*$, $W = Pw$; $A = \theta PK$; Δ согласно (8), $H_{пр} = \chi(\omega - A)$, $Ч = P\chi$, $J_{ч}$ и $I_{дх}$ согласно (10), $R_{пр} = A + J_{ч}$. Вычисляются сбалансированный спрос государства $J_{г}^*$ согласно (46), потребление государства $J_{г}$ (47), сбалансированный спрос ДХ $C_{сб}$ (13), потребление C (46) и сбережения S (48) ДХ. При ставке \hbar определяются налог с дохода ДХ $H_{дх}$ согласно (14), социальное обеспечение O (43). Правильность расчетов контролируется по значению ω согласно (3). Государственный долг D определяется согласно (52) или (54). Полученный прирост ВВП $\Delta \omega$ сравнивается согласно (55) с выплатой по обслуживанию долгов ΔD для контроля неуправляемого роста долговой зависимости.

По итогам рассмотренного года t определяется в следующем году $t+1$ стоимость имеющегося капитала в сфере производства $K_{пр t+1}$ согласно (9), после чего определяются результаты функционирования экономики в году $t+1$ и т. д.

ПРИМЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ

В табл. 2 рассмотрены возможные значения макроэкономических показателей экономики Украины в 2013–2018 гг. согласно статистическим сведениям 2012 г. в [16].

Государством регулируются амортизация $A = 0,025K$ и инвестиции $R_{пр} = 0,25\omega$, дефицит бюджета и заимствования, $\Delta O = Z$, выплаты по обслуживанию долгов ΔD и ставка реальной зарплаты w , а через ЦБ регулируются количество денег в годовом кругообороте $M1\mu$. В 2013–2018 гг. приняты в бюджете показатели $\xi = 0,75$; $\chi = 0,45$; $\sigma = 0,46$; $P\theta_{выб} = 0,03$; $n = 0,32$; $h = 0,13$; $w_t = 1,05W_{t-1}$ и приведенные в табл. 2 значения $T, E - Z, \Delta O, M1\mu, \Delta D$.

Если по принятой Правительством программе ускорения роста ВВП к 2013 г. будет создано сто тысяч новых рабочих мест, то согласно табл. 2 в 2013 г. конъюнктура потребительского спроса $\mathfrak{K} = 1,0077$ и возможен рост реального ВВП $\delta = 2,5\%$. По результатам табл. 2, возможен в 2013–2018 гг. рост реального ВВП г. Причиной замедления роста ВВП в 2016–2018 годах является отсутствие резерва капитала, «съеденного» в экономике в предыдущие годы из-за ставки зарплаты, превышающей равновесную ставку зарплаты более чем в два раза.

Таблица 2

Наименование показателей	Значения макроэкономических показателей по годам						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
T , млн чел.	45,56	45,41	45,27	45,14	45,02	44,9	44,78
$K_{пр}$, млн грн	8423960	9150390	9586798	10182832	1119061	12084798	12729074
\mathcal{R}	–	1,0077	1,023	1,066	1,0224	0,996	0,994
Π , млн чел.	12,966	13,066	13,367	13,667	13,667	13,612	13,530
N , млн чел.	17,288	17,421	17,823	18,223	18,223	18,150	18,04
N_0 , млн чел.	20,958	20,889	20,824	20,764	20,709	20,654	20,559
$E - Z$, млн грн	-110208	-108000	105000	-97000	-85000	-73000	-61000
ΔO , % ВВП	3,023	2,8	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
$M1\mu$, млн грн	1409000	1500000	1650000	1850000	2000000	2100000	2200000
v	0,949	0,956	0,978	1,00	1,00	0,996	0,99
K , млн грн	8008000	8747773	9375888	10182832	11190461	12036459	12601784
k_0 , грн/чел	509463	558366	600326	653877	720489	777022	817276
w , грн	13827	38066	41512	45863	52200	55624	57849
Ω , млн грн	1306360	1444297	1568146	1705978	1876893	2018338	2110855
$\bar{\Omega}$, млн грн	1325692	1464248	1586631	1723186	1893702	2036866	2132533
δ , %	0,2	2,5	4,54	3,39	1,49	0,92	0,56
$P_{пр}$	1,0148	1,0138	1,0118	1,01	1,009	1,0092	1,0103
$P_{дн}$	1,0636	1,0244	1,04	1,0736	1,056	1,031	1,0316
P	1,0785	1,0386	1,0522	1,084	1,0656	1,040	1,0423
ω , млн грн	1408889	1500047	1650003	1849280	2000017	2099072	2200144
θ	0,0171	0,0174	0,0188	0,0196	0,0206	0,0212	0,0221
A , млн грн	148046	156819	187518	213839	246190	264802	289841
$\bar{\theta}$	0,0656	0,0604	0,0596	0,0556	0,0518	0,0533	0,0546
\mathcal{C} , млн грн	228732	222211	221638	218652	204625	221004	234620
$R_{пр}$, млн грн	265349	292509	330000	406842	440004	461796	506033
J_c , млн грн	117303	135690	142483	193003	193814	196994	216192
$I_{дх}$, млн грн	111429	86521	79155	25649	10811	24010	18428
Δ , млн грн	64275	52487	46879	40731	33571	36109	25204
W , грн	35993	39535	43679	49715	55624	57849	60296
ΔD , млн грн	53890	55200	39000	30000	25000	25000	25000
ΔO , млн грн	42548	42001	41250	36986	40000	41981	44003
$O_{сб}$, млн грн	95378	100784	111494	121109	133178	139616	143802
O , млн грн	137926	142785	152744	158095	173178	181597	187805
J_g^* , млн грн	210745	211927	213239	220926	211202	227320	239866
J_g , млн грн	156855	156727	174239	190926	186202	202320	214866
C , млн грн	1096893	1158857	1250763	1348512	1458811	1507956	1540245
$C_{сб}$, млн грн	1043003	1103657	1211763	1318512	1433811	1482956	1515245
S , млн грн	-121550	-121199	-102750	-90014	-70000	-56019	-41997
$\Delta\omega$, млн грн	4553	36775	71654	60677	29424	19054	12281
D , млн грн	560925	569378	601349	658848	717069	762733	813999

На рис. 1 по данным табл. 1, табл. 2 и согласно [19] графики ΔD , $\Delta\omega$, D в 2007–2012 гг. показаны сплошными линиями, а прогнозируемых годах (2013–2018) — пунктирной и штриховой линиями.

До 2008 г. обеспечивался долг D около 15 % ВВП, при кризисе 2009 г. и в годы выхода из кризиса 2010–2012 гг. долг вырос до 40 % ВВП, а в прогнозируемые годы (2013–2018) при дефиците бюджета, не превышающем 3 %, и принятых выплатах ΔD долг может быть не больше 40 % ВВП. Дефицит бюджета, не превышающий 3 %, обеспечивает снижение заимствований, погашающих дефицит социального обеспечения, но номинальный долг в течение 2013–2018 годов устойчиво растет пропорционально дефляторам ВВП.

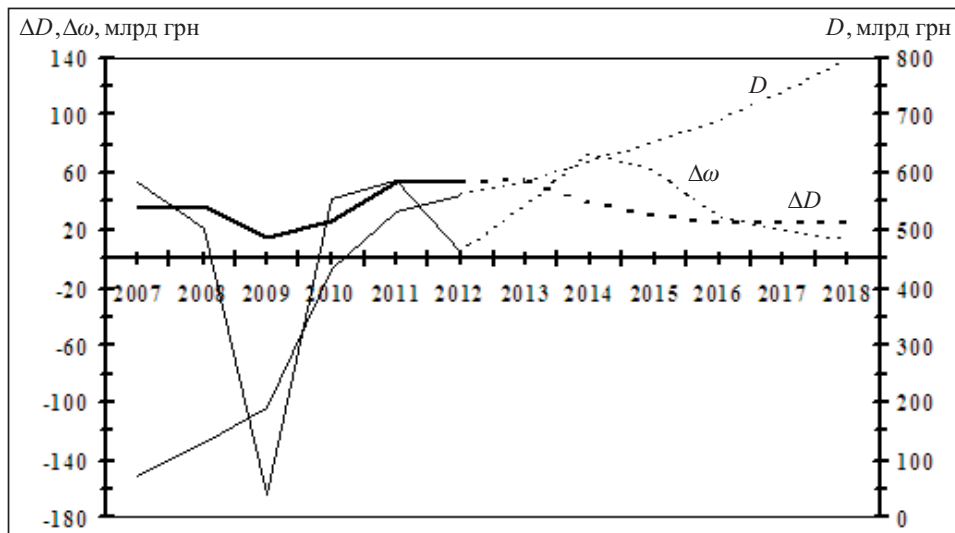


Рис. 1. Графики выплат по долгам ΔD , прироста ВВП $\Delta\omega$ и государственного долга D в Украине

Прирост ВВП $\Delta\omega$, больший выплат ΔD по долгам, обеспечивался до 2007 г. и возможен в 2014 и 2015 годах при росте реального ВВП на 4,54 % и 3,39 % соответственно. С 2017 г. выплаты ΔD будут больше прироста ВВП $\Delta\omega$, имеется тенденция неуправляемого роста долга. В [20] предложены модель динамики погашения долговых обязательств и алгоритмические средства для решения задачи оптимизации долговой нагрузки Украины. Задача краткосрочного прогнозирования долга, связанная с максимизацией расходов бюджета при наличии ограниченных ресурсов и лимитных обязательств, рассмотрена в [21].

На рис. 2 согласно данным [22] показаны графики выплат по долгам ΔD и прироста ВВП $\Delta\omega$ в экономике США в 2007–2012 годах сплошными линиями и прогнозируемых годах (2013 — 2015) пунктирной и штриховой линиями.

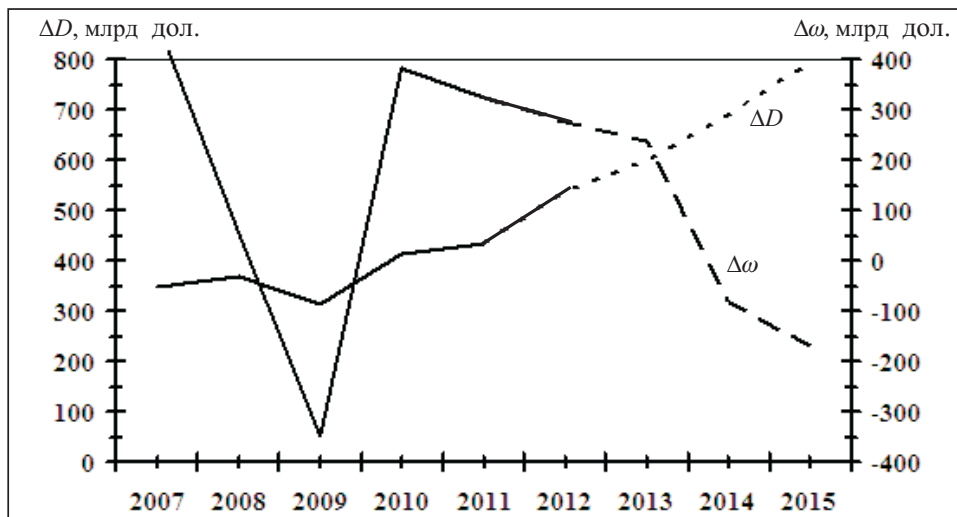


Рис. 2. Графики выплат по долгам ΔD и прироста ВВП $\Delta\omega$ в США

Из графиков видно, что в США в 2008–2012 годах выплаты по долгам, сохранявшие высокий уровень социального обеспечения, превышали прирост номинального ВВП, а прогнозируемые выплаты в 2013–2015 годах показывают увеличение разрыва с приростом ВВП до 1 трлн дол., т.е. до 7 % ВВП. В 2015 г. обслуживание государственного долга приближается к 0,8 трлн дол. при спаде реального ВВП

200 млрд дол. После резкого спада реального ВВП в 2008 и 2009 годах увеличение потребительского спроса в США через дефицит социального обеспечения в 2010–2015 годах не обеспечивает прироста ВВП, большего выплат по долгам, и имеет тенденцию к неуправляемому росту долга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управление государственным долгом обеспечивается получением и распределением в рассматриваемом году прибыли с загруженного в сфере производства капитала, налогов с дохода домашних хозяйств и заимствований, достаточных на содержание непродуцированной сферы, пенсионное и социальное обеспечение, на выплаты по обслуживанию долгов, а в следующем году на инвестиции и повышение уровня жизни населения. Выплаты по обслуживанию имеющихся в высокоразвитых странах государственных долгов вызывают падение уровня жизни населения и потребительского спроса и задерживают выход из начавшегося в 2008 г. мирового финансово-экономического кризиса. Необходимым условием выхода из кризиса, т.е. восстановления равновесия экономики, определяемого ростом реального ВВП, является рост потребительского спроса.

Уровень жизни населения может повышаться результатами производства при росте реального ВВП и за счет дефицита государственного бюджета по социальному обеспечению, погашаемого заимствованиями, которые вызывают рост государственного долга от года к году в арифметической прогрессии. Дефицит бюджета по потреблению государства и по социальному обеспечению, погашаемый печатанием денег, вызывает в экономике равную ему инфляцию, снижает уровень жизни населения и потребительский спрос. Заимствования получением кредитов через первичные ценные бумаги под реальные активы в рассматриваемом году погашают дефицит бюджета и инфляцию, повышают уровень жизни населения и потребительский спрос, но в последующие годы становятся на спекулятивных рынках ценных бумаг долговыми обязательствами государства, наличностью спекулятивных межбанковских расчетов.

Спекулятивный спрос на деньги и спекулятивный рынок ценных бумаг, функционирующий за счет выданных банками кредитов, вызывают рост потребительского спроса и не оказывают при банковском равновесии влияния на необходимую сумму наличности и депозитов до востребования для сделок купли-продажи и на инфляцию. Поэтому с 80-х годов прошлого века в высокоразвитых странах проводится экономическая политика наращивания потребительского спроса надуванием «кредитных пузырей», рынка деривативов до 600 трлн дол. и уровня жизни населения за счет дефицита бюджета по социальному обеспечению, погашаемого заимствованиями и ростом государственных долгов. Пределом наращивания стало превышение на балансах банков кредитов над имеющимися депозитами, что вызвало в 2008 г. кредитный кризис, перешедший в мировой финансово-экономический кризис. Выход из кризиса возможен при сокращении от года к году выданных кредитов только через рост инфляции и обесценивание денег увеличением наличности в годовом кругообороте в необходимом размере для возврата кредитов.

Дефицит бюджета по социальному обеспечению, погашаемый заимствованиями и ростом государственного долга, приводит через повышение потребительского спроса к росту ВВП, но наступает момент, когда выплаты по обслуживанию долга становятся больше прироста ВВП и начинается неуправляемый рост долговой зависимости, приводящий к банкротству. При заимствованиях, равных дефициту бюджета по социальному обеспечению, на выплаты из государственного бюджета по обслуживанию долгов в балансе экономики уменьшаются государственные расходы и увеличивается потребление домашних хозяйств, поэтому невозможен рост реального ВВП при сокращении потребления благ как государства, так и домашних хозяйств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дунаев Б.Б. Монетарное регулирование равновесия экономики // Кибернетика и системный анализ. — 2012. — № 2. — С. 55–68.
2. <http://www.mmk-mission.ru/pic/Doklad—555.pdf> / Моденская декларация 9 июля 2008 г.
3. <http://quote.rbc.ru/topnews/2012/05/17/336652458.html> WOC / Внешний долг 50 крупнейших стран мира достиг 65 трлн дол.
4. Дунаев Б.Б. Благополучие — труд, капитал и деньги: Основы теории воспроизводства. — К.: ППНВ, 2005. — 220 с.
5. Сакс Д., Ларрен Ф. Макроэкономика. Глобальный подход: Пер. с англ. — М.: ДЕЛЮ, 1999. — 848 с.
6. Тарасевич Л.С., Гребенников П.И., Леусский А.И. Макроэкономика: Учебник. — 5-е изд. — М.: Юрайт-Издат, 2004. — 654 с.
7. Ван Хорн, Джеймс К. Основы управления финансами: Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 800 с.
8. Дунаев Б.Б. Макроэкономическое государственное регулирование и саморегулирование рыночного равновесия // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 5. — С. 109–124.
9. Дунаев Б.Б. Денежная масса и норма процента в равновесии экономики // Там же. — 2010. — № 1. — С. 129–144.
10. Дунаев Б.Б. Измерение безработицы и инфляции как функций зарплаты // Там же. — 2005. — № 3. — С. 103–118.
11. Дунаев Б.Б. Сбалансированная ставка зарплаты как функция капиталовооруженности труда и рыночной конъюнктуры // Там же. — 2008. — № 5. — С. 158–172.
12. Дунаев Б.Б. Макроэкономическая модель воспроизводства // Там же. — 2005. — № 6. — С. 101–116.
13. Кейнс Дж. М. Антология экономической классики. Общая теория занятости, процента и денег. — М.: ЭКОНОМ, Ключ, 1993. — С. 137–432.
14. Дунаев Б.Б. Модель расчета валового внутреннего продукта как функции труда и капитала // Кибернетика и системный анализ. — 2004. — № 1. — С. 104–116.
15. Дунаев Б.Б. Оптимизация роста реального валового внутреннего продукта // Там же. — 2013. — № 1. — С. 115–128.
16. Бюлетень Національного банку України. — 2013. — 239. — № 2.
17. Національні рахунки України за 2010 рік // Держав. комітет статистики України. — К., 2012. — 158 с.
18. Статистичний щорічник України за 2010 рік. — К.: Август Трейд, 2011. — 516 с.
19. <http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/14.05.2012/> Державний та гарантований державний борг України.
20. Гулиницький Л.Ф., Мелашенко Л.О., Сиренко С.И. О математических и программных средствах моделирования и оптимизации внешнего долга Украины // Управляющие системы и машины. — 2010. — № 1. — С. 51–57.
21. Саух С.Е. Особенности моделирования долговых обязательств Правительства Украины // Электрон. моделирование. — 2000. — № 3. — С. 53–59.
22. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> Государственный долг США.

Поступила 12.05.2012