

УДК 338.9  
ББК 65.9(2Р)30-2  
П 781

П 781 **Проблемы и перспективы модернизации российской экономики** / отв. ред. А.В. Алексеев, Л.К. Казанцева. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2014. – 328 с.

ISBN 978-5-89665-272-4

В сборнике опубликованы статьи сотрудников Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, содержащие результаты исследований, выполненные по Программе IX.84.1. Экономика как вероятностная система: статистические и теоретические исследования, прикладные выводы.

Рассмотрены народнохозяйственные и отраслевые особенности технологического перевооружения обрабатывающей и добывающей промышленности, изучен международный опыт. Проанализированы институциональные факторы развития технологической системы, а также экологические проблемы и их влияние на общественное здоровье в регионах РФ.

Сборник представляет интерес для научных работников, занимающихся анализом и моделированием экономических процессов, а также для преподавателей, аспирантов и студентов экономических вузов.

ISBN 978-5-89665-272-4

УДК 338.9  
ББК 65.9(2Р)30-2

© ИЭОПП СО РАН, 2014 г.  
© Коллектив авторов, 2014 г.

*А.В. Рыженков*

## **СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОЛИТИКИ СТАБИЛИЗАЦИИ**

### **Введение**

Цели развития из Декларации тысячелетия (ЦРДТ) ООН 2000 г. пополнились в 2008 г. Была определена новая “Задача 1.В: Обеспечить полную и производительную занятость и достойную работу для всех, в том числе женщин и молодежи” [1].

Однако во многих регионах мира меры жесткой экономии, осуществленные правящими кругами в интересах финансового капитала в рамках неолиберальной доктрины, привели к снижению занятости, усилению социального расслоения, а также замедлили преодоление мирового экономического кризиса. Трудящиеся борются за альтернативную макроэкономическую политику, которая способна улучшить использование и воспроизводство экономического потенциала, а также повысить жизненный уровень народных масс.

На саммите “Группы двадцати” (G20) в Санкт-Петербурге осенью 2013 г. “в сфере занятости на первый план была поставлена задача создания новых рабочих мест. На самом деле “Группа двадцати” ещё никогда не ставила этот вопрос настолько остро – всегда фокус был направлен на социальную защиту трудящихся. Российское председательство впервые стало рассматривать создание рабочих мест не как следствие экономического роста, а как причину” [2].

В.М. Шмаков, председатель Федерации независимых профсоюзов России, выступая от имени международных и национальных профцентров, представляющих более 180 миллионов организованных трудящихся всего мира, заявил на данном саммите [3]: “Мы призываем вас, лидеров “двадцатки”, содействовать созданию новых качественных рабочих мест и инклюзивному росту, ввести плановые национальные показатели уровня занятости, ... поддерживать инвестиции в инфраструктуру и “зелёную” экономику, положить конец уклонению от

налогов и выведению прибыли, осуществлять переход к справедливому прогрессивному налогообложению, проводить эффективное регулирование финансовой системы, задуматься о введении глобального налога на финансовые операции, гарантировать права трудящихся и безопасный труд в глобальных цепочках занятости”.

Как шаг в указанном направлении, в работах [4–6] была рассмотрена политика социально-ориентированной стабилизации общественного воспроизводства. Она предполагает заключение и выполнение при жестком рабочем контроле договора между трудом и капиталом относительно контрольных показателей по занятости. Суть этого договора заключается в определении темпов прироста прибыли, гарантирующих достижение целевой нормы занятости в возможно короткие сроки при долговременном росте реальной заработной платы.

Эта идея, опережающая практику и созвучная приведенным выше рекомендациям, была подвергнута тестам в теоретических условиях, в том числе экстремальных. Испытания проводились с использованием базовой модели циклической динамики, предложенной видными итальянскими экономистами Л. Фанти и П. Манфреди. Их статья [7], как и предшествующая ей статья французского экономиста Ф. Лордона [8], принадлежит к одним из первых работ, в которых исследуется проблема участия рабочих в прибыли на основе широко известной модели циклической динамики Р. Гудвина (МГ).

Базовая модель, кратко обозначаемая ниже ФМ, как показано в [4], абстрагируется от ряда важных свойств капиталистической экономики, в частности, индуцированного технического прогресса, конкуренции трудящихся за рабочие места, неравновесных ситуаций на рынках произведенных товаров, международных экономических связей. Деятельность государства, включая защиту частной собственности, в ней не отражается явно. Несмотря на перечисленные недостатки, данная модель представляет научный интерес.

Вопрос об участии рабочих в прибыли имеет длительную историю. Ограничимся ссылкой на исследования К. Маркса. Он писал [9, с. 95]: “...рабочий, когда конкуренция дает ему прямую возможность торговаться и спорить с капиталистом, измеряет

свои притязания по прибыли капиталиста и требует определенно-го участия в созданной им прибавочной стоимости; и таким образом пропорция становится реальным моментом самой экономической жизни. Далее, в борьбе обоих классов, – которая неизбежно появляется с развитием рабочего класса – измерение взаимного расстояния между ними, которое как раз посредством заработной платы выражено в качестве пропорции, становится решающе важным”.

Термин “участие рабочих в прибыли” выражает объективную мыслительную форму, подобную той, что выражена термином “заработная плата” при фактической продаже товара рабочей силой. Кроме того, это участие предполагает распределение в пользу рабочего класса определенной части созданного им чистого продукта, которая в противном случае распределялась бы в пользу класса капиталистов. “Видимость обмена исчезает в процессе производства, ведущегося капиталистическим способом” [9, с. 95]. Буржуазный объективизм в [7, 8] помешал разглядеть это исчезновение.

Предложенная в [4] альтернативная модель (АМ), в отличие от ФМ, позволяет сглаживать капиталистические циклы при гораздо более высокой занятости и при лучшем использовании экономического потенциала. Это достигается, в частности, антициклическим распределением чистого продукта между основными классами. Как будет показано в данной статье, еще более лучших результатов можно добиться с помощью модифицированной альтернативной модели (ММ).

В табл. 1 приведены фазовые и вспомогательные переменные перечисленных моделей. Время считается непрерывной переменной. Производная переменной  $x$  по времени есть  $\dot{x} = \frac{dx}{dt}$ ;

для определения темпа прироста использована логарифмическая производная  $\hat{x} = \frac{d \ln x}{dt} = \frac{\dot{x}}{x} = \frac{dx}{xdt}$ . Аналогичные обозначения использованы для других переменных.

Таблица 1

## Основные переменные ФМ, АМ и ММ

Переменная	Обозначение	Единица измерения
Чистый продукт	$P$	млрд долл. 2005 г./г.
Занятость	$L$	тыс. раб.
Рабочая сила	$N$	тыс. раб.
Выработка	$a = P/L$	млн долл. 2005 г./г.* раб.)
Норма занятости	$v = L/N$	в долях единицы
Стоимость воспроизводимого товара	$1/a$	г.*раб./млн долл. 2005 г.
Основной капитал	$K$	млрд долл. 2005 г.
Реальная заработная плата	$w$	млн долл. 2005 г./г.* раб.)
Относительная заработная плата (стоимость единичной рабочей силы)	$u$	в долях единицы
Фондоёмкость	$s = K/P$	г.
Прибыль	$M = (1 - u)P*1$	млрд долл. 2005 г./г.
Прибавочная стоимость	$S = (1 - u)L$	тыс. раб.
Норма накопления	$k$	в долях единицы
Норма прибыли	$M/K = (1-u)/s$	1/г.
Норма прибавочной стоимости	$(1 - u)/u$	в долях единицы
Темп прироста рабочей силы	$n$	1/г.
Темп прироста выработки	$h$	1/г.
Стационарный темп прироста чистого продукта, основного капитала и прибыли	$d = n + h$	1/г.

## 1. Неолиберальная политика стабилизации

Изложение ФМ, построенной для замкнутой экономики с единичной нормой накопления ( $k = 1$ ), ниже дано в обобщенном виде для  $sd < k \leq 1$ <sup>1</sup>.

Как показано в статье [7], интенсивная детерминистская форма ФМ состоит из четырех дифференциальных уравнений (в том числе двух нелинейных). Для удобства снова их приведем:

$$\dot{z} = b(u - z); \quad (1)$$

$$\dot{y} = b(z - y); \quad (2)$$

$$\dot{u} = \left( -g + rv + e \frac{1-y}{s} - h \right) u; \quad (3)$$

$$\dot{v} = \left( k \frac{1-u}{s} - h - n \right) v. \quad (4)$$

Уравнение для скорости движения нормы занятости (4) сохранилось таким же, каким оно было до ввода явного запаздывания для относительной заработной платы. Уравнения (1) и (2) содержат переменные, представляющие каскадное запаздывание второго порядка в относительной заработной плате ( $z$  по отношению к  $u$ ,  $y$  по отношению к  $z$ ). В этих уравнениях параметр  $b$  служит адаптационным параметром запаздывания. Уравнение (3) задает скорость движения, или прирост, относительной заработной платы в зависимости от разницы между темпами прироста заработной платы и выработки.

Темп прироста заработной платы представлен как сумма базового  $\hat{w}^m$  и стимулирующего  $\hat{w}^b$  темпов прироста

$$\hat{w} = \hat{w}^m + \hat{w}^b, \quad (5)$$

где первый определяется нормой занятости ( $v$ )

---

<sup>1</sup> После того как норма накопления была нами введена явно, отпало ошибочное утверждение названных итальянских экономистов [7], что индексация прибыли с лагом второго порядка в уравнении для изменения относительной заработной платы является якобы главным катализатором (или триггером) среднесрочного экономического цикла.

$$\hat{w}^m = -g + rv, \quad (5a)$$

а второй – лаговой нормой прибыли, по принятому авторами правилу участия рабочих в прибыли,

$$\hat{w}^b = e \frac{1-y}{s}, \quad (5b)$$

где  $0 < e < \frac{kh}{h+n}$ .

Невырожденное стационарное состояние системы (1)–(4) определено как

$$E_a = (z_a, y_a, u_a, v_a), \quad (6)$$

где для  $e > 0$ ,  $z_a = y_a = u_a = 1 - \frac{sd}{k}$ ,  $v_a = v_G - \frac{e}{k} \frac{d}{r}$ .

Здесь стационарный темп прироста выработки и заработной платы равен  $h$ . Темп прироста основного капитала, а также чистого продукта есть  $\hat{K}_a = \hat{P}_a = d = h + n$ , где  $d \geq h$ . Стационарная норма прибавочного труда, или стационарная норма прибавочной стоимости, есть  $m_a' = (1 - u_a)/u_a$ . Стационарная общая норма прибыли равна  $(1 - u_a)/s_a = d/k$ .

Стационарная норма занятости в ФМ меньше, чем в МГ:  $v_a < v_G$ . Другие стационарные относительные величины и темпы прироста указанных переменных в обеих моделях совпадают.

Эквивалентная форма уравнения (3) предполагает комбинированный *пропорциональный* контроль над чистым изменением относительной заработной платы, определяемый как реакция на отклонения нормы занятости и лаговой нормы прибыли от своих стационарных величин

$$\dot{u} = r(v - v_a)u + e \left( \frac{1-y}{s} - \frac{d}{k} \right) u. \quad (7)$$

Уравнения для двух составляющих темпа прироста заработной платы могут быть также представлены в виде элементарного пропорционального контроля

$$\hat{w}^m = r(v - v_a) + h - e \frac{d}{k}, \quad (8a)$$

$$\hat{w}^b = e \left( \frac{1-y}{s} - \frac{d}{k} \right) + e \frac{d}{k}. \quad (8b)$$

В уравнении (8a) базовый темп прироста заработной платы определяется отклонениями нормы занятости от своей стационарной величины. В уравнении (8b) отклонения нормы прибыли от своей стационарной величины задают стимулирующий темп прироста заработной платы.

Ценное достижение [7] (даже если не преднамеренное и не всеобъемлющее) – предупреждение о возможных пагубных последствиях участия рабочих в прибыли – как для трудящихся, так и для общества в целом.

## **2. Альтернативная стабилизационная политика под рабочим контролем**

Гораздо лучшее, чем в ФМ, использование экономического и, в частности, трудового потенциала характеризует АМ, судя по показателям нормы занятости ( $v$ ) и численности занятых ( $L$ ). Поскольку в каждый момент времени уровень выработки в обеих моделях одинаковый, преимущество АМ по производству чистого продукта по отношению к ФМ с каждым годом становится все более весомым. Значимы и относительные преимущества АМ как в единичной ( $w$ ), так и особенно в совокупной заработной плате ( $wL$ ). Среднесрочный цикл с почти неизменной амплитудой, генерируемый в ФМ, сглажен в АМ, которой циклическая динамика при найденном сочетании параметров уже не свойственна [4, 6].

Обращает на себя чрезмерная длительность перехода к целевой норме занятости в АМ: десятилетия необходимы для того, чтобы в АМ перейти от  $v_0 = 0,518$  в 1958 г. до  $v = 0,95$  в 2036 г. и  $v = 0,9857$  в 2058 г. в соответствии с политикой стабилизации. Ее усиление призвано обеспечить значительное сокращение переходного периода к целевой норме занятости. В ММ достигается более эффективное воспроизводство производительных сил, чем в АМ и тем более чем в ФМ.



## 2.1. Развитие пропорционального контроля

Прежняя интенсивная детерминистская форма АМ включает три уравнения интенсивной формы ФМ (1), (2), (4) и заменяет ее уравнение (3) на уравнение (9).

Уравнение для прироста относительной заработной платы

$$\dot{u} = \left[ \frac{k(1-y)}{s} + c_2(v - X_1) \right] \frac{1-y}{y} u. \quad (9)$$

Нетривиальное стационарное состояние системы уравнений (1), (2), (4) и (9) в АМ определено следующим образом:

$$E_X = (z_b, y_b, u_b, X), \quad (10)$$

где  $z_b = y_b = u_b = u_a$ ,  $X = X_1 - \frac{d}{c_2}$ .

Стационарные базовый и стимулирующий темпы прироста заработной платы равны  $\hat{w}_b^m = \hat{w}_b^b = h/2 > 0$ . Стационарные темпы прироста рабочей силы, занятости, выработки, фондовооруженности, чистого продукта, основного капитала, заработной платы, прибыли и прибавочной стоимости такие же, как в ФМ.

Как правило, стационарная (целевая) норма занятости в АМ выше, чем в МГ и ФМ:  $X > v_G > v_a$ . При этом целевая норма занятости  $X$  в АМ сознательно определяется под контролем трудящихся как непреложный ориентир для хозяйствующих субъектов, в отличие от МГ и ФМ, принижающих возможности рабочего класса в защите своих материальных интересов.

Пропорциональный контроль над темпом прироста нормы занятости имеет место во всех рассматриваемых моделях. Это подтверждает следующее преобразование уравнения (4):

$$\hat{v} = \frac{k(1-u)}{s} - d. \quad (4a)$$

В этом уравнении темп прироста нормы занятости определен разницей фактического и стационарного темпов прироста основного капитала.

Напрашивается обобщение, которое реализовано в ММ [6]. Политика стабилизации усиливается посредством добавления нового множителя  $q \geq 1$ , по аналогии с уравнением (7) в ФМ. Уравнение (9) преобразуется в обобщенную форму:

$$\dot{u} = \left[ c_2(v - X) + qk \left( \frac{1-y}{s} - \frac{d}{k} \right) \right] \frac{1-y}{y} u. \quad (11)$$

В уравнении (9)  $q = 1$  неявно, подобно  $k = 1$  в ФМ.

Темп прироста прибыли в ММ теперь выражается как

$$\hat{M} = \frac{k(1-u)}{s} - \left[ c_2(v - X) + qk \left( \frac{1-y}{s} - \frac{d}{k} \right) \right] \frac{1-y}{y} \frac{u}{1-u}. \quad (12)$$

Уравнение для темпа прироста заработной платы является производным от уравнения (11):

$$\hat{w} = \left[ c_2(v - X) + qk \left( \frac{1-y}{s} - \frac{d}{k} \right) \right] \frac{1-y}{y} + h. \quad (13)$$

Соответственно, базовый и стимулирующий темпы прироста заработной платы представлены как проявления комбинированного пропорционального контроля в соответствующих уравнениях

$$\hat{w}^m = c_2(v - X) \frac{1-y}{y} + c_1, \quad (13a)$$

$$\hat{w}^b = h + qk \left( \frac{1-y}{s} - \frac{d}{k} \right) \frac{1-y}{y} - c_1, \quad (13b)$$

где  $c_1 = \text{const} > 0$ , для определенности  $c_1 = h/2$ , тогда, в соответствии с определением стационарного состояния  $E_X$  (10), выполнено  $\hat{w}_b^m = \hat{w}_b^b = h/2$ . Уравнение (13a) такое же, как в АМ; в уравнение (13b), в отличие от АМ, вошел новый параметр  $q$ .

Подобно МГ, ФМ и АМ, ММ также не проходит тест для экстремальных условий, не позволяя иметь стационарную заработную плату  $u_b > 0$  для  $k \leq sd$ . Этот недостаток преодолевается в более продвинутых моделях за рамками настоящей статьи.

## 2.2. Формальная возможность простой бифуркации Андронова–Хопфа и циклов

Стационарное состояние (10) сохраняется в ММ. Однако матрица Якоби для  $E_X$  не остается прежней: новый элемент  $J_{32}$  равен прежнему  $J_{32}$ , умноженному на новый параметр  $q$ :  $J_{32}^{new} = -qd$ , в то время как другие элементы не меняются.

Новое характеристическое уравнение для модифицированной матрицы Якоби остается по форме таким же, как в АМ. Однако параметр  $a_3$  этого характеристического уравнения и основной минор третьего порядка  $\Delta_3$  в соответствующей матрице Гурвица определяются теперь несколько иначе (табл. 2).

Таблица 2

Конкретизация критерия Льенара–Шипара для  $E_X$  в ММ

$a_0 = 1$
$\Delta_1 = a_1 = 2b > 0$
$a_2 = b^2 + c_2 dX > 0$
$a_3 = 2c_2 dXb + qdb^2 > 0$
$a_4 = c_2 Xdb^2 > 0$
$\Delta_3 = a_1 a_2 a_3 - a_0 a_3^2 + a_1^2 a_4 = qdb^3(2b^2 - qdb - 2c_2 dX) > 0$ , если справедливо неравенство (14)

Изменяется также одно из конкретных требований ограниченной локальной эквивалентности АМ и ФМ [4, с. 113]. Его более общая форма в настоящее время для ММ и ФМ:  $e = qkm_a'$ .

Рассмотрим следующие утверждения. Для краткости доказательства некоторых из них опущены.

**Утверждение 1.** Пусть стационарное состояние  $E_X$  (10) существует. Оно асимптотически локально устойчиво, если основной минор третьего порядка в матрице Гурвица является положительным ( $\Delta_3 > 0$ ), когда величина параметра управления находится в пределах интервала

$$0 < c_2 < \frac{b(2b - qd)}{2dX} \quad (14)$$

для  $2b/d > q > 1$ . Интервал сокращается, по сравнению с начальным, для  $2b/d > 1$  в АМ.

**Утверждение 2.** Стационарное состояние  $E_X$  утрачивает устойчивость, если  $\Delta_3 \leq 0$  для  $c_2 \geq \frac{b(2b - qd)}{2dX}$ .

Информация в табл. 2 содержит все необходимые элементы доказательства обоих утверждений.

**Утверждение 3.** Когда величина параметра управления  $b$  становится критической, предыдущее неравенство  $\Delta_3 > 0$  превращается в равенство, и стационарное состояние  $E_X$  (10) теряет устойчивость, замкнутая орбита рождается в результате простой бифуркации Андронова–Хопфа.

**Утверждение 4.** Это критическое значение задано как

$$b_1 = \frac{qd + \sqrt{(qd)^2 + 16c_2dX}}{4}. \quad (15)$$

Такое критическое значение становится выше для  $q > 1$ , чем первоначальное в АМ при том же значении  $c_2$ .

**Утверждение 5.** Приближением периода замкнутой орбиты выступает

$$T_c = \frac{2\pi}{b_1} = \frac{2\pi}{\frac{qd}{4} + \sqrt{c_2dX + \left(\frac{qd}{4}\right)^2}}. \quad (16)$$

Период колебаний становится короче для  $q > 1$  по отношению к первоначальному в АМ при том же значении  $c_2$ .

**Утверждение 6.** Запаздывание второго порядка относительной заработной платы, равное критическому лагу для ФМ ( $T_h = 2/b_n$ ), не представляет угрозы для устойчивости стационарного состояния  $E_X$  в ММ, если величина параметра управления  $c_2$  выбрана в пределах непустого интервала (17).

**Доказательство.** Основные требования критерия Льенара–Шипара соблюдаются для  $T_h$  (см. табл. 2) с возможным исключением для требования  $\Delta_3 = qdb^3(2b^2 - qdb - 2c_2dX) > 0$ . Однако чтобы выполнить это требование, достаточно выбрать значение  $c_2 = c_2(b_h)$  из непустого интервала

$$0 < c_2(b_h) < \frac{b_h(2b_h - qd)}{2dX}. \quad (17)$$

Этот интервал также ограниченнее для  $q > 1$ , чем исходный в АМ для  $2b_h/d > 1$ .

### 2.3. Регулирование прибыли при отсутствии информационных лагов

При отвлечении от информационных запаздываний интенсивная форма ММ состоит из двух обыкновенных дифференциальных уравнений [5]. Уравнение (11) упрощается:

$$\dot{u} = c_2(v - X)(1 - u) + qk \left( \frac{1 - u}{s} - \frac{d}{k} \right) (1 - u), \quad (11a)$$

где  $q \geq 1$ .

Уравнение (11a) отражает комбинированный пропорциональный контроль над чистым изменением относительной заработной платы в зависимости от отклонения нормы занятости и нормы прибыли от своих стационарных величин.

До ввода информационных лагов АМ (для  $q = 1$ ) свойственна линейная связь темпа прироста прибыли с нормой занятости

$$\hat{M} = c_2(X_{1-v}) = c_2(X-v) + d. \quad (12a)$$

Аналогичным образом, выражением для темпа прироста прибыли в ММ, служит

$$\hat{M} = c_2(X - v) + d + (1 - q) \left[ \frac{k(1 - u)}{s} - d \right] =$$

$$= c_2(X_1 - v) + (1 - q) \left[ \frac{k(1 - u)}{s} - d \right]. \quad (12b)$$

Уравнение (12b) свидетельствует, что регулирование в ММ строится по тому же принципу пропорционального контроля, как и в АМ. В обеих моделях темп прироста прибыли тем выше, чем больше разница между индикативной и фактической нормами занятости. В дополнение к этому в ММ темп прироста прибыли тем ниже, чем выше разница между фактическим и стационарным темпами прироста основного капитала.

Можно трактовать регулирование темпа прироста прибыли в ММ несколько иначе: как сочетание пропорционального контроля и контроля по производной. Подстановка выражения (4а) для темпа прироста нормы занятости в последнее уравнение это подтверждает:

$$\hat{M} = c_2(X_1 - v) + (1 - q)\hat{v}. \quad (12c)$$

Таким образом, усиленная политика стабилизации принимает во внимание при определении темпа прироста прибыли не только отличие фактической нормы занятости от индикативной, но и темп прироста фактической нормы занятости. Это позволяет приближаться к целевой норме занятости быстрее и точнее в ММ, чем в АМ [5].

Информационные лаги усложняют политику усиленной стабилизации, что выявляет сопоставление уравнений (12) и (12b). Надежность этой политики даже при наличии информационных лагов подтверждают статья [6] и следующий раздел данной работы.

### 3. Экспериментальная проверка социально-ориентированной политики

Базовые значения параметров ФМ сохранены:  $m = 0,33$ ,  $g = 1$ ,  $k = 1$ ,  $e = 0,1$ ,  $h = 0,02$ ,  $n = 0,02$ ,  $r = 2$ . Для них было найдено критическое значение адаптационного параметра, приводящее к бифуркации Андронова – Хопфа и порождению замкнутой орбиты в фазовом пространстве, а именно:  $b = b_h \approx 0,5501$ , тогда как соответствующий критический лаг  $T_h = 3,635$ . Период замкнутой орбиты ( $T_{LC} = 11,42$ ) близок к периоду цикла в модели Гудвина ( $T_G = 11,55$ ), в которой стационарная норма занятости несколько выше, чем в ФМ ( $v_G = 0,51 > v_a \approx 0,508$ ), тогда как стационарные значения относительной заработной платы в обеих моделях совпадают ( $u_a \approx 0,8789$ ).

Начальные величины фазовых переменных и параметров (кроме  $c_2$  и  $q$ ) одинаковы. Период оптимизации, как и в [4], вновь охватывает 64 года (1958–2021 гг.) с последующей экстраполяцией на 2022–2158 гг. Как решение однопараметрической задачи оптимизации для АМ, в [4] было найдено искомое значение ключевого параметра управления  $c_2 = 0,0381$ . Оно согласуется с требованием  $v < 1$  на протяжении переходного периода без единого нарушения.

Аналогичным образом, величины  $c_2$  и  $q$  для заданной области выбора ищутся как решение проблемы (18) двухпараметрической минимизации относительно интеграла абсолютных отклонений  $v$  от  $X$ , принимая во внимание первоначальные значения переменных. Этот критерий оптимизации расширен штрафной функцией, значения которой велики для  $v > X$ .

#### *Двухпараметрическая задача оптимизации*

$$\text{Minimize} \left[ \int_{1958}^{2021} |v - X| dt + 10^5 \text{ IF THEN ELSE}(v > X, 1, -1) \right] \quad (18)$$

при условиях, что

$$\dot{x} = f[x(t), c_2, q],$$

$$u_0 = z_0 = y_0 = 0,8789; \quad v_0 = 0,518 < X = 0,95; \quad 0,01 \leq c_2 \leq 0,2 \leq 1,5, \\ 0,5 \leq q \leq 2 \leq 1,5.$$

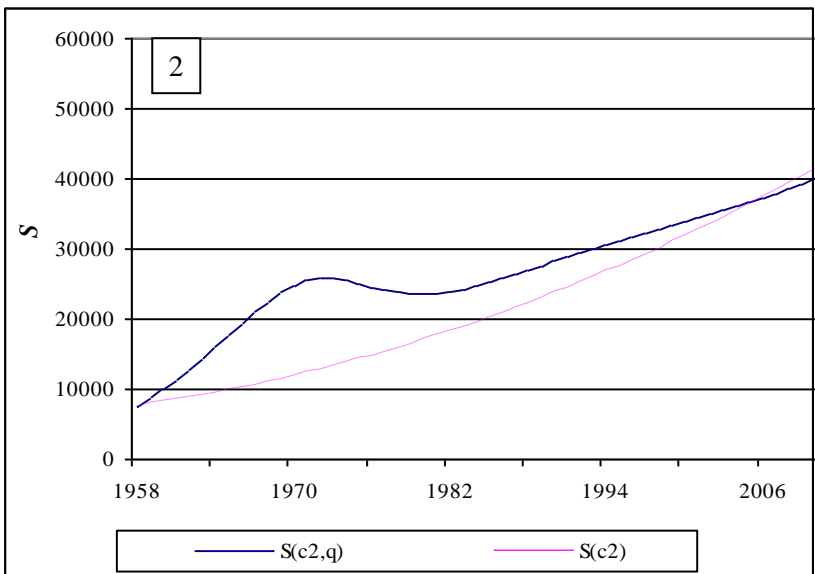
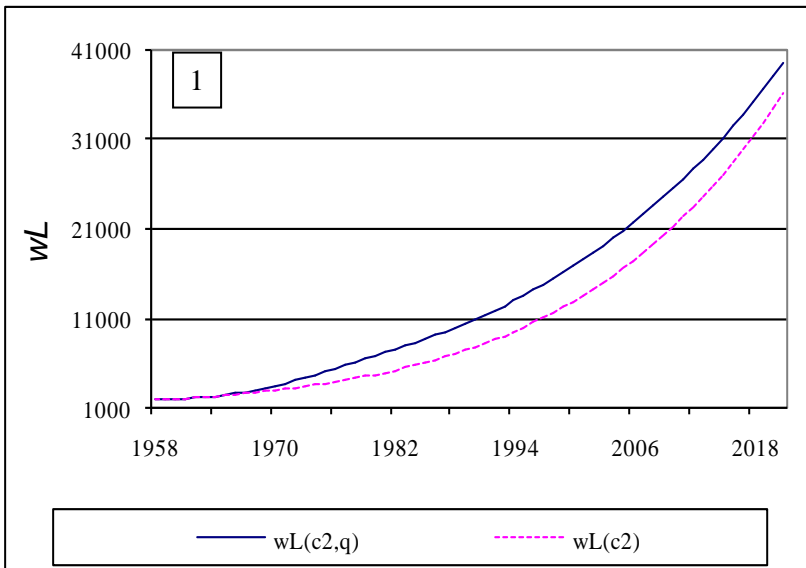
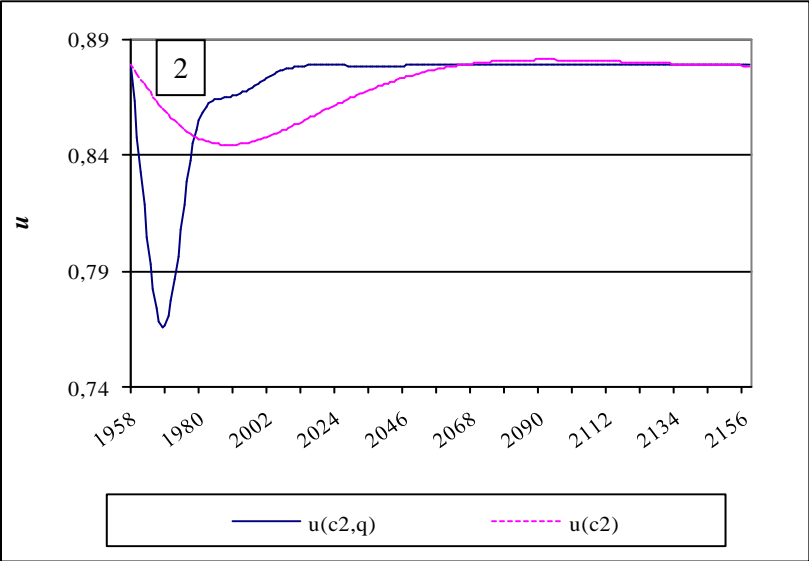
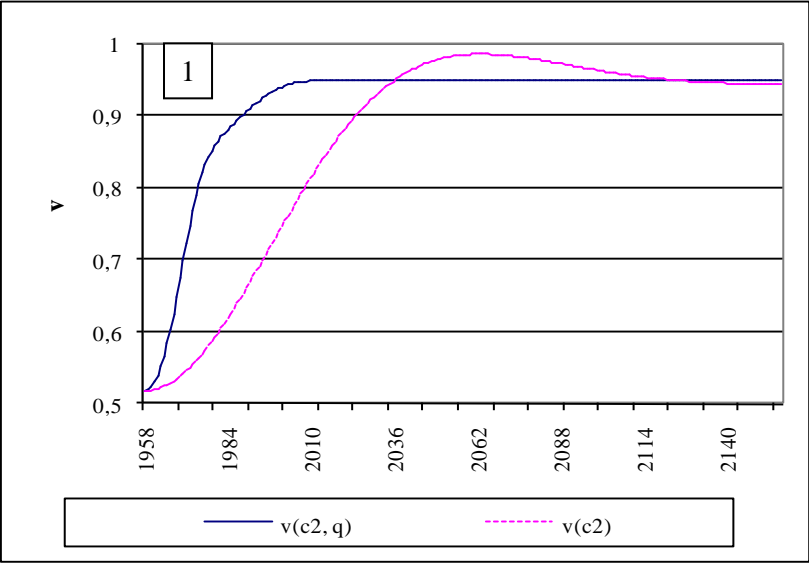


Рис. 1. Динамика для усиленной (в ММ) и первоначальной (в АМ) политики стабилизации в 1958–2021 гг.: панель 1 – общая зарплата ( $wL$ ), панель 2 – прибавочная стоимость ( $S$ )





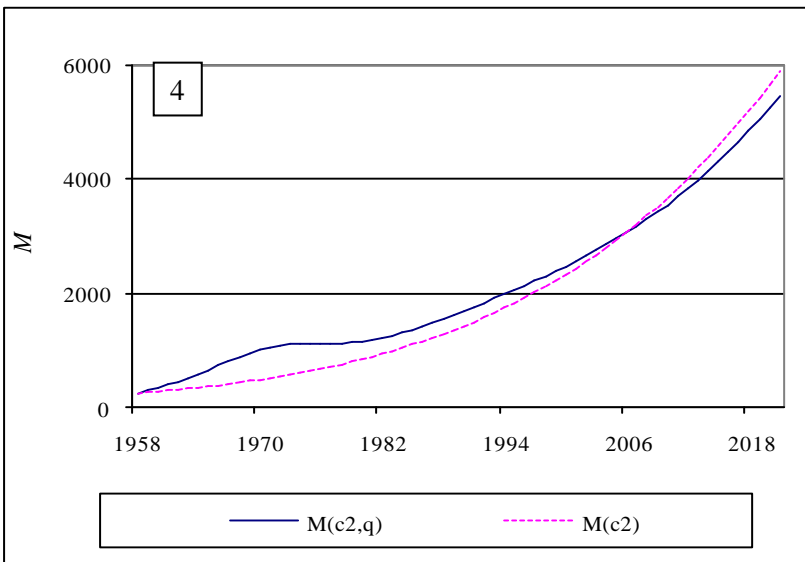
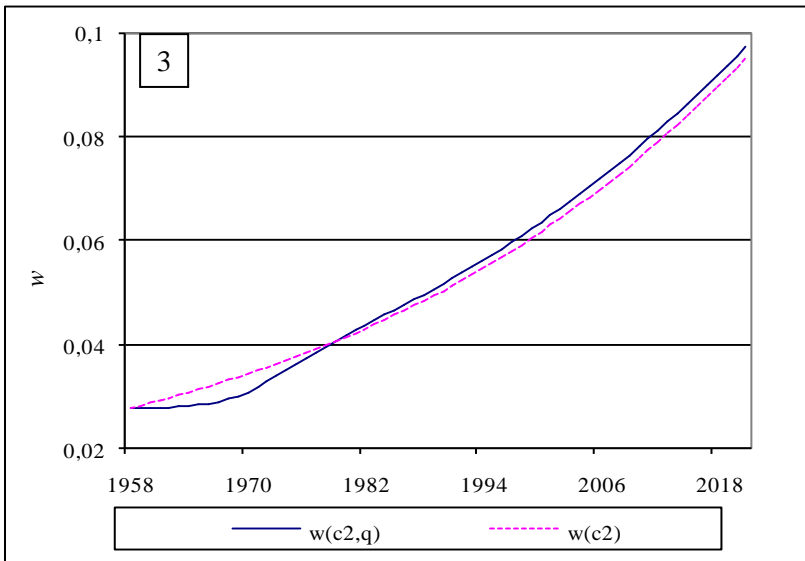


Рис. 2. Динамика для усиленной (в ММ) и первоначальной (в АМ) политики стабилизации в 1958–2021 гг.:  
панель 1 – норма занятости ( $v$ ), панель 2 – относительная заработная плата ( $u$ ),  
панель 3 – заработная плата ( $w$ ), панель 4 – прибыль ( $M$ )

Таблица 3

Год достижения определенной нормы занятости  $v$  в ММ и АМ

$v$	ММ	АМ	Опережение (лет)
0,518	1958	1958	0
0,600	1966	1982	16
0,700	1970	1996	26
0,800	1975	2009	34
0,900	1990	2025	35
0,950	2010	2037	27

Как решение этой двухпараметрической задачи оптимизации для ММ, найдены новые величины параметров управления:  $c_2 \approx 0,303$  и  $q \approx 3,041$ . Эти величины, возможно, субоптимальны, однако вполне удовлетворительны. Параметрическая оптимизация для обеих моделей проведена с применением программного обеспечения *Vensim*.

Рис. 1 и 2, а также табл. 3 демонстрируют, что политика усиленной стабилизации существенно уменьшает период разбега перед взлетом у траектории роста нормы занятости. Устраняется также умеренное перерегулирование, наблюдавшееся в АМ при выходе нормы занятости в область  $X < v < 1$ . В ММ  $v$  приближается снизу к  $X$  асимптотически.

Паритет заработной платы (относительной заработной платы) в ММ и АМ, впервые достигнутый в 1978 г. (1980 г.), позднее сохраняется. Политика усиленной стабилизации обеспечивает преимущество в общей заработной плате ( $wL$ ) почти с самого начала, несмотря на более высокие значения прибыли, а также прибавочной стоимости (1959–2006 гг.).

## Заключение

Отстаиваемые нами положения, по сути, созвучны уточненным рекомендациям ЦРДТ ООН. Кроме того, они опираются на актуальные выводы саммита G20 в Санкт-Петербурге 2013 г., о которых сказано во введении.

В данной аналитической и обзорной статье продолжена, начатая в наших предыдущих работах [4–6], критика утверждения авторов [7] о том, что политика стабилизации, предполагающая участие трудящихся в распределении прибыли, неизбежно ведет к длительному сокращению нормы занятости.

Показано, что воспроизводство и использование экономического потенциала (особенно трудового) улучшается при переходе от ФМ к АМ и, далее, к ММ. Соответственно, в долгосрочном и среднесрочном аспектах благосостояние рабочего класса выше в наших моделях.

В ММ отклонения нормы занятости и лаговой нормы прибыли от своих стационарных величин определяют изменение относительной заработной платы. Это пропорциональное управление, уже присутствующее в АМ, усилено в ММ, что позволило сократить период достижения целевой нормы занятости, которая на много выше первоначальной.

Традиционный базовый темп прироста заработной платы в АМ и ММ определяется одинаково. Стимулирующий темп прироста заработной платы пересмотрен в ММ для более быстрого и точного достижения целевой нормы занятости ( $X = 0,95$ ), чем в АМ.

Определены условия ограниченной локальной эквивалентности ММ и ФМ в линейном приближении. Это позволило распространить на ММ анализ локальной устойчивости для ФМ, включая достаточные условия для простой бифуркации Андронова–Хопфа. Качественные свойства этих моделей существенно отличаются, что доказано аналитически с помощью компьютерного моделирования. Рождение замкнутых орбит в результате бифуркации Андронова – Хопфа для реалистических значений параметров в ММ, как и в АМ, не актуально.

Работа [4] позволила подвергнуть усиленную политику стабилизации серьезным тестам в неблагоприятных условиях, когда

безработные составляют около половины рабочей силы в самом начале имитационного периода<sup>2</sup>.

Успешное завершение этих испытаний показывает, что социально-ориентированная политика стабилизации является надежной и имеет большой запас прочности даже при наличии информационных лагов и “ступенчатого” характера переговоров труда и капитала об условиях занятости.

Обе альтернативные модели подразумевают политику стабилизации, увязывающую классовое распределение чистого продукта с показателями занятости под рабочим контролем. Для его действенности политика рабочего класса не должна ограничиваться узкими рамками «экономизма» [11].

Контрольные показатели по занятости в сочетании с перспективными показателями роста прибыли могут занять центральное место в общенациональных и региональных соглашениях профсоюзов и работодателей. Успешная защита экономических интересов трудящихся будет существенно определяться наличием подлинной марксистско-ленинской партией, ведущей за собой отнюдь не “желтые” профсоюзы.

Замедление экономического роста и усиление кризисных тенденций обостряют проблему безработицы в России. Ход воспроизводства будет зависеть от проводимой политики.

Как отметил академик Е.М. Примаков [12], “экономический спад в России в 2013 году обусловлен внутренними, а не внешними причинами. В этой связи особенно острый характер приобретает проблема необходимости противодействия политике неолибералов в России...без государственного индикативного планирования экономического роста ... невозможно преодолеть отставание в жизненном уровне населения от развитых западных стран... для России важно, чтобы низкая безработица была в условиях реиндустриализации страны”.

Другой тезис маститого академика, по меньшей мере, спорен [12]: “Основоположник неолиберализма австрийский ученый Фридрих Хайек отмечал, что свобода в экономической деятельности создает главное условие быстрого экономического роста и его сбалансированного характера, а свободная конкуренция призвана обеспечить открытие новых продуктов и тех-

---

<sup>2</sup> Для сравнения, сезонно скорректированная норма безработицы (по стандартному определению) составила 11,7% в Италии в ноябре 2012 г. Согласно [10], она поднялась до 12,7% в ноябре 2013 г.

нологий. В абстрактной форме такая констатация не вызывает сомнений”.

Такая констатация, даже в абстрактной форме, весьма уязвима. Достаточно заметить, что свободная конкуренция, в соответствии с ленинской теорией империализма, сопровождается концентрацией и централизацией капитала, что закономерно приводит к господству монополий и к перерастанию капитализма в государственно-монополистический капитализм.

О сбалансированном характере и быстром росте современно-го капитализма не приходится говорить. В частности, совокупное богатство самых состоятельных 85 человек по всему миру оценивается в 1 трлн фунтов стерлингов; столько же приходится на 3,5 млрд человек населения планеты с низкими доходами. В собственности 1% семей на верхушке пирамиды – 46% мирового богатства, или почти 70 трлн фунтов стерлингов. 70% населения мира проживают в странах, где неравенство возросло с 1980-х годов по настоящее время [13].

Согласно [14, p. 53], “Россия имеет самый высокий уровень имущественного неравенства в мире, помимо малых Карибских стран с проживающими в них миллиардерами. Если во всем мире один миллиардер приходится на 170 млрд долл. совокупного богатства домашних хозяйств, то в России один миллиардер приходится на 11 млрд долл. Во всем мире миллиардерам коллективно принадлежит 1–2% общего богатства домашних хозяйств; в России сегодня 35% всех богатств в собственности у 110 миллиардеров”.

В.И. Ленин, лидер коммунистической партии, возглавившей социалистическую революцию, предвидел [15, с. 192]: “...социализм есть не что иное, как ближайший шаг вперед от государственно-капиталистической монополии. Или иначе: социализм есть не что иное, как государственно-капиталистическая монополия, *обращенная на пользу всего народа* и постольку *переставшая* быть капиталистической монополией”. Социализм (коммунизм) – прогрессивная альтернатива современному капитализму с его чрезмерным социальным неравенством.

Предложенная политика стабилизации воспроизводства могла бы способствовать развитию производительных сил и улучшению материального положения трудящихся. Ее проверка на практике, по мнению автора, назрела.

## Литература

1. Официальный перечень показателей достижения ЦРДТ: [Электронный ресурс] – <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/OfficialList.htm> (дата обращения 03.02.2014).
2. Подведены итоги председательства России в “Группе двадцати”: [Электронный ресурс] – [http://www.b20russia.com/ru/press/item/889-odvedeni\\_itogi.html](http://www.b20russia.com/ru/press/item/889-odvedeni_itogi.html) (дата обращения 02.02.2014).
3. Встреча с представителями деловых кругов и профсоюзов «Группы двадцати» 6 сентября 2013 года, Санкт-Петербург: [Электронный ресурс] – [news.kremlin.ru/news/19165/print](http://news.kremlin.ru/news/19165/print) (дата обращения 03.02.2014).
4. Рыженков А.В. Контрольные показатели по занятости как рычаг стабилизационной политики (ответ профессору Л. Фанти и профессору П. Манфреди) // Инновационный потенциал экономики России: состояние и перспективы / Сб. науч. тр. ИЭОПП СО РАН // Отв. ред. А.В. Алексеев, Л.К. Казанцева; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск, 2013. – С. 101–119.
5. Рыженков А.В. Критика неолиберальной политики стабилизации с использованием упрощенных моделей Гудвина // Пятая международная молодежная научная школа-конференция «Теория и численные методы решения обратных и некорректных задач». 8–13 октября 2013 г. Новосибирск: Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, 2013. Тезисы докладов. Новосибирск: Сибирское научное издательство. 2013. С. 78–79: [Электронный ресурс] – <http://conf.nsc.ru/files/conferences/tcmiip2013/177513/shk13.pdf> (дата обращения 03.02.2014).
6. Ryzhenkov A. 2013. Employment-centred stabilisation policy propelling the economy to "escape velocity" // Proc. of the 31st International Conference of the System Dynamics Society. July 21 – July 25, 2013. System Dynamics Society, Cambridge, Massachusetts USA: [Электронный ресурс] – <http://www.systemdynamics.org/conferences/2013/proceed/papers/P1170.pdf> <http://www.systemdynamics.org/conferences/2013/proceed/supp/S1170.pdf> (дата обращения 03.02.2014).
7. Fanti L., Manfredi P. 1998. A Goodwin-type growth cycle model with profit-sharing // Economic Notes 27: 371–402.
8. Lordon F. 1995. Cycles et chaos dans un modèle hétérodoxe de croissance endogène // Revue économique 46 (6): 1405–1432.
9. Маркс К. Экономические рукописи 1857–1861 гг. (Первоначальный вариант “Капитала”). В 2-х ч. Ч. 2. – М.: Политиздат, 1980. – 619 с.

10. Eurostat news release. Euroindicators. Euro area unemployment. 2014. No. 4: [Электронный ресурс] – [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/3-08012014-BP/EN/3-08012014-BP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/3-08012014-BP/EN/3-08012014-BP-EN.PDF) (дата обращения 03.02.2014).

11. Ленин В.И. Империализм и социализм в Италии / Полное собрание сочинений. Издание 5-е. Т. 27: [Электронный ресурс] – <http://lenin-ulijanov.narod.ru/27.zip> (дата обращения 04.02.2014).

12. Примаков Е., Савостьянов С. 2013: тяжелые проблемы России. Почему сегодня нельзя согласиться с политикой неолибералов / Российская газета. Столичный выпуск № 6277 (5) от 14 января 2014 г.: [Электронный ресурс] – <http://m.rg.ru/2014/01/13/primakov.html> (дата обращения 03.02.2014).

13. Wearden G. 2014. Oxfam: 85 richest people as wealthy as poorest half of the world / The Guardian: [Электронный ресурс] – <http://www.theguardian.com/business/2014/jan/20/oxfam-85-richest-people-half-of-the-world> (дата обращения 20.01.2014).

14. Credit Suisse Research Institute 2013. Global Wealth Report: [Электронный ресурс] – <https://publications.credit-suisse.com/tasks/render/file/index.cfm?fileid=780BF4A8-B3D1-13A0-D2514E21EFFB0479> (дата обращения 03.02.2014).

15. Ленин В. И. Грозящая катастрофа и как с ней бороться / Полное собрание сочинений. Издание 5-е. Т. 34: [Электронный ресурс] – <http://lenin-ulijanov.narod.ru/34.zip> (дата обращения 20.01.2014).