

Российская академия наук  
Институт экономики

**В. И. Маевский, С. Ю. Малков, А. А. Рубинштейн**

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ НА  
ОСНОВЕ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЕРЕКЛЮЧАЮЩЕГОСЯ РЕЖИМА  
ВОСПРОИЗВОДСТВА

Москва  
2019

**Аннотация.** Построена мезоэкономическая модель переключающегося режима воспроизводства (ПРВ-4), учитывающая инфляцию как эндогенный феномен. Предложен новый подход к объяснению не-нейтральности денег в краткосрочном и долгосрочном периодах. Проведены сценарные расчеты по модели ПРВ-4. Основным теоретическим результатом: показано, что широко распространенное положение о нейтральности денег в долгосрочной перспективе представляет собой лишь частный случай реакции экономики на денежную эмиссию. В зависимости от коэффициента индексации доходов ( $w$ ) эмиссия в долгосрочной перспективе может генерировать рост без инфляции, может порождать и рост, и инфляцию одновременно, наконец, может приводить к инфляции на фоне спада (стагфляция). С помощью модели ПРВ-4 показано, что сохранение в России на период до 2022 года рестрикционной денежно-кредитной политики может быть объяснено завышенным уровнем коэффициента  $w$ . Данный коэффициент отражает состояние базовых институтов экономики. Чем он выше, тем менее развиты базовые институты. Повышенный коэффициент  $w$  указывает на ситуацию, когда владельцы капитала тратят свои доходы на все что угодно, кроме инвестиций в отечественный основной капитал. Предложены некоторые меры по изменению этой ситуации.

**Ключевые слова.** Денежно-кредитная политика, эмиссия, инфляция, рост, мезоэкономическая модель переключающегося режима воспроизводства, коэффициент индексации доходов.

**Классификация JEL:** В12, В31, С32, Е21, Е22, Е23, Е50.

## Оглавление

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>1. Феномены нейтральности и не-нейтральности денег в экономической теории</b>	<b>5</b>
<b>2. Тестирование гипотезы нейтральности денег в модели ПРВ-4</b>	<b>7</b>
<b>3. Современная денежно-кредитная политика России и экономический рост</b>	<b>17</b>
<b>Заключение</b>	<b>23</b>
<b>Приложение Модель ПРВ-4</b>	<b>25</b>
<b>Список литературы</b>	<b>31</b>

## Введение

Воздействует ли рост денежного предложения в долгосрочном периоде на реальную экономическую активность (экономический рост и занятость), или он ведет только лишь к увеличению общего уровня цен и заработных плат? Данный вопрос достаточно активно обсуждается в экономической литературе. Если теория склоняется в основном к гипотезе нейтральности денег в долгосрочной перспективе, то эмпирические наблюдения указывают на возможность сосуществования того и другого: феноменов нейтральности и не-нейтральности.

В настоящем докладе будет предпринята попытка показать, что эмпирически наблюдаемое многообразие вариантов воздействия роста денежного предложения на макроэкономические показатели имеет теоретическое объяснение. А именно: данное многообразие зависит от состояния базовых институтов, предопределяющих инвестиционный климат в экономике страны.

Прежде чем приступить к теме доклада, обратим внимание на весьма своеобразную трактовку проблемы нейтральности/не-нейтральности денег. Так, в одной недавно защищенной в МГУ им. М.В. Ломоносова кандидатской диссертации утверждается, что «во многих классических моделях, таких как, например, количественная теория денег, полагается верным принцип нейтральности денег, согласно которому изменения на денежном рынке, *а следовательно, и инфляция* (курсив авторов доклада), в долгосрочном периоде влияют только на номинальные показатели, такие как цены, зарплаты и обменные курсы ... Тем не менее, существуют экономико-математические модели, в которых принцип нейтральности денег не выполняется: как непосредственно темпы инфляции, так и ее волатильность могут оказывать влияние на темпы экономического роста»<sup>1</sup>.

Мы не подвергаем сомнению тот факт, что проблема влияния инфляции на темпы роста относится к числу актуальных. Так, В.М. Полтерович и В.В. Попов пишут: «Прежде всего надо иметь в виду, что связь между инфляцией и экономическим ростом носит пороговый характер: ускорение инфляции снижает темпы роста экономики, если инфляция превышает некоторый порог, и, напротив, ускоряет рост экономики, или по крайней мере не влияет на него, если инфляция ниже порога ... Пороговые значения для развивающихся стран, исчисленные в двух недавних исследованиях (Ibarr-

---

<sup>1</sup>Клачкова О.А. Моделирование влияния инфляции на экономический рост. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. МГУ. 2018. С. 11. <https://www.twirpx.com/file/2729032/> Обращение 08.04.2019.

Ramirez, Trupkin, (2016); Baglan, Voldas (2014)), составили, соответственно, 19,1% и 12% годовых. Отсюда следует, что ставить во главу угла задачу снижения инфляции, когда она не превосходит 10%, развивающейся стране не имеет смысла» (Полтерович и др. (2016), С. 193). Такой вывод представляется важным при принятии решений о направлениях денежно-кредитной политики.

Вместе с тем мы не уверены в том, что проблема нейтральности/не-нейтральности денег, возникающая по поводу влияния роста денежного предложения на инфляцию и экономический рост (стандартный подход), *идентична* изучению влияния инфляции на темпы роста. Неидентичность возникает хотя бы потому, что при моделировании влияния эмиссии на инфляцию и рост инфляция выступает как чисто монетарное явление, тогда как при изучении влияния инфляции на темпы роста приходится учитывать как монетарную, так и немонетарную инфляцию.

В настоящем докладе рассматривается стандартный подход.

## **1. Феномены нейтральности и не-нейтральности денег в экономической теории.**

Эмпирические наблюдения свидетельствуют, что эмиссия, в том числе кредитная эмиссия, противоречива по своим последствиям. В зависимости от конкретных обстоятельств она может разгонять инфляцию вплоть до гиперинфляции, но она же способна стимулировать экономический рост на фоне низкой инфляции. Совсем не обязательно, чтобы эти последствия возникали по схеме «или/или»: эмиссия в состоянии индуцировать инфляцию и рост одновременно и в разных пропорциях. На практике последствия эмиссии предугадать трудно, а по поводу ее влияния на инфляцию и рост существует множество мнений. Поэтому в экспертном сообществе периодически возникают дискуссии между теми, кто видит в эмиссии по преимуществу источник инфляции, и теми, кто рассматривает эмиссию как важный фактор роста.

В экономической науке ситуация такова: среди экономических теорий, входящих в мейнстрим и затрагивающих проблему соотношения эмиссии, роста и инфляции, трудно назвать теорию, которая применительно к долгосрочной перспективе рассматривала бы эмиссию не только как фактор, провоцирующий инфляцию, но и как фактор экономического роста. Господствует иная точка зрения, будто деньги *нейтральны в долгосрочной перспективе*, т. е. изменения денежной массы не влияют на занятость и темпы роста, но обязательно влияют на инфляцию: ускоряют ее рост в случае

ускорения эмиссии. Феномен не-нейтральности денег признается лишь в краткосрочной перспективе и возникает, в частности, по причине существования так называемых номинальных жесткостей или в случае неполной занятости, на что обращал внимание Дж. Кейнс<sup>2</sup>.

По поводу феномена нейтральности денег приведем пару примеров. Так, рассматривая процесс смены классического монетаризма «новым» монетаризмом, зародившимся в 2005-2010 гг., С.Моисеев пишет: ««Новый» монетаризм приходит к выводу, что, хотя деньги нейтральны (рост денежного предложения в долгосрочном периоде не оказывает воздействия на экономический рост и занятость, а ведет лишь к увеличению общего уровня цен), тем не менее деньги не обладают супернейтральностью» [Моисеев (2018), С. 33].

Еще пример: по мнению почетного профессора университета Теннесси (США) П. Дэвидсона, «любые варианты ортодоксальной макроэкономической теории, будь то теория рациональных ожиданий (или «новая классическая» теория), монетаризм («старая классическая» теория), «старое» (неоклассический синтез) или «новое» кейнсианство, основаны на трех фундаментальных классических постулатах. ... Это, во-первых, аксиома полного замещения, во-вторых, аксиома нейтральности денег (курсив наш – В.М., С.М., А.Р.) и, в-третьих, аксиома эргодичности экономической системы» [Дэвидсон (2006), С. 84–85]<sup>3</sup>.

Положение о нейтральности денег в долгосрочной перспективе – всего лишь научная гипотеза и ее не следует рассматривать как догму. Хотя эта гипотеза не отвергается в авторитетных научных кругах, например, сторонниками теории реального делового цикла, монетаристами, представителями кейнсианской теории колебаний, существуют многочисленные эмпирические исследования, свидетельствующие, что она весьма часто нарушается.

В частности, в обзоре литературы по нейтральности денег, проведенном М.М.Танг, собраны результаты многочисленных тестирований гипотезы

---

<sup>2</sup> О феноменах нейтральности и не-нейтральности см., например, [Ромер (2015), Гл. 4–6].

<sup>3</sup> Впрочем, проф. Дэвидсон настаивает на том, что «подлинное теоретическое наследие Кейнса никак не связано с кейнсианским мейнстримом как старого, так и нового образца» [Дэвидсон (2006), С. 84], и что сам Кейнс через опровержение трех указанных постулатов, а также закона Сэя пришел к выводу, что «деньги играют важную роль как в долгосрочном, так и в краткосрочном периоде, то есть предпочтение денежной ликвидности не-нейтрально, оно влияет на принятие реальных решений» [Дэвидсон (2006), С. 85]. Мы с уважением относимся к мнению почетного профессора, однако заметим, во-первых, что свое мнение П. Дэвидсон не подкрепил ни одной прямой цитатой из трудов Кейнса. Во-вторых, что позиция о не-нейтральности денег в долгосрочном периоде, насколько нам известно, не получила своего развития в кейнсианских макромоделях.

долгосрочной нейтральности денег. Они показывают, что в отдельных странах и в отдельные периоды гипотеза выполняется, тогда как в других странах и в другие периоды не выполняется. Например, расчеты за период с 1950 по 2002 год «подтвердили гипотезу долгосрочной нейтральности денег для пяти стран: Малайзии, Мьянмы, Непала, Филиппин и Южной Кореи. С другой стороны, данные из Индонезии, Тайваня и Таиланда имели веские основания отклонить данную гипотезу» ([Tang, (2016), с. 3])<sup>4</sup>.

Используя теорию и модель переключающегося режима воспроизводства (модель ПРВ), попытаемся показать, что разнообразие результатов эмпирических наблюдений имеет теоретическое объяснение. В отличие от монетарного подхода, постулирующего гипотезу нейтральности денег в долгосрочной перспективе, модель ПРВ фиксирует последнюю лишь как частный случай связи между эмиссией, ростом и инфляцией. В общем случае можно говорить о господствующей роли феномена не-нейтральности денег в долгосрочной перспективе.

## **2. Тестирование гипотезы нейтральности денег в модели ПРВ-4**

Математическое описание мезоэкономической модели ПРВ, включая ряд определений, а также сравнение данной модели с моделями других классов, вынесено в Приложение. Здесь же отметим, что разработка модели ПРВ ведется авторами настоящего доклада в стенах Института экономики РАН, начиная с 2010 года. К настоящему времени создано несколько версий модели ПРВ (ПРВ-1, ПРВ-2, ПРВ-3), на основе которых исследованы фундаментальные особенности переключающегося режима воспроизводства, а также некоторые динамические процессы, присущие США на интервале 1947-2010 гг., СССР - за период 1961-1990 гг. и России в период 1992-2014 гг.<sup>5</sup>. Новая версия (назовем ее - моделью ПРВ-4) сохраняет базовые уравнения предыдущих версий, но при этом она специально настроена на имитацию зависимости между эмиссией, ростом и инфляцией.

Представляется важным не только симитировать с помощью ПРВ-4 различные варианты указанной зависимости, но и обсудить те причинно-следственные связи, которые порождают феномены нейтральности и не-нейтральности денег. Дело в том, что рассматриваемые в настоящем докладе причинно-следственные связи отличаются от тех, что приняты в

---

<sup>4</sup> По этой теме см. также [Bae et al.(2016), Habibullah et al. (2002), Noriega (2004), Puah et al. (2015)].

<sup>5</sup> Информацию о более ранних версиях см.[Маевский и др. (2018a), Маевский и др. (2018b)].

экономической литературе. Так, мы не используем для объяснения феномена не-нейтральности денег в краткосрочном периоде известное положение о жесткости номинальных цен и зарплат. Не учитываем и тот факт, что «реальная жесткость играет решающую роль в объяснении номинальной жесткости и не-нейтральности номинальных шоков [Balletal. (1990)].

Как это ни покажется парадоксальным, но феномен не-нейтральности денег в краткосрочном периоде возникает в модели ПРВ-4 при предположении о *гибкости* цен и зарплат, т.е. в ситуации прямо противоположной той, которая принята в кейнсианских моделях. Рассмотрим эту ситуацию, в связи с чем настроим мезоэкономическую модель ПРВ-4 на простое воспроизводство капитала, когда экономика функционирует в условиях нулевой эмиссии, нулевой инфляции и нулевого темпа прироста ВВП<sup>6</sup>. Затем, начиная с некоторого момента  $t_0$ , переключим модель с простого воспроизводства на рост.

Поскольку в модели ПРВ-4 ежегодно  $N-1$  макроэкономическая подсистема (из набора  $\{G_1, G_2, \dots, G_N\}$ ) занята производством непроемственных благ и лишь одна, например, подсистема  $G_N$ , - производством нового основного капитала (см. Приложение), то до наступления момента  $t_0$  в моделируемой экономике должно соблюдаться условие простого воспроизводства:

$$Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1} = h (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_N), \quad (*)$$

где левая часть (\*) – это совокупное предложение измеренных в текущих ценах непроемственных (потребительских) благ  $Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1}$ , созданных в течение одного года с помощью макроэкономических подсистем  $\{G_1, G_2, \dots, G_{N-1}\}$  для удовлетворения спроса совокупности домашних хозяйств;

правая часть – это совокупный спрос, т.е. *денежные* доходы домашних хозяйств, затрачиваемые в течение этого же года на приобретение непроемственных благ; коэффициент  $h$  – коэффициент пропорциональности, характеризующий склонность к потреблению домашних хозяйств (норма потребления), в случае простого воспроизводства  $h=(N-1)/N$ . Отметим, что денежные доходы  $h (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1})$  получены  $N-1$  домашним хозяйством как плата за производство потребительских благ, тогда как доход  $hY_N$  получен  $N$ -м домашним хозяйством как плата за производство нового основного капитала.

---

<sup>6</sup> Такая настройка означает, что параметры ПРВ-4 откалиброваны под требования режима простого воспроизводства. Правила такой калибровки описаны в монографии [Маевский, Малков. (2014), С. 224–226]. Что касается калибровки в режиме роста, то, во-первых, опыт подобного рода уже имеется (см. [Маевский и др. (2016с)], во-вторых, в настоящей работе параметры роста согласованы со статистическими показателями инфляции и динамики номинального продукта США за 1948–2017 гг. (см. Рис. 3).



С момента  $t_0$  начинается переход к экономическому росту. Чтобы переход увенчался успехом, предположим, во-первых, что к этому времени в экономике накоплены инновации, способные повысить отдачу нового основного капитала. Во-вторых, что на создание нового основного капитала будет затрачено на величину  $\Delta M_h$  больше денежных средств, чем при простом воспроизводстве. В-третьих, что в экономике есть банк, который способен предоставить обновляющейся подсистеме  $G_N$  кредит в размере  $\Delta M_h$ . Данный кредит представляет собой эмиссию новых денег.

В результате будет создан новый, более дорогой, но более эффективный основной капитал. Данный процесс требует времени (в модели — это 1 год), но новые деньги поступают в процесс капитального строительства до того как новый капитал будет создан и задействован. В отличие от кейнсианцев мы полагаем, что новые деньги *мгновенно* трансформируются в прирост заработной платы (в прирост денежных доходов), повышают платежеспособный спрос, который в течение года не сопровождается ростом *реального* предложения. При соблюдении этих условий равенство (\*) будет нарушено:

$$Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1} < h(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_N) + \Delta M_h, \quad (**)$$

где также, как в случае (\*) денежные доходы  $h(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1})$  получены  $N-1$  домашним хозяйством как плата за производство потребительских благ. Однако  $N$ -е домашнее хозяйство в модели ПРВ-4 получает теперь за производство нового основного капитала вместо дохода  $hY_N$  доход  $hY_N + \Delta M_h$ .

Однако данное неравенство тут же превратится в равенство, если будет принято неоклассическое условие *гибкости* не только зарплаты, но и цен. В самом деле, если уровень потребительских цен на товары  $Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1}$  возрастет *мгновенно* в  $p$  раз, чтобы компенсировать прирост зарплаты, то *номинальное* совокупное предложение окажется равным *номинальному* совокупному спросу:

$$p(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1}) = h(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_N) + \Delta M_h. \quad (***)$$

*Примечание:* Аналогичным образом определяется индекс потребительских цен в Приложении (формула 3).

Очевидно, в первый год расчетного периода модель ПРВ-4 зафиксирует только инфляцию. Ее уровень будет зависеть от отношения  $\Delta M_h / M_h$ , где  $M_h$  — количество *потребительских* денег, обслуживающих простое воспроизводство потребительских благ (об определении потребительских

денег см. Приложение). Но во второй год модель покажет рост производства за счет функционирования обновляющейся подсистемы  $G_N$ , вводящей в действие более эффективный и более дорогой основной капитал. Налицо феномен не-нейтральности денег в краткосрочном (двухлетнем) периоде, который объясняется в модели ПРВ-4 не кейнсианским запаздыванием (жесткостью) цен и зарплат относительно роста денежного предложения, а реально существующим лагом капитального строительства и неоклассическим условием гибкости цен и зарплат. Как видим, отличие от широко распространенных представлений в этой области весьма существенно.

Перейдем к анализу связи между эмиссией, инфляцией и ростом в *долгосрочном* периоде. Здесь имеет смысл проявить определенную осторожность, а именно, сначала провести расчеты, проанализировать их, а уж потом высказать определенные суждения по поводу причинно-следственных связей, обуславливающих сосуществование феноменов нейтральности и не-нейтральности в долгосрочном периоде.

Установлено, что в закрытой<sup>7</sup> экономике решающее влияние на характер связи между эмиссией, ростом и инфляцией оказывает  $w$  – коэффициент индексации доходов домашних хозяйств<sup>8</sup> (данный коэффициент используется в уравнениях модели ПРВ-4, см. Приложение). Рассмотрим несколько вариантов расчетов, отличающихся друг от друга величиной коэффициента  $w$ .

*Первый* вариант:  $w = 1$ . В этом случае индексации доходов нет (она возникает при  $w > 1$ ), соответственно, инфляция, появляющаяся в момент  $t_0$  при переходе от простого воспроизводства к росту, быстро угасает. В долгосрочном периоде она сходит на нет, а весь эффект от эмиссии (в расчетах ее темп равен 10% в год) конвертируется в эффект роста ВВП (см. Рис. 1).

---

<sup>7</sup> Результаты исследования связи между эмиссией, ростом и инфляцией, приведенные ниже, получены с помощью закрытой модели ПРВ-4, то есть модели, в которой влияние трансграничных товарных и денежных потоков на рассматриваемые связи не учитывается. Это допущение сделано для того, чтобы выявить базовые закономерности в «чистом» виде. Влияние открытости экономики на связи между эмиссией, ростом и инфляцией будет исследовано нами с помощью открытой модели ПРВ-4 в следующей работе.

<sup>8</sup> Этот коэффициент родственен хорошо известному коэффициенту индексации зарплаты, который используется многими странами мира, включая Россию, в целях демпфирования инфляции. Отличие в том, что в состав  $w$  входит не только коэффициент индексации заработной платы наемных работников, но и коэффициент, характеризующий часть прибыли, которую владельцы капитала получают за счет фактора инфляции и при этом расходуют на любые цели кроме обновления основного капитала.

Рис. 1. Динамика темпов ВВП и инфляции при темпе эмиссии – 10% в год (начиная с 10-го года, здесь и далее на графиках  $t_0 = 10$ ) и  $w = 1$ . По оси абсцисс расчетное время в годах.

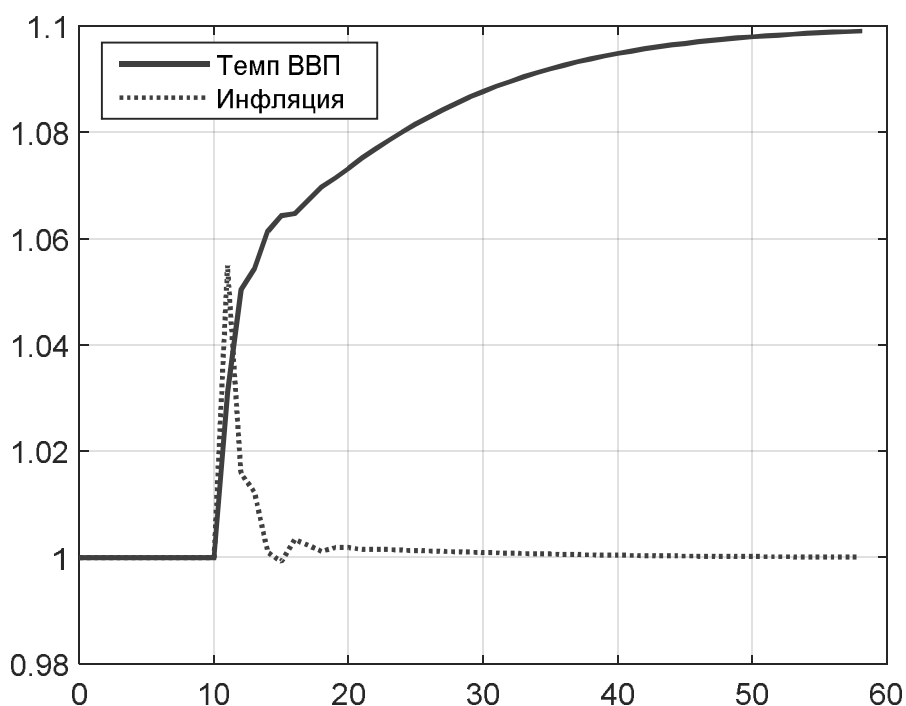
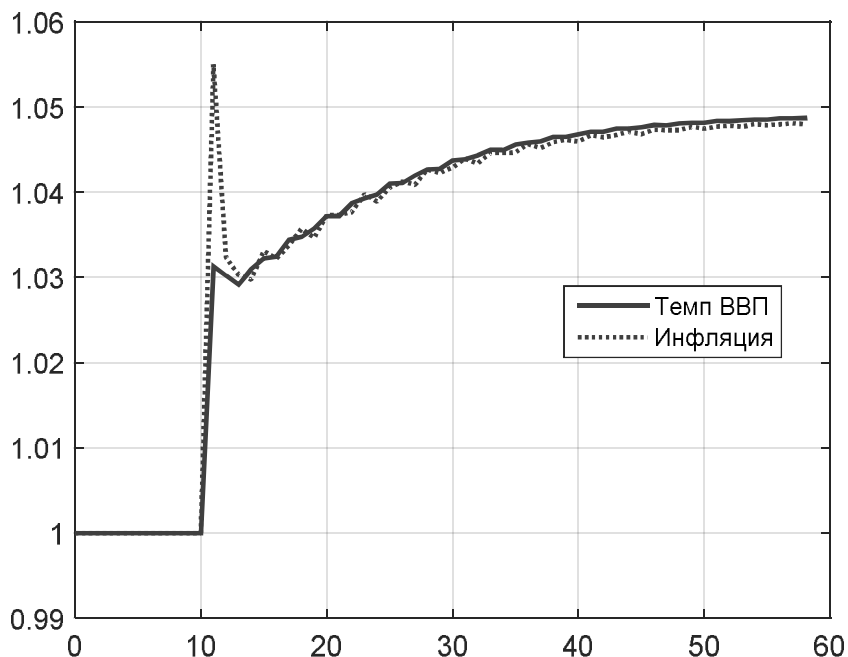


Рис. 1 демонстрирует предельный случай не-нейтральности денег. Получается, если не индексировать доходы и весь эмиссионный эффект (который возникает в основном в 11-м, 12-м и 13-м годах) направлять на цели более активного обновления основного капитала на инновационной основе, то экономика набирает очень высокие темпы роста, от чего в конечном счете выиграют домашние хозяйства. Однако цена этого выигрыша высока. Нужно терпеть лишения в течение первых трех-пяти, а может и более лет, прежде чем начнется ощутимый рост благосостояния. Нечто подобное можно было наблюдать в СССР в 30-е годы прошлого столетия, когда сверхвысокие темпы экономического роста сочетались с низким уровнем оплаты труда. Как известно, позитивные изменения в области благосостояния стали появляться перед Великой отечественной войной, но война резко остановила этот процесс.

*Второй вариант:*  $w = P(t-1) > 1$ , где  $P(t-1)$  – дефлятор в году  $(t-1)$  (в модели – это дефлятор ВВП, но за вычетом валовых инвестиций). Приравнивание коэффициента индексации доходов текущего года дефлятору прошлого года относится к числу весьма типичных приемов, которые используются во многих странах мира и посредством которых достигается сохранение реальных доходов в условиях инфляции. При таком индексе траектории

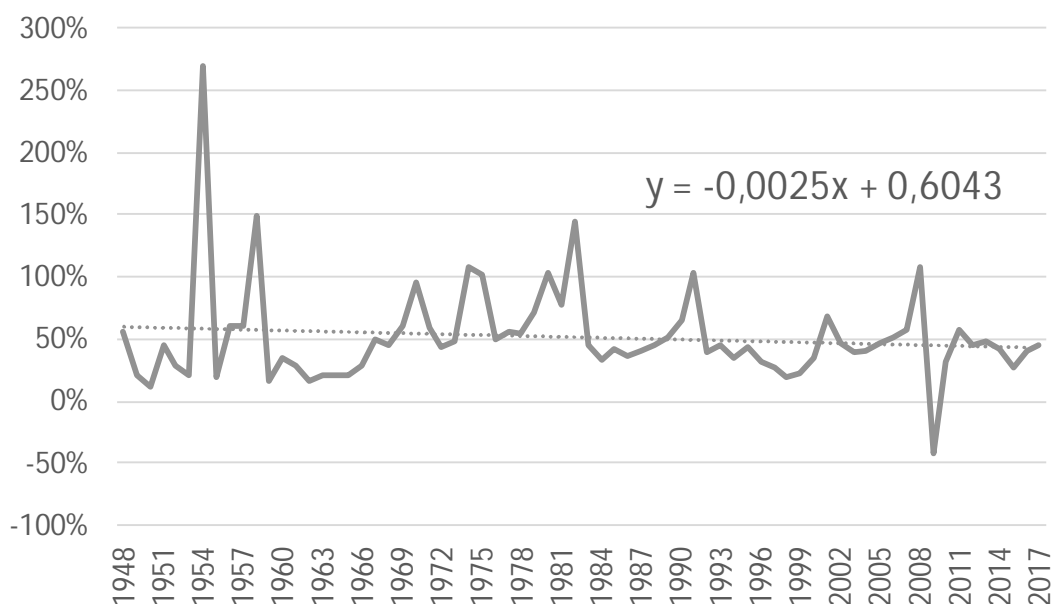
инфляции и экономического роста сближаются, а это очевидный признак не-нейтральности денег в долгосрочной перспективе (см. Рис. 2).

Рис. 2. Динамика темпов ВВП и инфляции при темпе эмиссии – 10% в год (начиная с 11-го года) и  $w = P(t-1)$ . По оси абсцисс расчетное время в годах.



Близость темпов инфляции и экономического роста на интервале с 10-го расчетного года по 60-й означает, что в *долгосрочном* периоде средняя за период доля инфляции (или роста реального ВВП) в темпе роста номинального ВВП должна быть близка величине 0,5. Статистика США показывает, что так оно и есть на самом деле (см. Рис. 3). Стало быть, показатель  $w = P(t-1)$  может быть использован в реальных экспериментах.

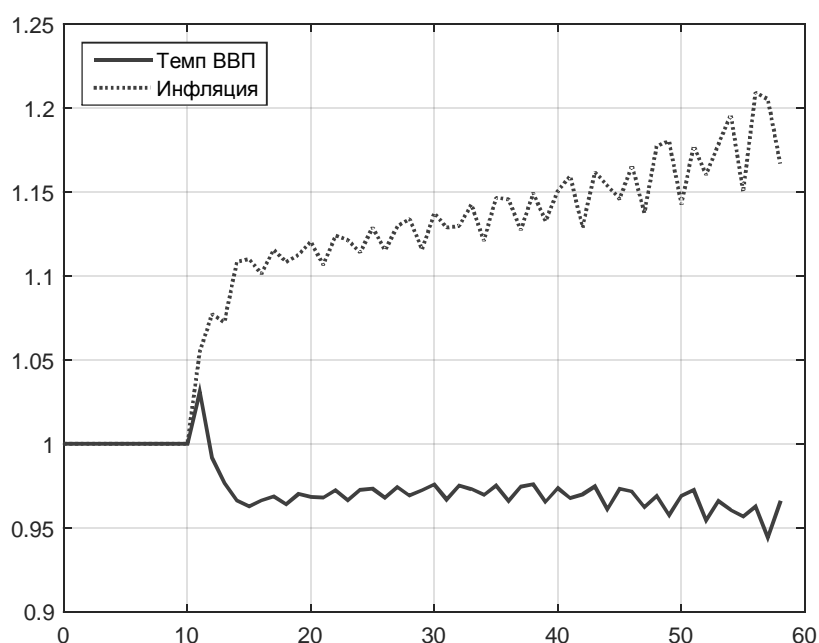
Рис.3. Отношение инфляции к темпу номинального ВВП США. Данные Сент-Луисского банка ФРС <https://fred.stlouisfed.org> дата обращения 15 ноября 2018 г.



Еще одно наблюдение: вводя в расчет по модели ПРВ-4 коэффициент индексации доходов, зависящий от прошлогодней инфляции, мы тем самым провоцируем текущую инфляцию. Действительно, в первом варианте, где индексация доходов не производилась ( $w = 1$ ), инфляция, возникающая в краткосрочном периоде за счет 10%-й эмиссии, поспособствовавшей переходу экономики от простого воспроизводства к экономическому росту, быстро угасала. Во втором варианте (при  $w = P(t-1)$ ) этого не происходит. Получается, что, возникнув первоначально вследствие монетарной экспансии, инфляция способна превратиться в самоподдерживающийся процесс, если  $w > 1$ .

Рассмотрим *третий* вариант, когда  $w > P(t-1)$ , например,  $w = 1,12 \cdot P(t-1)$ , т.е. имеет место высокий коэффициент индексации доходов домашних хозяйств. При таком коэффициенте номинальные доходы растут быстрее номинального ВВП, а инвестиции в основной капитал начинают сокращаться. Вслед за ними сокращается темп реального ВВП (см. Рис. 4).

Рис. 4. Динамика темпов ВВП и инфляции при темпе эмиссии – 10% в год (начиная с 11-го года) и  $w = 1,12 * P(t-1)$ . По оси абсцисс расчетное время в годах.



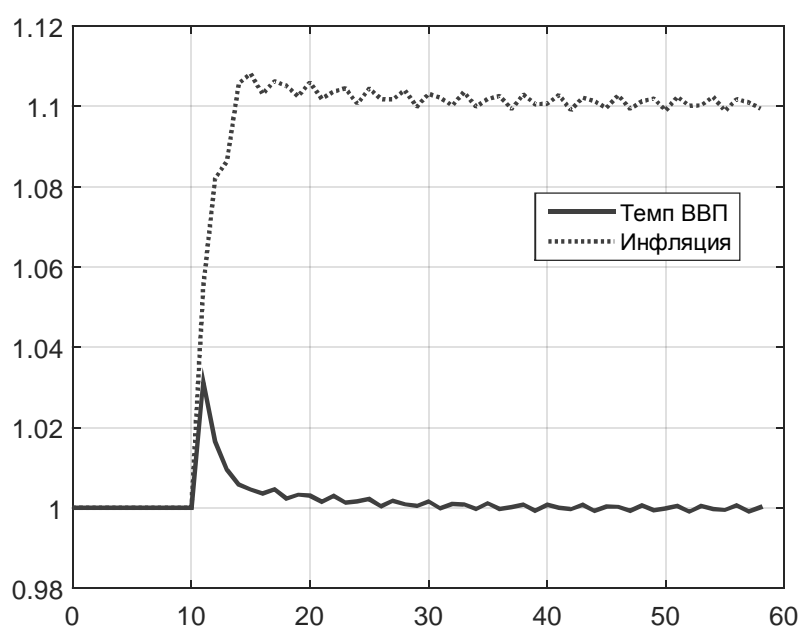
Данный вариант также как и предыдущие, представляет собой случай не-нейтральности денег, но в отличие от предыдущих здесь имеет место феномен *отрицательной* не-нейтральности: при 10%-й эмиссии рост инфляции происходит на фоне падения темпов ВВП. Это обычная стагфляция.

По данному поводу заметим следующее: в статье А.Л. Кудрина, Е.Л. Горюнова, П.В. Трунина, опубликованной в майском номере журнала «Вопросы экономики» за 2017 год, была предпринята попытка обосновать высокие риски и даже ошибочность существующих предложений по монетарному стимулированию экономического роста в РФ угрозой стагфляции. Авторы утверждали, что предлагаемая сторонниками монетарного стимулирования «программа мер в области денежно-кредитной и валютной политики не позволит достичь поставленных целей, а приведет к макроэкономическим деформациям, нарушит нормальное функционирование валютных и финансовых рынков, вызовет сильный рост инфляции и процентных ставок и создаст риски масштабного кризиса... Показатели экономической активности свидетельствуют, что выпуск в российской экономике близок к своему потенциальному уровню, поэтому монетарная экспансия позволит повысить темпы роста ВВП только в краткосрочной перспективе, а затем наступит стагфляция» [Кудрин и др. (2017), С. 6].

Опираясь на расчеты по модели ПРВ-4, мы не можем согласиться с Кудриным, Горюновым, Труниным, что в российской экономике стагфляция при монетарной экспансии – практически неизбежна в долгосрочном периоде. То, о чем они пишут, лишь один из многих вариантов развития. Он возникает при чрезмерно высоком коэффициенте индексации  $w$ . Такой коэффициент возможен, если Банк России держит ключевую ставку на уровне, превышающем рентабельность реального сектора, а государство устраняется от инвестирования бюджетных средств в основной капитал и позволяет российскому капиталу свободно утекать за границу. Высокий  $w$  – это не только высокий коэффициент индексации заработной платы, но и свидетельство того, что в стране созданы институциональные условия, при которых владельцы капиталов тратят свои доходы на все что угодно, кроме инвестиций в отечественный основной капитал. Очевидно, что коэффициент  $w$  не обязательно должен быть высоким при других обстоятельствах.

Наконец, представим *четвертый* вариант:  $w = 1,09 * P(t-1)$ . Здесь коэффициент индексации  $w$  подобран таким образом, чтобы показать, что при некотором заданном темпе эмиссии (в наших расчетах – 10%) возможна ситуация, при которой имеет место феномен нейтральности денег в долгосрочной перспективе (см. Рис. 5). Стоит отклониться от этого специально подобранного коэффициента и нейтральность исчезнет.

Рис. 5. Динамика темпов ВВП и инфляции при темпе эмиссии – 10% в год (начиная с 10-го года) и  $w = 1,09 * P(t-1)$ . По оси абсцисс расчетное время в годах.



Итак, в модели ПРВ-4 нейтральность денег в долгосрочной перспективе, так же как вышерассмотренный стагфляционный вариант монетарной политики (при  $w = 1,12^*P(t-1)$ ), оказываются частными случаями, но никак не общим правилом<sup>9</sup>. По нашему мнению, этот вывод означает, что исследовать особенности коэффициента  $w$  не менее важно, чем, скажем, знаменитую концепцию Ф. Кидлэнда и Э. Прескотта о динамической несостоятельности низкоинфляционной монетарной политики, а также различные способы борьбы с этой динамической несостоятельностью [Kydland (1977), Ромер (2015) Гл. 10]. Рассмотрим некоторые особенности  $w$ .

Прежде всего, коэффициент  $w$  имеет отношение к пониманию причинно-следственных связей, обуславливающих сосуществование феноменов нейтральности и не-нейтральности денег в долгосрочном периоде. А именно, рост данного коэффициента означает, что внутри ВВП происходит структурный сдвиг в пользу расходования средств на различные цели непроизводственного потребления и в ущерб интересам обновления основного капитала. Получается, что в долгосрочном периоде с повышением  $w$  (при неизменной скорости эмиссии) инфляция растет, а темп основного капитала и далее - темп производства, падает. Налицо обратная зависимость. Так же как в краткосрочном периоде эта зависимость существует при условии гибкости цен и наличия лага капитального строительства.

Рассмотрим еще одну особенность коэффициента  $w$  в деле формирования социально-экономических отношений. Начнем с одного простого замечания. Ранее отмечалось, что при  $w=1$  экономика обретает способность расти высокими темпами и с нулевой инфляцией в долгосрочном периоде. В этом сценарии наблюдается некоторое снижение реальных доходов населения в краткосрочном периоде (см. Рис. 1), однако в долгосрочной перспективе, благодаря высоким темпам ВВП, уровень благосостояния при  $w = 1$  будет выше, чем при любом  $w > 1$ . На первый взгляд, трудности текущего момента окупаются радужными перспективами светлого будущего. Однако расчеты, проведенные с помощью модели ПРВ-4, показывают, что картина светлого будущего при  $w=1$ , не столь уж привлекательна.

Поскольку модель является мезоэкономической и состоит из набора подсистем разного возраста, с ее помощью можно рассчитать различия в доходах домохозяйств, обслуживающих самую молодую подсистему (технологически наиболее продвинутую) и самую старую (технологически наиболее отсталую) для различных значений  $w$ . Оказалось, что при  $w=1$

---

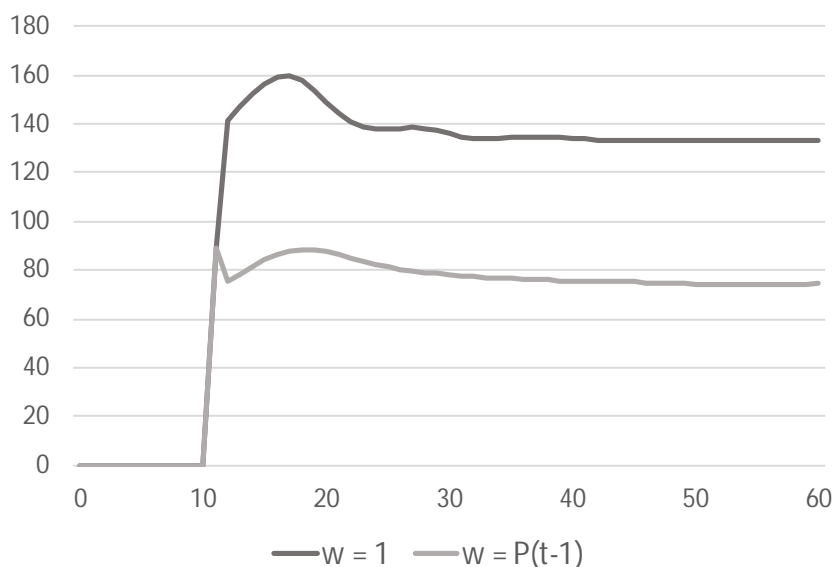
<sup>9</sup> Хотя расчеты проведены на закрытой модели ПРВ-4, данный результат, на наш взгляд, сохраняет свое значение и в случае открытой модели.



разница в доходах между домохозяйствами с технологически продвинутой и технологически отсталой частями экономики *почти в два раза выше*, чем при  $w = P(t-1)$ . Т.е. социальное расслоение в быстрорастущей экономике выше, чем в экономике с более низкими темпами роста. Следовательно, в таких экономиках не только в краткосрочной, но и в долгосрочной перспективе вероятность социальных конфликтов достаточно высока (см.Рис. 6).

Не случайно, страны с низкой ценой труда и высокими темпами экономического роста вынуждены с течением времени притормаживать темпы и переходить на сценарии, где индексируются доходы ( $w > 1$ ). Таким способом общество ищет компромисс между справедливостью и эффективностью.

Рис. 6. Диспаритет доходов домохозяйств между технологически развитыми и отсталыми производствами при  $w = 1$  и  $w = P(t-1)$ .



То, что этот поиск составляет одну из основных задач социально-экономической политики – давно известная истина, но то, что инфляция в некоторых случаях есть фактор, смягчающий дифференциацию доходов (своего рода фактор справедливости), это нечто новое. Разумеется, речь идет о фоновой инфляции, а не о двузначной инфляции, нарушающей нормальный ход развития.

### 3. Современная денежно-кредитная политика России и экономический рост

А теперь попытаемся, используя возможности мезоэкономической модели ПРВ-4, высказать некоторые соображения по поводу проводимой в

России денежно-кредитной политики. Для начала зафиксируем, что в настоящее время во властных структурах и, прежде всего, в Банке России доминирует инфляционный взгляд на эмиссию. Считается, что денежно-кредитную политику (ДКП) не следует настраивать на монетарное стимулирование экономического роста по ряду причин, в том числе потому, что фактический выпуск в экономике близок к потенциальному и, стало быть, нет достаточных условий для безинфляционного насыщения возрастающего платежеспособного спроса.

Так, в разработанных Банком «Основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики на 2019 год и на период 2020 и 2021 годов» (далее, для краткости – ОНEDКП) можно прочесть, что «...попытки стимулировать экономический рост мерами денежно-кредитной политики в текущих условиях через необоснованное снижение ключевой ставки могут иметь масштабные негативные последствия. В краткосрочном периоде снижение ключевой ставки создаст стимулы для роста кредитования и повышения инвестиционного и потребительского спроса. Чтобы данный рост не имел инфляционных последствий, он не должен опережать возможности расширения производства. Значительно увеличить производство за счет имеющихся мощностей в настоящее время невозможно, поскольку экономика функционирует на уровне, близком к потенциальному. Столкнувшись с увеличением спроса, компании будут конкурировать за трудовые ресурсы, повышая заработную плату. Это будет также способствовать расширению потребительского спроса. При этом для увеличения основных фондов во многих отраслях за счет реализации инвестиционных проектов потребуется время. В результате увеличение внутреннего спроса при отсутствии внутренних возможностей для его удовлетворения приведет к существенному ускорению инфляции по двум каналам. Во-первых, в условиях повышения спроса (за счет зарплат и кредитов) при недостатке предложения отечественных товаров цены на них возрастут. Во-вторых, увеличится спрос на импортные товары из-за отсутствия достаточного количества отечественных, что приведет к ослаблению рубля и росту инфляции» [Банк России (2018), С. 6].

На наш взгляд, тезис о близости потенциального и фактического выпусков, которым пользуются авторы ОНEDКП для объяснения невозможности политики монетарного стимулирования, если имеет значение, то не везде, не во всех отраслях реального сектора. По данным официальной статистики, можно заключить, что, независимо от методики счета потенциального выпуска, такая близость физически не может иметь место, по крайней мере, в тех подотраслях машиностроительного комплекса, от

которых зависит технологический прогресс нашей экономики. В частности, она невозможна при производстве металлорежущих станков и кузнечно-прессовых машин, где уровень использования мощности составлял в 2016 г. всего лишь 14% и 13%, соответственно (см. табл. 1).

Табл. 1. Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску отдельных видов продукции (в %)\*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Турбины на водяном паре и турбины паровые прочие	41	54	44	38	12	20	9
Турбины газовые, кроме двигателей турбореактивных и турбовинтовых	54	55	41	28	43	40	33
Подшипники шариковые или роликовые	29	33	33	29	29	31	27
Краны мостовые электрические	12	13	13	10	9	20	27
Тракторы для сельского и лесного хозяйства прочие	25	39	40	19	16	10	12
Станки металлорежущие	7,7	13	10	24	17	17	14
Машины кузнечно-прессовые	38	44	40	39	18	21	13
Экскаваторы	28	20	12	12	16	12	13
Бульдозеры самоходные и бульдозеры с поворотным отвалом	32	57	44	39	19	17	15
Холодильники и морозильники бытовые	68	70	65	61	53	46	53
Бытовые пылесосы	24	17	12	-	-	-	24
Электродвигатели универсальные (переменного/постоянного тока) мощностью более 37,5 Вт	46	43	42	38	32	33	42
Автомобили легковые	57	72	80	68	59	43	41
Автомобили грузовые (включая шасси)	31	42	47	45	39	34	35
Автобусы	29	40	50	44	35	34	38

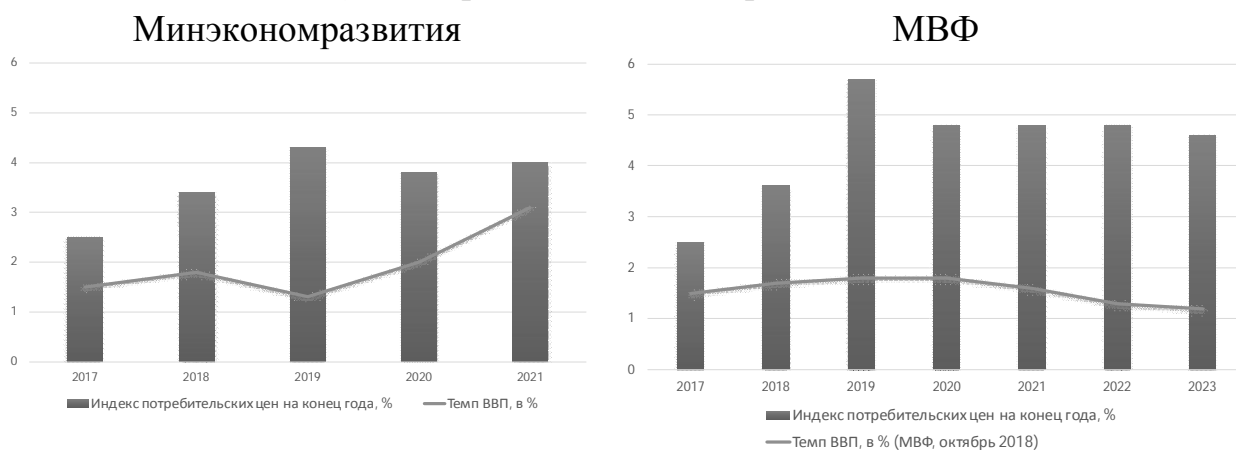
\*www.gks.ru/free doc/new\_site/business/prom/mosh10.doc. Обращение 13.12.2018.

Позицию Банка России можно бы принять как актуальную для периода 2014-2015 гг., когда в стране имела место двузначная инфляция и проводилась кампания по дезинфляции экономики. Но по завершении данной кампании, когда инфляцию удалось снизить сначала до 5,6% (2016 г.), потом (в 2017-2018 гг.) до 3-4%% в год, появилась возможность перейти к другой политике, в частности, к политике монетарного стимулирования экономического роста. В пользу этой политики высказывались сотрудники Института народнохозяйственного прогнозирования РАН [Ивантер (ред.) (2016)], рабочая группа Финансового университета [Эскиндаров и др. (2016)], члены Столыпинского клуба [Титов Б.Ю. и др. (2017)], академик РАН С.Ю.

Глазьев [Глазьев С.Ю. (2015b)] и многие другие эксперты. Однако в период 2016-2018 гг. поворота ДКП в сторону монетарного стимулирования роста не произошло. При этом в России наблюдалась не только низкая инфляция, но и низкий (меньше 2%) экономический рост, что заметно ниже темпов Индии и Китая и даже США, где темп прироста ВВП, начиная с 2012 г., стабильно выше 2%.

Как следует из процитированного выше фрагмента ОНВДКП, Банк России не намерен корректировать денежно-кредитную политику на ближайшие три года. Отсюда вполне естественен прогноз Минэкономразвития темпов прироста российского ВВП на 2019-2020гг. на уровне ниже 2% в год. Ускорение темпа прироста ВВП до 3,1% ожидается лишь в 2021 г. Неизвестно, насколько реалистична эта оценка. Во всяком случае, МВФ прогнозирует для России крайне низкий темп прироста ВВП в 2021-2023 г. – всего 1,2-1,4%<sup>10</sup>. (см. Рис.7). Если прогноз МВФ сбудется, то обеспечить выполнение к 2024 г. грандиозных национальных целей, зафиксированных в Указе Президента РФ от 07.05.2018 г. вряд ли удастся.

Рис. 7. Инфляция и рост в РФ, в % по прогнозам Минэкономразвития и МВФ. <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/> (дата обращения 7 ноября 2018г.); <https://www.imf.org/external/datamapper/datasets/WEO> (дата обращения 24 декабря 2018г.)



Складывается парадоксальная ситуация. Руководство страны намерено реализовать крупномасштабные программы за счет роста производительности труда, ускорения технологического развития Российской Федерации (в частности, за счет создания технологий «Индустрии 4.0», к которым относятся аддитивные технологии, робототехника, интернетвещей, новые материалы, искусственный интеллект,

<sup>10</sup> International Monetary Fund / October 2018. Table A4. Emerging Market and Developing Economies: Real GDP. P. 156.

аналитика больших данных и др.), увеличения до 50% (от общего числа) количества организаций, осуществляющих технологические инновации; ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере. Все это возможно при условии ускоренного роста инвестиций в основной капитал и соответствующей мобилизации финансовых ресурсов для реализации инвестиционных программ. Казалось бы, без активизации денежной и кредитной эмиссии здесь не обойтись. Однако именно эта активизация, по мнению Банка России, неприемлема. Не случайно, в прогнозных расчетах, выполненных в рамках ОНЕДКП на 2019-2021 гг., скорость роста денежной базы по базовому сценарию имеет тенденцию к понижению (см. табл. 2).

Табл. 2. Темп роста денежной базы, %\*

01.2019/01.2018	01.2020/01.2019	01.2021/01.2020	01.2022/01.2021
107,1	105,7	104,5	104,3

\* Рассчитано по данным ОНЕДКП. Стр. 96

Попытаемся осмыслить сложившуюся ситуацию с помощью модели ПРВ-4. Банк России, по нашему мнению, притормаживает рост денежной базы, поскольку опасается, что в противном случае возможен рецидив высокой инфляции. На языке модели ПРВ-4 подобного рода рецидив в долгосрочной перспективе возможен в случае, если коэффициент индексации доходов  $w > P(t-1)$ . В этом можно убедиться, обратившись к третьему и четвертому вариантам модельных расчетов, т.е. к вариантам с  $w = 1,12 * P(t-1)$  и с  $w = 1,09 * P(t-1)$ , полученным при условии, что *темп эмиссии постоянен и равен 10%* в год (см. Рис. 4, 5). Из-за того, что  $w > P(t-1)$ , оба варианта демонстрируют или нулевой или даже отрицательный темп прироста ВВП на фоне высокой инфляции. Причину этого мы уже называли: высокий  $w$  – это не только высокий коэффициент индексации доходов, но и показатель того, что в стране созданы институциональные условия, при которых владельцы капитала тратят свои доходы на все что угодно, кроме инвестиций в отечественный основной капитал.

Поэтому, если, не снижая уровень  $w > P(t-1)$ , наращивать темп эмиссии в надежде ускорить темп роста ВВП, то, согласно расчетам по модели ПРВ-4, результат будет такой: темп ВВП возрастет незначительно ценой резко усиливающейся инфляции (см. Табл. 3).

Табл. 3. Зависимость темпа ВВП (g) и инфляции от темпа эмиссии при условии, что  $w = 1,09 \cdot P(t-1)$

Темп эмиссии потребительских денег	Темп ВВП (g)	Инфляция
5%	-2,18%	7,34%
10%	0,51%	9,45%
15%	3,05%	11,60%

Становится понятным, почему высокий коэффициент индексации ( $w$ ) способен сдерживать политику монетарного стимулирования экономического роста: денежные власти опасаются, что при двузначной инфляции резко ухудшится инвестиционный климат и возможно обострение социальной напряженности. Напротив, понижение данного коэффициента до уровня  $w \leq P(t-1)$  приводит к тому, что рост эмиссии трансформируется в активизацию экономического роста, сопровождающегося относительно невысокой фоновой инфляцией (см. Табл. 4).

Табл. 4. Зависимость темпа ВВП (g) и инфляции от темпа эмиссии при условии, что  $w = P(t-1)$

Темп эмиссии потребительских денег	Темп ВВП (g)	Инфляция
5%	2,77%	2,17%
10%	5,44%	4,33%
15%	7,98%	6,50%

Такая трансформация открывает путь к активизации политики монетарного стимулирования экономического роста, но, повторяем, она возможна при снижении  $w$  до уровня  $w \leq P(t-1)$ . Подобного рода снижение - нетривиальная задача, ее решение равносильно повышению качества базовых институтов, что предполагает снижение уровня коррупции, казнокрадства, ограничение роли спекулятивного капитала, в частности, в области его трансграничных перемещений.

Например, одной из причин существования высокого  $w$  и, соответственно, - сохранения рестрикционной ДКП можно считать необходимость использования завышенной ставки процента в основном ради того, чтобы демпфировать негативные последствия действующего механизма свободного трансграничного перемещения капитала. Акад. С.Ю. Глазьев еще в 2015 г. весьма категорично высказался о необходимости ограничения данного механизма, отметив, что известная догма МВФ о недопустимости

валютных ограничений на деле оборачивается гигантской утечкой капитала, поощряет коррупцию, влечет за собой офшоризацию экономики и ее чрезвычайную уязвимость от внешних угроз<sup>11</sup>. Избирательное валютное регулирование и ограничения трансграничного движения капитала практикуются подавляющим большинством стран, включая США. На системном уровне оно ведется нашими партнерами по БРИК, весьма преуспевшими в привлечении прямых иностранных инвестиций. Доказана необходимость валютного контроля для отражения спекулятивных атак и обеспечения макроэкономической стабильности [Глазьев (2015а), С. 16]. Если этого контроля нет, то приходится использовать высокую ключевую ставку, которая сдерживает спекулятивные атаки, но предполагает рестрикционную ДКП.

В качестве инструмента валютного контроля акад. А.Д. Некипелов предлагает использовать скорректированный вариант налога Тобина. Он полагает, что неожиданно меняющаяся денежными властями ставка налога способна привести к резкому сокращению различных спекулятивных операций. Возможное при этом резкое уменьшение волатильности трансграничных потоков по капитальным статьям платежного баланса стабилизирует валютный курс и позволит провести максимально быстрое снижение процентной ставки до нормального уровня. Тем самым будут созданы благоприятные условия для планирования экономическими агентами своей деятельности и интенсификации инвестиционного процесса [Некипелов (2019), С. 6]. От себя добавим, что при использовании налога Тобина будут созданы условия для снижения коэффициента  $w$ , а значит - для активизации кредитной эмиссии, для роста денежной базы, для перехода к политике монетарного стимулирования экономического роста.

## **Заключение**

Количественный анализ связи между эмиссией, инфляцией и ростом – весьма актуальная и вместе с тем сложная задача. Одним из дискуссионных является вопрос о нейтральности или не-нейтральности денег в долгосрочной перспективе. Многочисленные эмпирические исследования показывают, что в отдельных странах и в отдельные периоды гипотеза нейтральности денег выполняется, тогда как в других странах и в другие периоды не выполняется. Существующие математические модели (такие как модели общего равновесия, эконометрические модели и т.п.) не позволяют полноценно

---

<sup>11</sup> Некорректность этого положения МВФ доказана как научными исследованиями, так и практическим опытом [Якунин и др. (2012), Ершов (2014)].

исследовать гипотезу о нейтральности или не-нейтральности денег, поскольку данные явления возникают в ходе денежных кругооборотов, на имитацию которых эти модели не настроены.

С этой точки зрения мезоэкономическая модель ПРВ-4 обладает важным преимуществом: будучи динамической, она напрямую описывает денежные кругообороты (связанные с воспроизводством как основного, так и оборотного капитала), моделирует взаимодействие реального и финансового секторов экономики, учитывает временное запаздывание реакции реального сектора на изменение денежно-кредитной политики. Компьютерные эксперименты не только подтверждают способность модели ПРВ-4 описывать ситуации как нейтральности, так и не-нейтральности денег, но показывают также, что данные ситуации существенно зависят от состояния базовых институтов, имитируемого посредством  $w$  - коэффициента индексации доходов.

В дальнейшем планируется провести адаптацию модели к условиям российской экономики с целью моделирования конкретных мер денежно-кредитной политики и разработки рекомендаций по ее совершенствованию.



## Модель ПРВ-4

### Определения:

1. Модель ПРВ-4, также как ПРВ-1, ПРВ-2, ПРВ-3 - это мезоэкономическая динамическая модель (состоит из набора разновременных макроэкономических подсистем), где связь между эмиссией, ростом и инфляцией формируется на основе:

- имитации взаимодействия реального сектора экономики и сектора домашних хозяйств<sup>12</sup>, а также актов смены поколений основного капитала и процесса производства и потребления непродовольственных благ;

- вовлечения в расчеты кругооборота денежных средств, опосредующих смену поколений капитала и одновременно – взаимоотношения между реальным сектором и домашними хозяйствами (плюс государством) по поводу производства и потребления непродовольственных благ;

- использования двух видов денежных средств: так называемых потребительских и инвестиционных денег.

2. Потребительские деньги – это деньги, которые обслуживают акты купли-продажи потребительских благ и состоят из наличных, а также безналичных, хранящихся на пластиковых карточках, в памяти смартфонов и других носителей. Характерной чертой потребительских денег является высокая скорость их обращения: не менее 10-12 оборотов в год. Данный вид денег, по нашему мнению, составляет значительную часть денежного агрегата М1.

3. Инвестиционные деньги – это деньги, которые обслуживают процесс обновления основного капитала. Эти деньги являются безналичными, состоят из собственных, привлеченных и заемных средств подсистем  $\{G_1, G_2, \dots, G_N\}$ , посредством которых они финансируют инвестиционные проекты. Они образуются как часть разности двух агрегатов: М2 - М1. Учитывается тот факт, что инвестиционные деньги конвертируются в потребительские деньги, а последние частично превращаются в инвестиционные деньги: этот кругооборот составляет основу всех моделей ПРВ.

### Сравнение модели ПРВ-4 с моделями других классов.

Мезоэкономическая модель ПРВ-4 не относится к классу эконометрических моделей и не опирается на микроэкономические основания. При этом она имеет некоторые общие черты с другими классами моделей. С одной стороны, с точки зрения учета поколений основного капитала она родственна классу моделей OLG (перекрывающихся поколений), учитывающих особенности поведения поколений населения [Diamond (1965)]. Процессы накопления и расходования сбережений, осуществляемые поколениями населения и собственниками поколений основного капитала, в определённой степени схожи. Например, собственники молодых поколений основного капитала должны сберегать часть

<sup>12</sup> Реальный сектор представлен набором макроэкономических подсистем  $\{G_1, G_2, \dots, G_N\}$ , поочередно обновляющих свой основной капитал. Каждая подсистема периодически переключается с программы **B** (производство продукции на потребительский рынок) на программу **A** (обновление основного капитала) и обратно:  $N-1$  год выполняется программа **B**, затем один год – программа **A**, затем  $N-1$  год – снова программа **B**, затем один год – снова программа **A** и так далее. Процедура переключения отдельной подсистемы с одной программы на другую происходит в модели в начале года. Домашние хозяйства (ДХ) разделены на  $N$  групп, обслуживающих, соответственно,  $N$  подсистем  $\{G_1, G_2, \dots, G_N\}$ .

выручки для его будущего обновления. Аналогично ведут себя в рамках OLG молодые поколения населения. Собственники старого основного капитала, напротив, должны расходовать ранее накопленную амортизацию (плюс часть прибыли, плюс кредиты и т.д.) для текущего обновления этого капитала. Так же поступают старшие поколения населения. Однако на этом сходство OLG и ПРВ-4 заканчивается. Основное различие – в имитации процесса экономической динамики. В моделях OLG динамика складывается по правилу “step by step”, где на каждом шаге производятся оптимизационные действия, связанные с поиском межвременных равновесий. В модели ПРВ-4 динамика описывается системой дифференциальных уравнений. В этом смысле модель ПРВ-4 можно считать родственной модели мировой динамики Дж. Форрестера [Форрестер (1978)] и его ученика Д. Медоуза [Медоуз и др. (2008)] и других. В России также ведутся исследования подобного рода, см., например, [Садовничий и др. (2012)]. Однако в отличие от моделей указанного класса наша модель учитывает смену поколений основного капитала, а также денежное обращение, опосредующее данную смену. Форма записи уравнений определяется необходимостью описания взаимодействия двух денежных кругооборотов: длинного цикла обращения основного капитала и короткого цикла обращения переменного капитала.

#### *Описание модели ПРВ-4.*

В данной модели, с одной стороны, имитируется динамика и обращение денежных средств домашних хозяйств и денежного капитала макроэкономических подсистем, обозначаемых, соответственно,  $M_{Hi}$  и  $M_{Yi}$ , где  $i = 1, \dots, N$ . Это делается с помощью выражений для скоростей их изменения (приращений количеств денежных средств за единицу времени) с использованием дифференциальных уравнений. За единицу времени  $t$  в модели принят один месяц, поэтому экономические параметры в уравнениях модели имеют месячное измерение (зарплата за месяц, производство продукции за месяц и т.д.).

С другой стороны, в базовой модели рассчитывается динамика продуктов подсистем  $Y_i$ . Продукт каждой подсистемы есть часть ВВП, а сумма продуктов всех подсистем есть ВВП экономики в целом. Динамика  $Y_i$  зависит от прироста основного капитала  $i$ -й подсистемы и его эффективности. В свою очередь прирост основного капитала каждой подсистемы обусловлен величиной ее прибыли. Продукты  $Y_i$  в базовой модели задаются как продукты, измеренные в постоянных ценах (в ценах базового года).

При сопоставлении динамики денежных средств  $M_{Hi}$  и  $M_{Yi}$  и продуктов  $Y_i$ , измеренных в постоянных ценах, появляется возможность учитывать процессы инфляции или дефляции.

Подробное описание и обоснование базовой мезоэкономической математической модели ПРВ, описывающей кругообороты денег в замкнутой экономике, приведено в работе [Маевский и др. (2016b), Гл. 11, 13].

#### ***Переменные модели:***

$Y_i$  – месячный выпуск продукции подсистемы  $G_i$  в ценах базового года;

$M_{Y_i}$  – накопления денежных средств подсистемы  $G_i$ .

$\Delta M_{Y_i}$  – государственные субсидии<sup>13</sup> подсистемам  $G_i$ ;

$M_{H_i}$  – текущие денежные средства домашних хозяйств ( $\hat{M}_{H_i}$  – те же средства в начале месяца);

$\Delta M_{H_i}$  – субсидии домашним хозяйствам (см. сноску 15);

#### ***Коэффициенты модели:***

<sup>13</sup> Источником субсидий могут быть собираемые налоги и эмиссия.

$k_{H_i}$  – доля денежных средств, расходуемых в месяц на покупки потребительских благ;  
 $h_i$  – коэффициент, отражающий соотношение доходов  $i$ -го домашнего хозяйства и стоимости произведенного продукта  $Y_i$  в условиях простого воспроизводства;  
 $w$  – коэффициент индексации доходов домашних хозяйств;  
 $k_{sY}$  – коэффициент налогообложения подсистем  $G_i$ ;  
 $k_{sH}$  – коэффициент налогообложения домашних хозяйств;  
 $v_N$  – коэффициент, учитывающий изменение выплат доходов домашнего хозяйства подсистемы  $G_N$  в процессе выполнения ею программы  $A$ ;  
 $\delta(t-k\tau)$  – дельта-функция; выражение  $M \cdot \delta(t-k\tau)$  означает импульсное увеличение количества денег на сумму  $M$  в моменты времени  $k\tau$ .

### Уравнения базовой модели с учетом инфляционных процессов.

**А. Уравнения динамики денежных средств первых  $i$  подсистем ( $i$  принимает значения от 1 до  $(N-1)$ ), выпускающих в течение года  $(t_0; t_1)$  потребительские товары (программа  $B$ ), имеют следующий вид.**

1. Динамика накоплений денежных средств  $M_{c_i}$  подсистемы  $G_i$  внутри периода  $(t_0; t_1)$ :

$$\frac{dM_{Y_i}}{dt} = \sum_{j=1}^N k_{H_j} \frac{\hat{M}_{H_j}}{\tau} \left( \frac{Y_i}{\sum_{j=1}^{N-1} Y_j} \right) (1 - k_{sY}) - wh_i Y_i \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau) + \Delta M_{Y_i} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau), \quad (1)$$

где первый член в правой части уравнения – денежные доходы подсистемы  $G_i$  в результате продажи на рынке произведенной ею продукции; второй член – денежные средства, поступающие из подсистемы  $G_i$  в  $i$ -ю группу домашних хозяйств (считается, что эти выплаты производятся в начале очередного месяца); третий член – государственные субсидии (считается, что перечисление субсидий производится в начале каждого месяца).

2. Динамика денежных средств домашних хозяйств  $M_{H_i}$  в группе  $i$ :

$$\frac{dM_{H_i}}{dt} = wh_i Y_i (1 - k_{sH}) \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau) - \frac{k_{H_i} \hat{M}_{H_i}}{\tau} + \Delta M_{H_i} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t - k\tau), \quad (2)$$

где первый и третий члены в правой части уравнения – доходы  $i$ -й группы домашних хозяйств с учетом субсидий и налогов (считается, что денежные доходы поступают в домашние хозяйства в начале каждого месяца); второй член – текущие расходы на покупки потребительских товаров.

3. Динамика уровня цен на потребительскую продукцию в год  $t$ :

$$P_t = \left( \frac{\sum_{j=1}^N k_{H_j} \frac{\hat{M}_{H_j}}{\tau}}{\sum_{j=1}^{N-1} Y_j} \right). \quad (3)$$

При определении динамики уровня цен в базовой модели считается, что домашние хозяйства покупают все произведенные товары.

**Б. Уравнения для подсистемы  $G_N$ , обновляющей в период  $(t_0; t_1)$  основной капитал (программа  $A$ ), имеют следующий вид.**

4. Динамика расходования  $M_{Y_N}$  – средств  $G_N$ -й подсистемы:

$$\frac{dM_{Y_N}}{dt} = -\frac{\widehat{M}_{Y_N}}{12} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t-k\tau) + \Delta M_{Y_N} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t-k\tau), \quad (4)$$

где первый член в правой части уравнения – денежные средства, поступающие из подсистемы  $G_N$  в  $N$ -ю группу домашних хозяйств (считается, что эти выплаты производятся в начале очередного месяца). При этом считается, что подсистема  $G_N$  в течение годового периода  $(t_0; t_1)$  расходует накопленные в предыдущие  $N-1$  лет средства  $\widehat{M}_{Y_N}$  на обновление основного капитала (эти средства идут на выплату зарплат работникам, участвующим в обновлении основного капитала). Величина обновленного подсистемой  $G_N$  основного капитала в постоянных ценах базового года определяется по формуле:

$$Y_N = \frac{W_N}{h_N P_t} = \frac{\widehat{M}_{Y_N}}{h_N P_t}, \quad (5)$$

где  $W_N$  – годовой фонд номинальной зарплаты (при этом считается, что все накопленные средства подсистема  $G_N$  тратит на обновление основного капитала, то есть на зарплату). В следующие несколько лет (до следующего обновления основного капитала) величина  $Y_N$  будет соответствовать объему продукции (в постоянных ценах базового года), производимой данной подсистемой на потребительский рынок.

5. Динамика денежных средств домашних хозяйств  $M_{H_N}$  в группе  $N$ :

$$\frac{dM_{H_i}}{dt} = \frac{\widehat{M}_{Y_N}}{12} (1 - k_{sH}) \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t-k\tau) - \frac{k_{H_N} \widehat{M}_{H_N}}{\tau} + \Delta M_{H_N} \sum_{k=0}^{\infty} \delta(t-k\tau), \quad (6)$$

где первый и третий члены в правой части уравнения – доходы  $N$ -й группы домашних хозяйств с учетом субсидий и налогов (считается, что денежные доходы поступают в домашние хозяйства в начале каждого месяца); второй член – текущие расходы на покупки потребительских товаров.

Уравнения (1)–(6) описывают динамику экономической системы в течение годового периода  $(t_0; t_1)$ , когда подсистема  $G_N$  обновляет свой основной капитал. После этого в следующий годовой период  $(t_1; t_2)$  подсистема  $G_N$  начинает выпускать потребительские товары, а подсистема  $G_{N-1}$  начинает обновлять свои изношенные основные фонды. Таким образом, подсистема  $G_N$  в период  $(t_1; t_2)$  занимает место подсистемы  $G_1$ , подсистема  $G_1$  занимает место подсистемы  $G_2$ , подсистема  $G_2$  занимает место подсистемы  $G_3$ , ..., подсистема  $G_{N-1}$  занимает место подсистемы  $G_N$ , и расчеты проводятся снова для следующего временного периода  $(t_1; t_2)$ . И так далее, для периодов  $(t_2; t_3), (t_3; t_4), \dots, (t_n; t_{n+1}), \dots$

**Замечание №1<sup>14</sup>:** формула (5) справедлива при условии *пропорциональной* отдачи, то есть, когда производимый основной капитал  $Y_N$  пропорционален выплачиваемой зарплате  $W_N$  (см. Рис.8):

<sup>14</sup> Для упрощения изложения замечание сформулировано для случая, когда инфляция отсутствует (то есть  $P_t=1$ ).

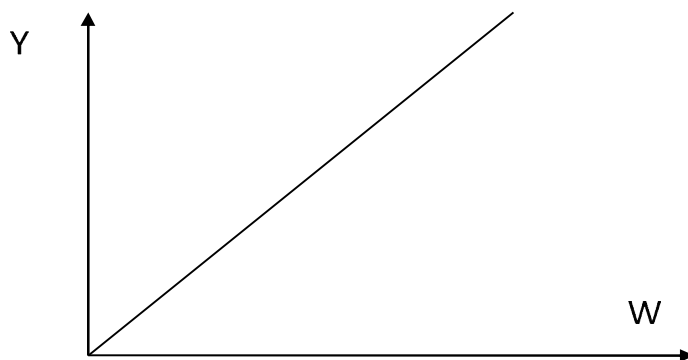


Рис. 8. Зависимость  $Y$  от  $W$  при пропорциональной отдаче

При *убывающей* отдаче, связанной с наличием различных ресурсных и технологических проблем при расширении объемов производства, рост  $Y$  при увеличении  $W$  замедляется. Пусть максимально возможное значение  $Y$  равно  $kY'$ , где  $k > 1$  (Рис. 9).

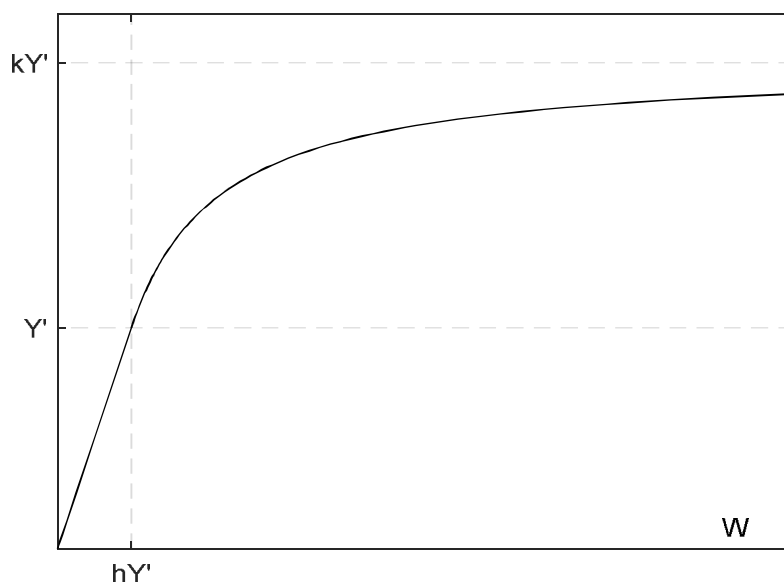


Рис. 9. Зависимость  $Y$  от  $W$  при убывающей отдаче

Здесь  $Y'$  - продукт, который производила обновляющаяся подсистема в предыдущем году, когда работала на рынок (для его производства она платила зарплату  $hY'$ ).

Зависимость, отображенная на рис.2, может быть описана формулой:

$$Y = Y' \frac{kW - hY'}{W + hY'(k - 2)} \quad (7)$$

при  $W < hY'$ :  $Y = W/h$ ; при  $W > hY'$ :

Наряду с эффектами убывающей отдачи, связанными с ресурсными и технологическими проблемами при расширении объемов производства, возможны эффекты *возрастающей* отдачи, связанные с внедрением передовых технологий при обновлении основного капитала, в результате чего повышается производительность труда. В модели эти эффекты могут быть учтены введением коэффициента  $\gamma$  ( $\gamma > 1$ ) в уравнение (7). Соответственно, уравнение (7) может быть преобразовано в:

при  $W < hY$ :  $Y = \gamma W/h$ ; при  $W > hY$ : 
$$Y = \gamma Y \frac{kW - hY}{W + hY(k - \gamma)} \quad (8)$$

Могут быть и другие виды зависимости  $Y$  от  $W$ , отражающие эффекты убывающей и возрастающей отдачи. Зависимость  $Y$  от  $W$  при проведении конкретных расчетов необходимо уточнять с использованием данных экономической статистики.

**Замечание №2:** в модели (1) – (6) для упрощения математических выражений в явном виде не отражено финансовое взаимодействие между подсистемами  $G_i$ , а также наличие банковского сектора. Способы учета этих факторов в уравнениях модели описаны в работе [Маевский и др. (2016а) Денежные механизмы и модель переключающегося режима воспроизводства].

## Список литературы

- Банк России (2018) Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2019 год и на период 2020 и 2021 годов.
- Глазьев С.Ю. (2015а) Нищета и блеск российских монетаристов. Часть 2 // Экономическая наука современной России. № 3 (70). С. 7–25.
- Глазьев С.Ю. (2015b) О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития. // М.: Институт экономических стратегий, Русский биографический институт. – 60 с.
- Дэвидсон П. (2006) Посткейнсианская школа в макроэкономической теории // Вопросы экономики. 2006. № 8. С. 82–101.
- Ершов М.В. (2014) Об обеспечении валютной стабильности и о новых финансовых механизмах в условиях санкционного режима // Российский экономический журнал. №5. С. 22 – 30.
- Ивантер В.В. (ред., рук. науч. колл.) (2016) Восстановление экономического роста в России: Научный доклад. // М.: Институт народнохозяйственного прогнозирования. – 32 с.
- Кудрин А.Л., Горюнов Е.Л., Трунин П.В. (2017) Стимулирующая денежно-кредитная политика: мифы и реальность // Вопросы экономики. № 5. С. 5–28.
- Маевский В.И., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А. (2018а) Анализ экономической динамики США, СССР и России с помощью модели ПРВ // Вопросы экономики. № 7. С. 82–95.
- Маевский В.И., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А. (2018b) Об эволюции моделей переключающегося режима воспроизводства // Актуальные проблемы экономики и права. Т. 12, № 4. С. 816–827.
- Маевский В.И., Малков С.Ю. (2014) Новый взгляд на теорию воспроизводства. М.: ИНФРА-М – 237 с.
- Маевский В.И., Андрушин С.А., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А. (2016а) Денежные механизмы и модель переключающегося режима воспроизводства // Вопросы экономики. №9. С. 129–149.
- Маевский В.И., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А. (2016b) Новая теория воспроизводства капитала: развитие и практическое применение. М.; СПб.: Нестор-История. – 260 с.

- Маевский В.И., Рубинштейн А.А. (2016с) Фрагменты теории переключающегося воспроизводства и ее апробация на статистике США // Вестник ИЭ РАН. №3. С. 106–125.
- Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. (2007) Пределы роста. 30 лет спустя. М.: Академкнига. 342 с.
- Моисеев С.Р. (2018) «Ренессанс» монетаризма: чем жила знаменитая теория в 2000-2018 годах // Вопросы экономики. № 1. С. 26–44.
- Некипелов А.Д. (2019) Основные положения доклада «Какая макроэкономическая политика нужна России?» 30 января 2019. URL: [https://mse.msu.ru/wp-content/uploads/2019/01/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B0\\_300119-1.docx](https://mse.msu.ru/wp-content/uploads/2019/01/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B0_300119-1.docx) – дата обращения 02.04.2019.
- Полтерович В.М., Попов В.В. (2016) Валютный курс, инфляция и промышленная политика // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 1 (29). С. 192–198.
- Ромер Д. (2015) Высшая макроэкономика // под ред. В.М. Полтеровича. М.: Изд. Дом Высшей школы экономики.
- Садовничий В.А., Акаев А.А., Коротаев А.В., Малков С.Ю. (2012) Моделирование и прогнозирование мировой динамики // Научный совет по Программе фундаментальных исследований Президиума Российской академии наук «Экономика и социология знания». М.: ИСПИРАН, (Экономикаисоциологиязнания). 360 с.
- Титов Б.Ю. и др. (2017) Среднесрочная программа социально-экономического развития страны до 2025 года «Стратегия роста». М.: Институт экономики и роста им. П.А. Столыпина. 53 с.
- Форрестер Дж. (1978) Мировая динамика. – М.: Наука. 168 с.
- Эскиндаров М., Абрамова М., Масленников В., Гончаренко Л., Звонова Е., Красавина Л., Лаврушин О., Ларионова И., Рубцов Б., Соляникова С., Федотова М. (2016) Устойчивое развитие российской экономики: совершенствование денежно-кредитной, валютной и бюджетно-налоговой политики // Вестник Финансового университета. 2016. Т. 20, № 6. С. 6–18.
- Якунин В.И., Сулакшин С.С., Аверкова Н.А., Багдасарян В.Э., Богдан И.В., Вершинин А.А., Генюш С.В., Деева М.В., Коробкова А.Ю., Куропаткина О.В., Орлов И.Б., Сафонова Ю.А., Сулакшина А.С., Шестопалова А.В. (2012) Политическое измерение мировых



- финансовых кризисов. Феноменология, теория, устранение. М.: Научный эксперт. – 632 с.
- Bae S.K., Jensen M.J., Murdock S.G. (2005). Long run neutrality in a fractionally integrated model. *Journal of Macroeconomics*, 27(2), pp. 257–274.
- Baglan D., Yoldas E. (2014). Non-linearity in the inflation–growth relationship in developing economies: Evidence from a semiparametric panel model. *Economics Letters* Vol. 125, Issue 1, pp. 93–96.
- Ball L., Romer D. (1990) Real Rigidities and the Non-neutrality of Money. *The Review of Economic Studies* Vol. 57, No. 2, pp. 183–203.
- Diamond P. (1965) National debt in a neoclassical growth model. *The American Economic Review*. Vol. 55. № 5, Part 1 (Dec. 1965). pp. 1126–1150.
- Ibarra-Ramirez R., Trupkin D.R. (2016). Reexamining the Relationship between Inflation and Growth: Do Institutions Matter in Developing Countries? *Economic Modelling* Vol. 52, Part B, pp. 332–351.
- Habibullah M.S., Puah C.H., Azali M. (2002). Testing long-run neutrality of money in a developing economy. *Savings and Development*, Vol. 26, No. 2, pp. 165–181.
- Kydland F.E., Prescott E.C. (1977) Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy*. Vol. 85, No. 3, pp. 473–492.
- Noriega, A.E. (2004). Long-run monetary neutrality and the unit-root hypothesis: Further international evidence. *North American Journal of Economics and Finance*, No. 15 (2), pp. 179–197.
- Puah, C.H., Tang, M.M.J., Shazali, A.M., & Brahmana. (2015). Does money matter in Indonesia? Revisiting Divisia money. *Journal of International Finance and Economics*, 15(2), pp.7-12.
- Tang M.M.J. (2016) A Review of the Literature on Monetary Neutrality. *Munich Personal RePEc Archive* URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/70113/>

## CRITICAL ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF MONETARY POLICY BASED ON THE MESOECONOMIC MODEL OF THE SHIFTING MODE OF REPRODUCTION

**Annotation.** A mesoeconomic model of the shifting mode of reproduction (SMR-4), considering inflation as an endogenous phenomenon, has been built. A new approach to explaining the non-neutrality of money in the short and long term has been proposed. Scenario calculations were performed using the SMR-4 model. The main theoretical result: it is shown that the well-known position on the neutrality of money in the long term is only a special case of the economy's response to issuing money. Depending on the income indexation coefficient ( $w$ ), issuing money in the long run can generate growth without inflation, can generate both growth, and inflation at the same time, finally, can lead to inflation against the background of a recession (stagflation). Using the SMR-4 model, it is shown that the preservation of restriction monetary policy in Russia for the period up to 2022 can be explained by the overestimated level of the coefficient  $w$ . This ratio reflects the state of the basic institutions of the economy. The higher it is, the less developed are the basic institutions. The increased  $w$  index indicates a situation where capital owners spend their income on anything but investment in domestic fixed capital. Some measures have been proposed to change this situation.

**Keywords:** monetary policy, issuing money, inflation, economic growth, shifting mode of reproduction model, mesoeconomic SMR-model, fixed capital, money circulation, income indexation coefficient.

**JEL classification:** B12, B31, C32, E21, E22, E23, E50.