

**ДЕФЛЯЦИОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ**

**Аннотация.** Дефляция в экономике страны определена как результат уменьшения центральным банком и финансовым сектором количества денег в обращении, нарушившего равновесие, которое восстанавливается рыночной системой в процессе снижения производства благ через сокращение количества работающих в сфере производства по конъюнктуре потребительского спроса. Определены выход из дефляции и восстановление роста производства благ установлением центральным банком по стоимости загруженного в сфере производства капитала количества денег в обращении, обеспечивающего необходимый уровень инфляции. Как результат, выход из дефляции приводит к финансовой катастрофе с высоким уровнем безработицы и гиперинфляцией.

**Ключевые слова:** экономика, рынок, спрос, предложение, равновесие, труд, капитал, деньги, конъюнктура, воспроизводство, инвестиции, амортизация, инфляция, дефляция.

**ВВЕДЕНИЕ**

Дефляция, как и инфляция, определяется количеством денег в обращении, регулируемым центральным банком (ЦБ). При инфляции деньги обесцениваются ввиду их избыточного количества, а при денежной дефляции деньги дорожают из-за недостаточного их количества в обращении [1–3].

При растущей инфляции экономические субъекты стремятся скупать товары на рынке благ на имеющиеся деньги, пока они не обесценились. Постоянное увеличение количества денег в обращении при их обесценивании вызывает ажиотажный потребительский спрос, который может привести к гиперинфляции. При денежной дефляции бессмысленно вкладывать деньги в производство, и инвесторы выводят деньги из дешевающих производственных активов. Поэтому количество денег в реальном секторе продолжает уменьшаться, а цена денег продолжает возрастать ввиду еще большей их нехватки, наступает состояние депрессии экономики. Процесс развивается лавинообразно: вкладчики изымают деньги из банков, так как производственные активы, заложенные в банках, обесцениваются; падает спрос на выпускаемую продукцию; растет безработица; предприятия становятся потенциальными банкротами; никто акции не покупает, так как они не растут в цене; банки, имеющие залоговые активы, становятся банкротами. Возврат банкам долгов по выданным кредитам, в свою очередь, уменьшает количество денег в обращении. Денежная дефляция при депрессии экономики повышается до безинфляционного потребительского спроса, а потребительский спрос, меньший безинфляционного, приводит к сваливанию экономики из депрессии в дефляцию [2]. Обесцениваются вторичные и третичные ценные бумаги финансового сектора и происходят банкротства и/или поглощения инвестиционных банков. Это, в свою очередь, приводит к еще большему снижению цен и сокращению производства, росту безработицы и увеличению банкротств (поглощений). Дефляционный процесс продолжается до тех пор, пока центральным банком не будет установлено равновесие стоимости произведенных благ и платежеспособного потребительского спроса на более низком уровне при наличии высокого уровня безработицы и инфляции. Такой процесс в экономике называется дефляционной спиралью [4, 5].

В США наблюдалось два периода дефляции. Первый период — время после гражданской войны, его называют Великой дефляцией (The Great Deflation) или Долгой депрессией (Great Depression) [6]. С 1875 по 1896 гг. цены в США снижались в среднем на 1,7 % ежегодно, а в Великобритании — на 0,8 %. В течение

1929–1933 гг. при Великой депрессии в США, когда цены снизились на 24 %, а реальный валовой внутренний продукт (ВВП) — на 30 %, докризисный уровень восстановился только в 1939 г. [7]. Дефляция в Японии продолжалась с начала 1990-х годов до 2006 г., цены падали в течение 15 лет, но меньше, чем на 2 % в год [8].

После начавшегося в 2008 г. мирового кредитного кризиса, переросшего в мировой финансово-экономический кризис, экономики развитых стран балансируют на грани дефляции. Если в 1998–2007 гг. в развитых странах инфляция составляла 2,0 %, то в 2015 г. — только 0,3 % и в США она составляла 0 % [9]. Дефляционное давление на экономику стран Европейского союза (ЕС) нарастало в 2012–2016 гг. Для обеспечения стабильности цен с декабря 2011 г. Европейский центральный банк (ЕЦБ) начал снижать учетные ставки. В настоящее время они составляют по основным операциям рефинансирования 0 %, по маржевой схеме кредитования –0,25 % и по депозитам –0,4 %. [10]. Но этого оказалось недостаточно и в январе 2015 г. ЕЦБ по примеру Федеральной Резервной Системы США принял, а в марте того же года запустил масштабную программу количественного смягчения в размере 1,1 трлн евро и объемом ежемесячного выкупа активов на сумму 60 млрд евро [11]. В марте 2016 г. размер количественного смягчения был увеличен до 80 млрд евро ежемесячно, а в декабре 2016 года Совет управляющих ЕЦБ оставил на нулевых уровнях учетные ставки и подтвердил продолжение программы выкупа активов в 2017 г. [12].

Будут ли экономики развитых стран в ближайшие годы испытывать инфляцию или дефляцию — остается темой дебатов [13, 14]. Поэтому необходимо определить характер дефляционных процессов, вид дефляционной спирали и их последствия.

#### РЕГУЛИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА ДЕНЕГ В ОБРАЩЕНИИ

Экономика страны состоит из реального сектора и финансового сектора. В финансовом секторе реализуется спекулятивный спрос на деньги через вторичные и третичные ценные бумаги. Финансовый сектор функционирует независимо от реального сектора и оказывает на него влияние только через перераспределение спекулятивных денег в производство, сулящее большие прибыли, и через изъятие прибыли производства в ущерб реальному сектору [1, 2]. Функционирование реального сектора, состоящего из сферы производства и непродуцированной сферы, обеспечивают рынки денег, благ и труда.

Регулирование в экономике страны количества денег в обращении проводит ЦБ. Создание денег двухуровневой банковской системой определяется денежной базой  $H$ , минимальными резервами  $M_p$ , избыточными резервами  $I_p$ , кредитами  $\Xi$  и депозитами  $D$  банков и наличными деньгами  $M_0$ . Депозиты банков состоят из депозитов до востребования  $D_1$ , срочных депозитов  $D_2$  и долгосрочных депозитов  $D_3$ ,  $D = D_1 + D_2 + D_3$  [15–17].

Денежная масса, находящаяся в течение года на рынке денег, включает три денежных агрегата:  $M1 = M_0 + D_1$  (сумма наличности и депозитов до востребования);  $M2 = M1 + D_2$ ;  $M3 = M2 + D_3$ . При балансе  $\varepsilon$  банковской системы и выданных банками кредитах  $\Xi$  процесс создания денег выражается уравнениями  $H = M_0 + M_p + I_p$ ;  $\varepsilon = M3 - H - \Xi$ . Если ввести коэффициенты  $(M_p + I_p) / D_1 = \alpha$  — установленный ЦБ норматив резервов и  $M_0 / D_1 = \beta$  — отношение наличности к депозитам до востребования, то процесс создания денег банковской системой представляется уравнениями

$$H = (\alpha + \beta)D_1; \quad \Xi = M3 - H - \varepsilon. \quad (1)$$

Отсюда следует тождественность суммы наличности и депозитов до востребования  $M1$  произведению денежного мультипликатора  $m = (1 + \beta) / (\alpha + \beta)$  и денежной базы  $H$  [1, 2]:

$$M1 \equiv mH. \quad (2)$$

В рассматриваемом периоде  $t$  на рынке благ отношение ВВП номинального  $\omega_t$  к ВВП реальному  $\Omega_t$  определяет дефлятор ВВП, т.е. индекс изменения уровня цен,

$$P_t = \omega_t / \Omega_t. \quad (3)$$

Равновесие на рынке благ обеспечивается равенством стоимости проданных благ  $P\Omega$  и стоимости купленных благ  $\omega$  всеми экономическими субъектами: сектором домашних хозяйств  $C$ ; сферой производства  $R_{\text{пр}}$ ; государством  $J_{\text{г}}$  (непроизводительной сферой) и заграницей (разностью экспорта  $E$  и импорта  $Z$ ), а именно

$$\omega = P\Omega = C + R_{\text{пр}} + J_{\text{г}} + E - Z \text{ при } P > 1. \quad (4)$$

Равновесие на рынке благ возможно при наличии инфляции,  $p = P - 1 > 0$  [1–3, 15, 16].

За рассматриваемый период (как правило, год) производители могут получить за проданные блага такую сумму денег, которой располагают потребители, т.е. которая определяет денежный спрос, равный номинальному ВВП  $\omega$ ,

$$\omega = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}, \quad (5)$$

где  $P_{\text{дн}}$  — денежный дефлятор;  $\bar{\Omega}$  — реальный потребительский спрос [1, с. 41].

Доход  $M1$ , полученный в среднем за год предпринимателями, определяет скорость обращения денег  $\mu$  в денежном кругообороте,  $\mu = \omega / M1$ . Отсюда спрос экономических субъектов на деньги  $M^D$  в течение года при скорости обращения денег  $\mu$  определяется согласно (5) суммой наличности и депозитов до востребования:

$$M^D = M1 = P_{\text{дн}} \bar{\Omega} / \mu. \quad (6)$$

Кредиты банков  $\Xi$ , за счет которых функционирует финансовый сектор, при наличии годового финансового резерва,  $\varepsilon > 0$ , не могут превышать согласно (1) кредитную базу  $\bar{\Xi}$ , равную сумме депозитов за вычетом резервов [1, 2],

$$\bar{\Xi} = D - M_{\text{р}} - I_{\text{р}}. \quad (7)$$

При выданных коммерческими банками кредитах  $\Xi$ , больших имеющихся у них депозитов  $D$ , балансом банковской системы  $\varepsilon = \bar{\Xi} - \Xi$  согласно (1) и (7) становится денежный дефицит,  $\varepsilon < 0$  при  $\Xi > D$ , наступает кредитный кризис — вкладчикам не могут быть возвращены их депозиты, банки перестают кредитовать сферу производства и один другого, единственным кредитором остается ЦБ [16]. Нарастивая денежную базу  $H$  через избыточные резервы, центральные банки сужают кредитную базу, т.е. углубляют кредитный кризис.

Равновесие банковской системы страны, определяемое наличием денежного резерва,  $\varepsilon > 0$ , возможно согласно (1) при кредитах коммерческих банков  $\Xi$ , не больших разности денежной массы и денежной базы,

$$\Xi \leq M3 - H. \quad (8)$$

При выданных кредитах  $\Xi$  получим сумму наличности и депозитов до востребования  $M1^*$ , минимально необходимую для сделок купли–продажи,  $M1^* + D_2 + D_3 \geq \Xi + H$ . Отсюда согласно (2) определяется минимально необходимая сумма  $M1^* \geq mH - \varepsilon$  [1, 2].

При наличии резерва,  $\varepsilon \geq 0$ , спекулятивный спрос на деньги в финансовом секторе, функционирующем за счет выданных кредитов, не оказывает влияния согласно (2) на сумму  $M1$  для сделок купли–продажи на рынке благ, так как  $M1 \equiv mH \geq M^*$  при  $\varepsilon \geq 0$ , и на функционирование реального сектора. При кредитном кризисе, вызываемом спекуляциями в финансовом секторе, отсутствует резерв,  $\varepsilon < 0$ , поэтому количества денег в обращении недостаточно для проведения сделок купли–продажи на рынке благ и возврата банкам кредитов,

$M1 \equiv mH < M^*$  при  $\varepsilon < 0$ , а реальный сектор подвергается риску дефляции. Выход из кредитного кризиса возможен при увеличении денежной массы и депозитов в размере, необходимом для возврата кредитов, т.е. при росте инфляции.

Условием равновесия на рынке денег при обеспечении согласно (5) равенства количества денег в годовом кругообороте  $M1\mu$  денежному спросу  $P_{\text{дн}}\bar{\Omega}$  является величина денежного дефлятора, не меньшая единицы [1–3, 16]:

$$M1\mu = P_{\text{дн}}\bar{\Omega} \text{ при } P_{\text{дн}} \geq 1. \quad (9)$$

Согласно (5) и (9) денежный дефлятор  $P_{\text{дн}}$ , изменяя пропорционально сумму  $M1$ , не влияет на скорость обращения денег  $\mu$ . Реальная стоимость денег тождественна отношению суммы наличности и депозитов до востребования к денежному дефлятору [1, 2]:

$$M^* \equiv M1 / P_{\text{дн}}. \quad (10)$$

Согласно (9) и (10) скорость обращения денег  $\mu$  при реальном совокупном спросе на блага  $\bar{\Omega}$  определяется только реальной стоимостью денег  $M^*$  и не зависит от суммы  $M1$ ,

$$\mu = \bar{\Omega} / M^*. \quad (11)$$

Спрос на деньги  $M^D$  экономических субъектов для сделок купли–продажи с учетом альтернативных издержек упущенного дохода от хранения денег в банке по установленной ЦБ ставке процента  $i$  определяется моделью Баумоля–Тобина как спрос на реальные денежные остатки [1, 2, 17]. Оптимальный спрос экономических субъектов на деньги для сделок купли–продажи от ставки процента  $i$  определяется функцией [2, 15]

$$M^D = M1 = P_{\text{дн}} \sqrt{0,5 b \bar{\Omega} / i}, \quad (12)$$

где  $b$  — реальная стоимость снятия денег со счета в банке.

Центральный банк согласно (2) может предложить в рассматриваемом году столько денег, сколько их спрашивают,  $M^D = M1$ , и может осуществлять при банковском равновесии (8) регулирование от года к году равновесия на рынке денег согласно (9),  $M1 = P_{\text{дн}}\bar{\Omega} / \mu$ , установленными центральным банком величиной  $M1$  и ставкой процента  $i$ , определяющей согласно (12) скорость обращения денег [15],

$$\mu = \sqrt{2i\bar{\Omega} / b}. \quad (13)$$

#### МОДЕЛЬ РАВНОВЕСИЯ ЭКОНОМИКИ

Равновесие экономики страны обеспечивается ростом реального ВВП. Изменение  $\delta_t$  реального ВВП в ценах предыдущего года определяется согласно (3) отношением реального ВВП  $\Omega_t$  года  $t$  к номинальному ВВП  $\omega_{t-1}$  предыдущего  $(t-1)$ -го года:

$$\delta_t = \Omega_t / (P_{t-1}\Omega_{t-1}) - 1. \quad (14)$$

Спад реального ВВП, т.е.  $\delta_t < 0$ , означает нарушение равновесия, т.е. экономический кризис.

Потребительский спрос в рассматриваемом году согласно (4) зависит от спроса производственного сектора на капитал, т.е. от инвестиций в производство  $R_{\text{пр}}$ . Спрос производства на инвестиции определяется амортизацией  $A$  загруженного в сфере производства капитала стоимостью  $K$  и чистыми инвестициями  $J_{\text{ч}}$ ,  $R_{\text{пр}} = A + J_{\text{ч}}$ . Основным источником инвестиций в производство являются амортизационные отчисления  $A = P\theta K$  с загруженного в производстве капитала при норме амортизации  $\theta$ . Чистые инвестиции являются частью чистой прибыли  $\text{Ч}$  производства с загруженного капитала, другая часть  $I_{\text{дх}}$  является доходом домашних хо-

зайств с капитала,  $\mathbf{Ч} = J_{\mathbf{ч}} + \mathbf{И}_{\text{дх}}$ . Инвестиции, бóльшие амортизации, обеспечиваются чистыми инвестициями. Источником роста реального ВВП, увеличения имеющегося в производстве капитала  $K_{\text{пр}}$  и роста потребительского спроса является получаемая производством прибыль  $\pi$  с загруженного капитала  $K$ . Часть получаемой прибыли изымается государством в виде налога  $\mathbf{Н}_{\text{пр}}$  с дохода производства,  $\pi = \mathbf{Ч} + \mathbf{Н}_{\text{пр}}$ , и расходуется на содержание непроизводственной сферы и на пенсионное обеспечение. Реальная чистая прибыль производства при ставке  $\chi$  налога  $\mathbf{Н}_{\text{пр}} = \chi Y$  с дохода производства  $Y$  определяется функцией  $\mathbf{ч} = \mathbf{Ч} / P = (1 - \chi)(\Omega - \theta K) - w\Pi$ , где  $w = W / P$  — ставка реальной зарплаты. Отсюда при выплаченной в сфере производства реальной зарплате  $w\Pi$ , где  $\Pi$  — количество работающих в производстве, всегда существует норма амортизации простого воспроизводства капитала  $\bar{\theta} = [\Omega - w\Pi / (1 - \chi)] / K$ , при которой чистая прибыль равна нулю. Выразив  $w\Pi$ , получим закон реальной чистой прибыли [1, 2, 15, 16]:

$$\mathbf{ч} = K(1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta). \quad (15)$$

При норме амортизации простого воспроизводства,  $\theta = \bar{\theta}$ , и инвестициях, меньших амортизации,  $R_{\text{пр}} < A$ , возможно только суженное воспроизводство капитала, т.е. происходит проедание капитала. Границей нормы амортизации является норма выбытия капитала из эксплуатации  $\theta_{\text{выб}}$ , определяемая его физическим износом и моральным старением. В пределах  $\theta_{\text{выб}} < \theta < \bar{\theta}$  осуществляется ускоренная амортизация капитала. Норма амортизации, меньшая нормы выбытия,  $\theta < \theta_{\text{выб}}$ , уменьшает имеющийся в сфере производства капитал на величину недоамортизации,  $\Delta = (\theta_{\text{выб}} - \theta)KP$ , поэтому стоимость имеющегося в производстве капитала определяется функцией [1, 2, 15, 16]:

$$K_{\text{пр } t} = P_{t-1}K_{\text{пр } t-1} + J_{\mathbf{ч } t-1} - \Delta_{t-1}. \quad (16)$$

Чистые инвестиции должны регулироваться государством по норме  $\psi$  с чистой прибыли (15) через поощрительное налогообложение,  $J_{\mathbf{ч}} = \psi KP(1 - \chi)(\bar{\theta} - \theta)$ .

Рыночное равновесие существует при равновесии на рынках денег и благ и при наличии безработицы на рынке труда [1, 2, 17–19]. Фактическая безработица определяется разностью полной занятости населения в экономике  $N_0$  и фактического количества  $N$  работающих,

$$f_{\Phi} = N_0 - N. \quad (17)$$

На рынке труда наступает равновесие в случае отсутствия безработицы, т.е. при  $f_{\Phi} = 0$ . Отсюда определяется уровень безработицы:

$$\varphi = f_{\Phi} / N_0 = (N_0 - N) / N_0. \quad (18)$$

При ставке реальной зарплаты  $w \geq 12 \mathbf{и} / (1 + n)$ , где  $\mathbf{и} = \mathbf{И}_{\text{дх}} / (TP)$  — реальный доход домашних хозяйств с капитала на одного жителя страны,  $T$  — численность населения и  $n$  — ставка пенсионного налога с зарплаты, предложение труда может быть принято равным количеству полной занятости населения,  $N_0 \approx N^S [w = 12 \mathbf{и} / (1 + n)] = 0,46T$  [1, 2, 15, 20–26].

Количество денег в обороте  $M1\mu$  согласно (5) и (9) определяет и ограничивает денежный потребительский спрос на рынке благ, т.е. номинальный ВВП, и задает равновесие равенством спроса и предложения:

$$\omega = P_{\text{дн}} \bar{\Omega} = P\Omega = M1\mu. \quad (19)$$

Величина реального ВВП аппроксимируется функцией от количества загруженных в сфере производства работающих  $\Pi$  и от капитала стоимостью  $K$ :

$$\Omega = \sigma Q = \sigma \Pi^{1/\ln k_0} K^{1-1/\ln k_0}, \quad (20)$$

где  $Q$  — реальный совокупный общественный продукт,  $\sigma$  — коэффициент материалоёмкости производства,  $k_0 = K / \Pi_0$  — равновесная капиталоемкость труда,  $\Pi_0 = \xi N_0$  — количество работающих в производстве при полной занятости населения в экономике,  $\xi = \Pi / N$  — коэффициент работающих в производстве,  $1 / \ln k_0$  — коэффициент технологии производства при постоянстве отдачи от масштаба [1, 2, 15, 16, 20–26].

В случае отсутствия безработицы,  $N = N_0$ , обеспечивается равновесие на рынке труда с равновесной ставкой реальной заработной платы  $w_0 = k_0 / (e \ln k_0)$ , где  $e = 2,71828$ .

Реальный потребительский спрос измеряется реальным ВВП при полной занятости населения,  $N = N_0$ , т.е. согласно (20) имеем  $\bar{\Omega} = \Omega(N_0) = \sigma Q_0 = \sigma K e^{-1}$ . Отсюда коэффициент технологии производства равен доле оплаты труда в стоимости равновесного реального совокупного общественного продукта  $Q_0$  (или отношению равновесной ставки заработной платы и достигнутой производительности труда)  $1 / \ln k_0 = w_0 \Pi_0 / Q_0$  [1–3, 15, 16]. Подставив в уравнение (9) величину реального потребительского спроса  $\bar{\Omega}$ , получим условие равновесия на рынке денег:  $M1\mu = P_{\text{дн}} \sigma K e^{-1}$ . Отсюда следует, что денежный дефлятор обратно пропорционален стоимости загруженного в сфере производства капитала,  $P_{\text{дн}} = e M1\mu / (\sigma K)$ , а реальная стоимость денег  $M^*$  пропорциональна стоимости  $K$  загруженного в сфере производства капитала, обратно пропорциональна скорости обращения денег  $\mu$  и не зависит от суммы  $M1$  наличности и депозитов до востребования:

$$M^* \equiv M1 / P_{\text{дн}} = \bar{\Omega} / \mu. \quad (21)$$

Согласно (19), (20) и (18) определяются производственный дефлятор отношением реального потребительского спроса к реальному предложению благ [1, 2, 15, 16, 20, 22–26],

$$P_{\text{пр}} = \bar{\Omega} / \Omega = (N_0 / N)^{1 / \ln k_0} = (1 - \varphi)^{-1 / \ln k_0}, \quad (22)$$

и дефлятор ВВП, равный произведению дефляторов денежного и производственного,  $P = P_{\text{дн}} P_{\text{пр}}$ . Дефлятор ВВП (или инфляция  $p = P - 1$ ) как результат регулирования центральным банком количества денег и инфляционного регулирования равновесия на рынке благ является функцией денежного дефлятора и уровня безработицы:

$$P = P_{\text{дн}} (1 - \varphi)^{-1 / \ln k_0}. \quad (23)$$

При равновесии на рынке денег, расширенном воспроизводстве загруженного в сфере производства капитала,  $K_t > P_{t-1} K_{t-1}$ , и наличии безработицы уравнения (9), (17) и (19) описывают инфляционное стабильное саморегулирование рыночного равновесия [1–3, 25]:

$$M1\mu = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}; P\Omega = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}; f_{\phi} = N_0 - N \text{ при } K_t > P_{t-1} K_{t-1}, P > 1, N < N_0. \quad (24)$$

При отсутствии безработицы,  $N > N_0$ , количество работающих в стране становится избыточным, поэтому согласно (17) и (18) фактическая безработица и уровень безработицы отрицательны,  $f_{\phi} < 0$ ,  $\varphi < 0$  при  $N > N_0$ . Для уравновешивания спроса и предложения на рынке благ при  $N > N_0$  ЦБ обеспечивает количество денег в обороте  $M1\mu$ , большее реального предложения благ  $\Omega$ , с обесцениванием денег пропорционально дефлятору ВВП  $P$ ,  $M1\mu = P\Omega$  при  $P > 1$ . Система уравнений (9), (17), (19) описывает уравновешиваемое центральным банком инфляционное нестабильное регулирование рыночного равновесия [1–3, 23, 25]:

$$M1\mu = P\Omega; P\Omega = P_{\text{дн}} \bar{\Omega}; f_{\phi} = N_0 - N \text{ при } K_t > P_{t-1} K_{t-1}, P > 1, N > N_0. \quad (25)$$

При денежном дефляторе, меньшем единицы, и наличии согласно (17) безработицы возможно стабильное саморегулирование равновесия (24),  $P = P_{\text{дн}} P_{\text{пр}} > 1$ , обеспечивающее инфляцию, меньшую производственной инфляции,  $p < p_{\text{пр}} =$

$= 1 - P_{\text{пр}}$ . Стабильное саморегулирование равновесия (24) с нулевой инфляцией,  $P = 1$ , возможно при предельном денежном дефляторе  $\bar{P}_{\text{дн}} = (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}$  [1–3],

При расширенном воспроизводстве загруженного в сфере производства капитала, наличии безработицы и нарушенном равновесии на рынке денег из-за денежной дефляции с величиной денежного дефлятора, меньшей единицы и большей предельного значения,  $1 > P_{\text{дн}} > (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}$ , обеспечивается сколь угодно долго стабильное саморегулирование равновесия (24) с увеличением от года к году стоимости денег и с ростом реального ВВП.

При избыточном количестве работающих, расширенном воспроизводстве загруженного в сфере производства капитала и денежном дефляторе, большем предельного,  $P_{\text{дн}} > (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}$ , возможно сколь угодно длительное инфляционное нестабильное рыночное регулирование (25) с ростом потребительского спроса и реального ВВП и с обесцениванием денег от одного года к другому пропорционально дефлятору ВВП.

При денежном дефляторе, меньшем предельного  $P_{\text{дн}} < (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}$ , происходит согласно (24) и (25) дефляционное регулирование рыночного равновесия по конъюнктуре потребительского спроса:

$$M1\mu = P_{\text{дн}}\bar{\Omega}; P\Omega = P_{\text{дн}}\bar{\Omega}; f_{\Phi} = N_0 - N \text{ при } P < 1. \quad (26)$$

Имеющийся в производстве капитал загружается не полностью, а в зависимости от конъюнктуры потребительского спроса пропорционально коэффициенту загрузки  $v$ ,  $K = vK_{\text{пр}}$  [1–3, 15–17]. Предприниматели регулируют объемы производства в году  $t$  по объему продаж в предыдущие годы изменением количества работающих  $\Pi_t$  относительно количества работавших в предыдущем году  $\Pi_{t-1}$  по конъюнктуре  $\mathfrak{R}_t$  потребительского спроса,  $\Pi_t = \mathfrak{R}_t \Pi_{t-1}$  [1–3, 23, 25]. Конъюнктурное изменение количества работающих приводит к пропорциональному изменению коэффициента загрузки капитала,

$$v_t = v_{t-1} \mathfrak{R}_t. \quad (27)$$

Конъюнктура потребительского спроса равна произведению рыночной конъюнктуры  $\mathfrak{R}_p$  и конъюнктуры рисков и стимулов  $\mathbb{R}_{rs}$ ,  $\mathfrak{R} = \mathfrak{R}_p \mathbb{R}_{rs}$  [3].

При инфляционном саморегулировании рыночного равновесия (24),  $P > 1$ , рыночная конъюнктура в году  $t$  определяется предпринимателями по темпу изменения объема продаж  $1 + \delta_{t-1}$  в предыдущем году  $t-1$  за вычетом изменения объема продаж  $\delta_{t-2}$  в предшествовавшем ему году  $t-2$  [1–3, 16, 20, 23–25]. А при дефляционном регулировании (26),  $P < 1$ , рыночная конъюнктура в году  $t$  определяется по уровню продаж, т.е. уровню цен предыдущего  $(t-1)$ -го года [16, 25],

$$\mathfrak{R}_{pt} = \begin{cases} 1 + \delta_{t-1} - \delta_{t-2} & \text{при } P_{t-1} > 1, \\ P_{t-1} & \text{при } P_{t-1} < 1. \end{cases} \quad (28)$$

Конъюнктура рисков и стимулов в году  $t$  определяется произведением коэффициентов  $\mathfrak{S}_{it}$  действующих факторов [3]:

$$\mathbb{R}_{rst} = \mathfrak{S}_{1t} \mathfrak{S}_{2t} \dots \mathfrak{S}_{vt}. \quad (29)$$

Конъюнктура спроса изменяется ввиду ограничения центральным банком и финансовым сектором количества денег в обращении, суженного воспроизводства реальным сектором загруженного в сфере производства капитала, роста материалоемкости производства и факторов рисков и стимулов.

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

В существующей литературе известны эмпирические подходы к моделированию инфляционных процессов, основанные на методах издержек и кривой Филлипса или представляющие собой синтез методов издержек и кривой Филлипса [27–29].

Несмотря на получаемые ошибочные результаты моделирования инфляционных процессов методами кривой Филлипса, эти методы продолжают широко применяться в США и странах Европы. Ошибочность кривой Филлипса и основанных на ней методов моделирования и прогнозов показана в работах [1, 2, 22, 24].

Дефляция,  $P < 1$ , возможна, если согласно (23) денежный дефлятор меньше обратной величины производственного дефлятора,  $P_{\text{дн}} < (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}$ . Сваливание экономики в дефляцию и раскручивание дефляционной спирали возможно при появлении денежной дефляции, которая не выявлена и не переведена центральным банком в инфляцию, большую 3 %, увеличением количества денег в обращении [2].

При инфляционном стабильном саморегулировании рыночного равновесия (24) и появлении денежной дефляции,  $1 > P_{\text{дн}} > (1 - \varphi)^{1/\ln k_0}$ , сваливание экономики в дефляцию может быть только при недостаточном согласно (9) количестве денег в обращении относительно реального потребительского спроса,  $M1\mu < \bar{\Omega} = \sigma K e^{-1}$ . При инфляционном нестабильном регулировании рыночного равновесия (25), т.е. при отсутствии безработицы, причиной сваливания экономики в дефляцию может быть только недостаточное согласно (19) количество денег в обращении относительно стоимости произведенного ВВП,  $M1\mu < P\Omega$ , которое устраняется центральным банком при увеличении количества денег,  $M1\mu > P\Omega$ , и не приводит к росту от года к году инфляции и безработицы.

Макроэкономические показатели по прогнозируемой численности населения  $T$ , заданным ЦБ сумме наличности и депозитов до востребования  $M1$ , реальной стоимости  $b$  снятия денег со счетов и ставке процента  $i$ , а также при известных материалоёмкости производства  $\sigma$  и коэффициенте работающих в производстве  $\xi$ , инвестиционном спросе производства  $R_{\text{пр}}$ , амортизации  $A$  и недоамортизации  $\Delta$  могут быть определены в рассматриваемом году  $t$  при известных показателях предыдущего года. Такими показателями являются: стоимость имеющегося в производстве капитала  $K_{\text{пр}}$  согласно (16), конъюнктура потребительского спроса  $\mathfrak{R} = \mathfrak{R}_p \mathfrak{R}_{rs}$  согласно (28), (29), количество работающих в сфере производства  $\Pi_t = \mathfrak{R}_t \Pi_{t-1}$ , коэффициент загрузки капитала в сфере производства согласно (27), стоимость загруженного в сфере производства капитала  $K = \nu K_{\text{пр}}$ , реальный потребительский спрос  $\bar{\Omega} = \sigma K e^{-1}$ , количество работающих в экономике  $N = \Pi / \xi$ , равновесное количество работающих в экономике  $N_0 = 0,46T$  и в производстве  $\Pi_0 = \xi N_0$ , уровень безработицы  $\varphi$  согласно (18), коэффициент технологии производства  $1 / \ln k_0 = \ln (K / \Pi_0)^{-1}$ , реальный ВВП  $\Omega$  согласно (20), изменение  $\delta$  реального ВВП согласно (14), скорость обращения денег  $\mu$  согласно (13) или (11), производственный дефлятор  $P_{\text{пр}}$  согласно (22), денежный дефлятор  $P_{\text{дн}}$  согласно (6), реальная стоимость денег  $M^*$  согласно (10) или (21), дефлятор ВВП  $P = P_{\text{дн}} P_{\text{пр}}$  (или согласно (23)), номинальный ВВП согласно (3) или (5), регулируемые государством чистые инвестиции  $J_{\text{ч}}$  и недоамортизация капитала  $\Delta$ .

В табл. 1 даны результаты моделирования дефляционного процесса при высоком уровне безработицы на примере экономики Украины в 2018–2026 гг. по данным 2017 г. [3, табл. 1] и задаваемым Национальным банком Украины (НБУ) величинам  $M1$  и  $i$ .

При моделировании приняты сложившиеся в предыдущие годы показатели: коэффициент работающих в производстве  $\xi = 0,75$ , инвестиционный спрос производства  $R_{\text{пр}} = 0,2\omega$ , амортизационные отчисления  $A = 0,02K$ ,  $b / \bar{\Omega} = 0,03$ , чистые инвестиции  $J_{\text{ч}} = 0,2(\omega - 0,1K)$ , недоамортизация капитала  $\Delta = 0,005K$ , материалоёмкость  $\sigma = 0,43$  [3].

Ограничение центральным банком в 2018 г. количества денег величиной  $M1\mu = 2490$  млрд. грн в целях снижения инфляции привело бы при росте ВВП  $\delta = 5,41$  % к денежной дефляции  $P_{\text{дн}} = 0,932$  при производственном дефляторе



$P_{пр} = 1,016$  и к началу дефляционного процесса регулирования рыночного равновесия с дефлятором ВВП  $P = 0,947$  и с высоким уровнем фактической безработицы  $\varphi = 20,85\%$ . Уменьшение в 2019 и 2020 гг. национальным банком суммы наличности и депозитов до востребования пропорционально денежному дефлятору, а ставки процента соответственно до 5 % и 2 % привело бы в процессе дефляционного регулирования рыночного равновесия к спаду реального ВВП до  $-5,24\%$  и  $-15,03\%$  соответственно, к повышению уровня безработицы до  $\varphi = 35,07\%$  и к величине дефлятора ВВП  $P = 0,625$ , т.е. к дефляции  $p = -0,375$ . При принятых национальным банком в 2021 г. мерах по выходу из дефляции с равным единице денежным дефлятором,  $P_{дн} = 1$ , с величинами  $M1 = 689$  млрд. грн,  $i = 1,5\%$  позволит получить инфляцию  $7,41\%$  при спаде реального ВВП до  $-40,24\%$  и до  $-26\%$  в 2022 г. Увеличение в 2022 г. национальным банком через печатание денег суммы наличности и депозитов до востребования до  $M1 = 800$  млрд. грн привело бы к денежному дефлятору  $P_{дн} = 1,443$  и к инфляции  $56,8\%$ , т.е. к гиперинфляции. При этом реальная стоимость денег  $M^*$  уменьшилась бы до минимума, так как она не зависит от  $M1$ , а определяется стоимостью загруженного в производстве капитала, которая в 2022 г. является минимальной ( $K = 3505$  млрд. грн) при минимальном коэффициенте загрузки капитала  $v = 0,32$ .

Наращивание национальным банком в 2023–2026 гг. количества денег в обращении увеличением ставки процента  $i$  и суммы  $M1$  наличности и депозитов до востребования позволило бы в процессе выхода из дефляции обеспечить рост стоимости загруженного в производстве капитала и реального ВВП при высоких, но снижающихся уровнях безработицы и инфляции. Графики зависимости реальной стоимости денег  $M^*$ , денежного дефлятора  $P_{дн}$  и изменения  $\delta$  реального ВВП по годам показаны на рис. 1. Согласно графику реальной стоимости денег  $M^*$  и результатам табл. 1 сваливание в дефляцию приводит к финансовой катастрофе при выходе из дефляции. При дефляции реальная стоимость денег максимально увеличилась в полтора раза, а при выходе из дефляции рухнула в 2022 г. из-за гиперинфляции в три раза по отношению к максимальному значению и в два раза по сравнению с уровнем 2017 г.

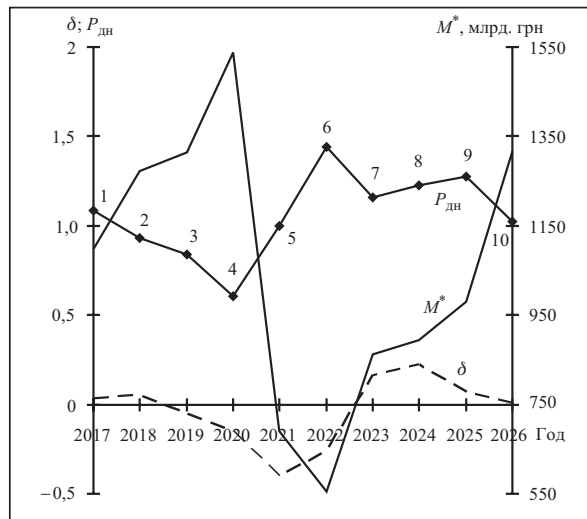


Рис. 1. Графики реального количества денег  $M^*$ , денежного дефлятора  $P_{дн}$  и изменения реального ВВП  $\delta$  для  $t$ -го года ( $t = 1, 10$ )

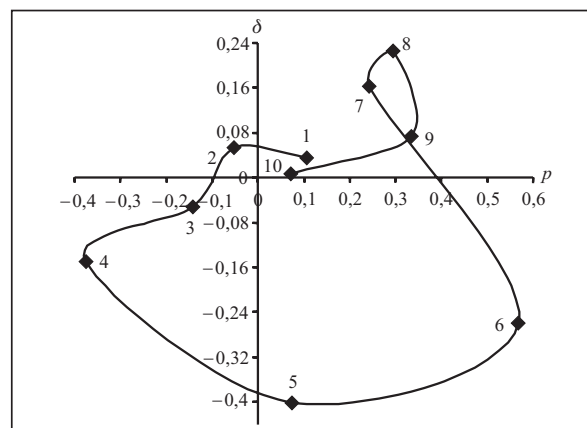


Рис. 2. Зависимость изменения реального ВВП  $\delta$  от инфляции  $p$  по годам  $t = 1, 10$

Таблица 1

Показатели	Моделирование дефляционного процесса по годам									
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	Исходные сведения									
$t$ -й год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$T$ , млн. чел.	42,3	42,1	41,9	41,7	41,5	41,25	40,95	40,75	40,6	40,45
$M1$ , млрд. грн	1190	1187	1106	930	689	800	1000	1100	1250	1350
$i$ , %	6,7	6,7	5,0	2,0	1,5	1,5	2,0	5,0	6,7	6,7
Результаты моделирования										
$K_{пр}$ , млрд. грн	18004	20048	19070	16386	10176	10954	17248	21495	27946	37507
$\mathcal{R}$	1,041	1,0433	0,947	0,858	0,625	0,748	1,142	1,2	1,063	1,00
$\Pi$ , млн. чел.	11,019	11,496	10,887	9,341	5,838	5,09	5,813	6,976	7,415	7,415
$v$	0,808	0,843	0,798	0,685	0,428	0,32	0,365	0,438	0,466	0,466
$K$ , млрд. грн	14548	16900	15218	11219	4356	3505	6303	9415	13023	17478
$\Omega$ , млрд. грн	2301	2673	2407	1775	689	554	997	1489	2060	27650
$N$ , млн. чел.	14,692	15,328	14,516	12,454	7,784	6,787	7,75	9,30	9,887	9,887
$N_0$ , млн. чел.	19,458	19,366	19,274	19,182	19,09	18,975	18,837	18,745	18,676	18,607
$\varphi$ , %	24,49	20,85	24,69	35,07	59,22	64,23	58,86	50,39	47,06	46,86
$1 / \ln k_0$	0,0723	0,0716	0,0721	0,0737	0,0792	0,0806	0,077	0,0745	0,0713	0,0717
$\Omega$ , млрд. грн	2255	2629	2359	1719	642	510	930	1414	1966	2644
$\delta$ , %	3,5	5,41	- 5,24	- 15,03	- 40,24	- 26,00	16,23	22,5	7,43	0,72
$\mu$	2,096	2,1	1,83	1,155	1,00	1,00	1,155	1,83	2,1	2,1
$P_{пр}$	1,0205	1,016	1,02	1,032	1,0741	1,087	1,0725	1,0529	1,0479	1,0457
$P_{дн}$	1,084	0,932	0,841	0,605	1,00	1,443	1,158	1,229	1,274	1,025
$M^*$ , млрд. грн	1098	1273	1315	1537	689	554	864	895	981	1317
$P$	1,106	0,947	0,858	0,625	1,0741	1,568	1,242	1,294	1,335	1,072
$\omega$ , млрд. грн	2495	2489	2024	1074	689	800	1155	1830	2625	2835
$J_{ч}$ , млрд. грн	208	160	100	- 96	46	90	105	178	265	217
$\Delta$ , млрд. грн	73	85	76	56	22	18	31	47	65	87

График изменения  $\delta$  реального ВВП в зависимости от инфляции  $p$  при дефляционном регулировании рыночного равновесия, показанный на рис. 2, представляет не спираль, как принято считать [4, 5], а петлю изменения реального ВВП от инфляции. Из рис. 3 видно, что график изменения реальной стоимости денег  $M^*$  в зависимости от инфляции  $p$  также имеет вид петли.

Рассмотренный десятилетний дефляционный процесс 2017–2026 гг. заканчивается восстановлением роста реального ВВП и величины реальной стоимости денег в его начале после финансовой катастрофы с увеличением уровня безработицы в два раза и снижением загрузки имеющегося в производстве капитала в два раза.

В табл. 2 по данным табл. 1 за 2018 г. проведено моделирование инфляционного регулирования равновесия в 2018–2021 гг., снизившего уровень безработицы. А в 2022–2030 гг. проведено моделирование дефляционного процесса по задаваемым национальным банком величинам суммы  $M1$  наличности и депозитов

до востребования и ставки процента  $i$ .

В отличие от табл. 1 в табл. 2 при моделировании приняты повышенный инвестиционный спрос производства  $R_{пр} = 0,3\omega$ , амортизационные отчисления  $A = 0,015K$ , чистые инвестиции  $J_{ч} = 0,3(\omega - 0,05K)$ . В 2021 г. ввиду индексации по инфляции и увеличения пенсий и зарплат имеем  $R_{rs} = 1,05$ . В течение 2018–2021 гг. возможен стабильный рост реального ВВП и снижение уровня безработицы, возможно увеличение коэффициента загрузки капитала с 0,843 до 0,916. Если НБУ в течение 2022–2030 гг. ограничит годовую сумму наличности и депозитов до востребования величиной  $M1 = 2400$  млрд. грн и осуществит регулирование количества денег в обращении ставками процентов  $i$ , приведенными в табл. 2, то получим в течение 2022–2025 гг. дефляционный период и в течение 2026–2030 гг. период выхода из дефляции. В 2027 г. ввиду необходимости выплаты государственных долгов  $R_{rs} = 0,92$  и в 2030 г. ввиду инфраструктурного строительства, индексации по инфляции и увеличения пенсий и зарплат имеем  $R_{rs} = 1,127$ . Согласно результатам моделирования в табл. 2 график изменения  $\delta$  реального ВВП от инфляции  $p$  в течение дефляционного регулирования рыночного равновесия, показанный на рис. 4, представляет (как и на рис. 2) петлю изменения реального ВВП от инфляции. Как видим, петля сузилась в два раза по инфляции  $p$  и в три раза по изменению  $\delta$  реального ВВП. График зависимости реальной стоимости денег  $M^*$  от инфляции  $p$ , показанный на рис. 5, является (как и на рис. 3) петлей, которая двукратно сузилась по инфляции, и при выходе из дефляции финансовая

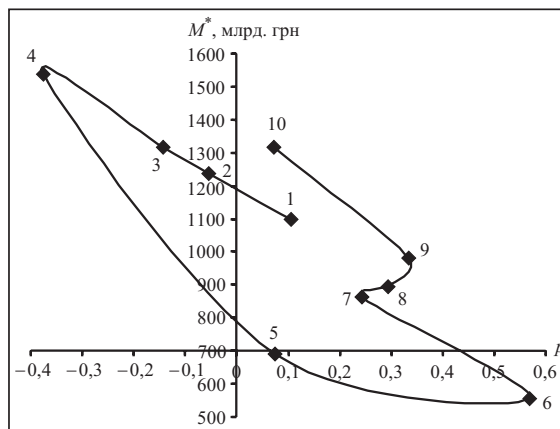


Рис. 3. Зависимость реальной стоимости денег  $M^*$  от инфляции  $p$  по годам  $t = \overline{1, 10}$

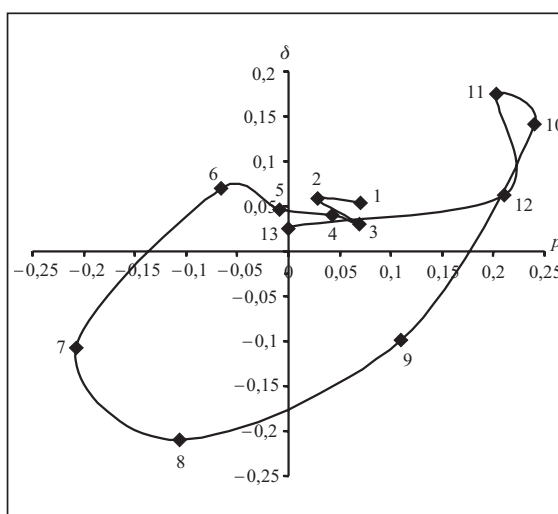


Рис. 4. Зависимость изменения  $\delta$  реального ВВП от инфляции  $p$  по годам  $t = \overline{1, 13}$

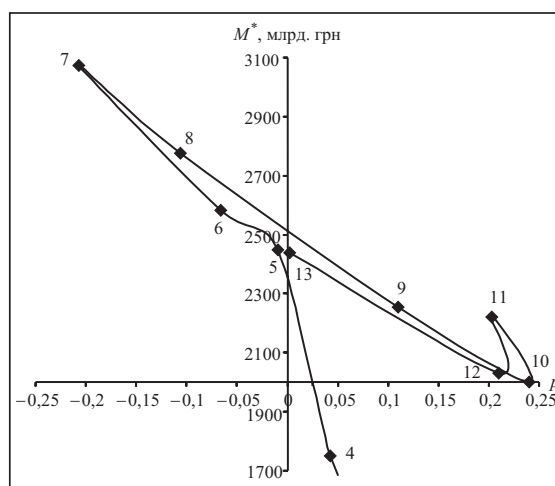


Рис. 5. Зависимость реальной стоимости денег  $M^*$  от инфляции  $p$  по годам  $t = \overline{4, 13}$

Таблица 2

Показатели	Моделирование инфляционного и дефляционного регулирования по годам												
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Исходные сведения												
<i>i</i> -й год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$T$ , млн. чел.	42,1	41,9	41,7	41,5	41,25	40,95	40,75	40,6	40,45	40,3	40,15	40,00	39,85
$M1$ , млрд. грн	1340	1500	1650	1800	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
$i$ , %	6,7	6,7	6,7	6,7	4,0	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	4,0	6,7	7,0
Результаты моделирования													
$K_{пр}$ , млрд. грн	20048	21981	23148	25369	27131	27571	28291	24679	19953	20488	25944	31966	39654
$\mathcal{R}$	1,0433	1,019	1,0046	1,02	1,017	0,991	0,934	0,793	0,894	1,11	1,14	1,034	1,0
$\Pi$ , млн. чел.	11,496	11,714	11,768	12,00	12,204	12,094	11,296	8,958	8,008	8,889	10,133	10,478	10,478
$v$	0,843	0,894	0,898	0,916	0,932	0,973	0,904	0,717	0,641	0,712	0,812	0,84	0,84
$K$ , млрд. грн	16900	19651	20787	23239	25282	26813	22433	14306	11626	14587	21067	26851	33309
$\bar{\Omega}$ , млрд. грн	2673	3109	3288	3675	3999	4212	3549	2263	1839	2308	3333	4263	5269
$N$ , млн. чел.	15,33	15,62	15,69	16,00	16,27	16,13	15,06	11,84	10,68	11,85	13,511	13,97	13,97
$N_0$ , млн. чел.	19,37	19,27	19,18	19,09	18,97	18,84	18,74	18,68	18,61	18,54	18,469	18,4	18,331
$\varphi$ , %	20,85	18,96	18,2	16,19	14,25	14,39	19,65	36,58	42,62	38,07	26,84	24,24	23,79
$1 / \ln k_0$	0,0716	0,0709	0,0705	0,07	0,0695	0,0692	0,07	0,0723	0,0734	0,0721	0,0703	0,0691	0,068
$\Omega$ , млрд. грн	2629	3063	3242	3627	3956	4195	3495	2190	1765	2235	3258	4165	5174
$\delta$ , %	5,41	5,87	2,97	4,0	4,57	6,98	-10,78	-20,98	-9,9	14,13	17,54	6,27	2,69
$\mu$	2,1	2,1	2,1	2,1	1,633	1,633	1,155	0,816	0,816	1,155	1,633	2,1	2,16
$P_{пр}$	1,016	1,015	1,014	1,013	1,011	1,004	1,015	1,033	1,042	1,032	1,023	1,024	1,018
$P_{дн}$	1,053	1,013	1,054	1,029	0,98	0,93	0,78	0,87	1,065	1,2	1,176	1,182	0,984
$M^*$ , млрд. грн	1276	1452	1566	1749	2449	2581	3073	2775	2254	2000	2220	2030	2439
$P$	1,07	1,028	1,069	1,043	0,991	0,934	0,793	0,894	1,11	1,24	1,20	1,21	1,002
$\omega$ , млрд. грн	2893	3149	3466	3783	3921	3918	2772	1958	1959	2772	3912	5039	5184
$J_{ч}$ , млрд. грн	614	650	728	786	797	773	495	372	413	613	860	1109	1056
$\Delta$ , млрд. грн	84,5	98	104	116	126	134	112	71	58	73	105	134	167

катастрофа определяется двукратным падением реальной стоимости денег от максимального значения при дефляции.

Петля сузилась ввиду уменьшения (по результатам табл. 2) в начале дефляционного периода уровня безработицы и увеличения через чистые инвестиции стоимости имеющегося и загруженного капитала в сфере производства. Чем выше уровень безработицы и меньше инвестиции при сваливании в дефляцию, тем шире петли изменения реального ВВП и реальной стоимости денег.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дефляцию в экономике страны вызывают действия центрального банка сокращением количества денег в обращении через уменьшение ставки процента и суммы наличности и депозитов до востребования, а также действия финансового сектора по спекуляциям ценными бумагами, приводящие к сокращению количества денег в реальном секторе.

Дефляционный процесс регулирования рыночного равновесия состоит из дефляционного периода, когда дефлятор ВВП меньше единицы, и периода выхода из дефляции на стабильный рост реального ВВП при дефляторе, большем единицы.

При дефляции реальная стоимость денег возрастает обратно пропорционально денежному дефлятору, меньшему единицы, увеличивается безработица, происходит спад реального ВВП и спад стоимости загруженного в сфере производства капитала.

Выход из дефляции приводит к финансовой катастрофе со спадом в разы реальной стоимости денег и к спаду реального ВВП, к резкому возрастанию безработицы и инфляции, которая может перерасти в гиперинфляцию.

Дефляционный процесс регулирования рыночного равновесия описывается графически петлей изменения реальной стоимости денег, характеризующей глубину финансовой катастрофы, и петлей изменения реального ВВП, характеризующей глубину экономической катастрофы.

Выход из дефляции возможен только при увеличении центральным банком по стоимости загруженного в сфере производства капитала количества денег в обращении, обеспечивающего необходимую инфляцию для стабильного роста реального ВВП. Потери в экономике, вызванные обесцениванием денег ввиду инфляции 3–5 %, ничтожны по сравнению с потерями вследствие финансовой катастрофы при неизбежном выходе из дефляции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дунаев Б.Б. Благополучие — труд, капитал и деньги: Основы теории воспроизводства. 2-е изд. доп. Киев: Ингедрук, 2013. 231 с.
2. Дунаев Б.Б. Безинфляционный потребительский спрос. *Кибернетика и системный анализ*. 2016. Т. 52, № 4. С. 103–117.
3. Дунаев Б.Б. Динамика экономических циклов. *Кибернетика и системный анализ*. 2017. Т. 53, № 2. С. 146–162.
4. Дефляционная спираль. URL: <https://wikipedia.org/wiki/>.
5. Варнавский В.Г. Посткризисное развитие: инфляция vs дефляция. *Мировая экономика и международные отношения*. 2017. № 1. С. 5–16.
6. Great Depression of 1873–1896. Business cycles and depressions: an encyclopedia. New York: Garland Publishing, 1997. P. 148–149.
7. Ротбард М. Великая депрессия в Америке: Пер. с англ. Москва: ИРИСЭН Мысль, 2012. 522 с.
8. Леонтьева Е.Л. Дефляционный кризис в Японии. *Экономический журнал ВШЭ*. 2006. № 3. С. 353–401.
9. World economic outlook: Too slow for too long (2016). Washington, DC: IMF, April 2016. P. 168–177.
10. Monetary policy decisions. ECB. Press Release. 19 January 2017. URL: <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2017/html/pr170119.en.html>.
11. ECB announces expanded asset purchase programme. ECB. Press Release. 22 January 2015. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150122\\_1.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150122_1.en.html).
12. Draghi M. Introductory statement to the press conference (with Q&A). 19 January 2017. URL: <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2017/html/is170119.en.html#qa>.
13. Inflation, deflation and the implications for financial management URL: <https://dupress.deloitte.com/.../the-greal-debate-inflation-defl...> 01 января 2011 г.
14. Borio C., Erdem M., Filardo A., Hofmann B. The costs of deflations: a historical perspective. *BIS Quarterly Review*. 2015. P. 31–54.
15. Дунаев Б.Б. Макроэкономическое государственное регулирование и саморегулирование рыночного равновесия. *Кибернетика и системный анализ*. 2006. № 5. С. 106–121.
16. Дунаев Б.Б. Монетарное регулирование равновесия экономики. *Кибернетика и системный анализ*. 2012. № 2. С. 55–68.
17. Сакс Д., Ларрен Ф. Макроэкономика. Глобальный подход. Москва: ДЕЛЮ, 1999. 848 с.
18. Горбачук В.М. Макроэкономічні методи. Київ: Альтерпрес, 1989. 263 с.

19. Горбачук В.М. Макроекономічні методи: теорії та застосування. Київ: Кий, 2000. 271 с.
20. Дунаев Б.Б. Денежная масса и норма процента в равновесии экономики. *Кибернетика и системный анализ*. 2010. № 1. С. 129–144.
21. Дунаев Б.Б. Модель расчета валового внутреннего продукта как функции труда и капитала. *Кибернетика и системный анализ*. 2004. № 1. С. 104–116.
22. Дунаев Б.Б. Измерение безработицы и инфляции как функций зарплаты. *Кибернетика и системный анализ*. 2005. № 3. С. 103–118.
23. Дунаев Б.Б. Оптимизация роста реального валового внутреннего продукта. *Кибернетика и системный анализ*. 2013. № 1. С. 115–121.
24. Дунаев Б.Б. Функция темпа роста ставки зарплаты от уровня безработицы. *Кибернетика и системный анализ*. 2011. № 5. С. 140–149.
25. Дунаев Б.Б. Динамика управления государственным долгом. *Кибернетика и системный анализ*. 2013. № 6. С. 73–86.
26. Дунаев Б.Б. Динамика благосостояния населения страны. *Кибернетика и системный анализ*. 2015. Т. 51, № 2. С. 151–163.
27. Coibion O., Gorodnichenko Y. Is the Phillips curve alive and well after all? Inflation Expectations and the Missing Disinflation. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 2015. Vol. 7, N 1. P. 197–232.
28. Gordon R.J. The Phillips curve is alive and well: Inflation and the NAIRU during the slow recovery. NBER Working Paper N 19390, August 2013.
29. Stevens A. What inflation developments reveal about the Phillips curve: Implications for monetary policy. *Economic Review*, National Bank of Belgium, 2013.

*Надійшла до редакції 07.04.2017*

**Б.Б. Дунаев, Л.В. Кириленко**  
**ДЕФЛЯЦІЙНЕ РЕГУЛЮВАННЯ РИНКОВОЇ РІВНОВАГИ**

**Анотація.** Дефляцію в економіці країни визначено як результат зменшення центральним банком і фінансовим сектором кількості грошей в обігу, яка порушила рівновагу, що відновлюється ринковою системою в процесі регулювання виробництва благ через зменшення кількості працівників у сфері виробництва за кон'юнктурою споживчого попиту. Показано відновлення зростання виробництва благ і вихід з дефляційного періоду центральним банком, який повинен за вартістю завантаженого у сфері виробництва капіталу встановити таку кількість грошей в обігу, що забезпечує необхідний рівень інфляції. Як результат, вихід з дефляції призводить до фінансової катастрофи з високим рівнем безробіття і гіперінфляцією.

**Ключові слова:** економіка, ринок, попит, пропозиція, рівновага, праця, капітал, гроші, кон'юнктура, відтворення, інвестиції, амортизація, інфляція, дефляція.

**B.B. Dunaev, L.V. Kirilenko**  
**DEFLATIONARY REGULATION OF MARKET EQUILIBRIUM**

**Abstract.** Deflation in the economy of a country is determined as a result of reduction of the amount of money in circulation by the central bank and the financial sector, which violated the equilibrium. The equilibrium can be restored by the market system in the process of regulating the production of goods through reduction in the number of workers in the production sector in the context of consumer demand. To restore the growth of production of goods and exit from the deflationary period, the central bank, at the cost of capital loaded in the sphere of capital production, should establish the amount of money in circulation that ensures the necessary level of inflation. The way out of deflation leads to a financial catastrophe with high unemployment and hyperinflation.

**Keywords:** economy, market, demand, supply, equilibrium, labor, capital, money, conjuncture, reproduction, investment, depreciation, inflation, deflation.

**Дунаев Борис Борисович,**  
 кандидат техн. наук, старший научний співробітник Академії фінансового управління Міністерства фінансов України, Київ, e-mail: [bbdunaev@ukr.net](mailto:bbdunaev@ukr.net).

**Кириленко Лариса Витальевна,**  
 ведучий інженер Технічного центру НАН України, Київ, e-mail: [kirilenko-lv@i.ua](mailto:kirilenko-lv@i.ua).