

ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМИКА

О. В. Луняков¹

Финансовый университет при Правительстве РФ
(Москва, Россия)

УДК 336.74

ЭНДОГЕННАЯ ПРИРОДА ДЕНЕЖНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ²

В статье рассматривается эндогенная природа формирования предложения денег для закрытой экономики в условиях цифровизации финансовых активов. Актуальность направления исследования обоснована изменяющейся экономической средой, в которой деньги и иные финансовые активы могут выступать в цифровой форме. Задачей исследования является описание на эндотерическом уровне возможных изменений в предложении денег с включением цифровых финансовых активов в портфель домохозяйств. В качестве теоретико-методологической базы исследования используются положения посткейнсианства, в частности горизонталистов, для описания процессов формирования эндогенных денег на основе предоставления банковского кредита. Методологией исследования являются балансовые модели согласованных потоков и запасов (Stock-Flow-Consistent model). В отличие от предыдущих научных исследований в статье рассмотрен более широкий набор финансовых инструментов в портфелях макроэкономических агентов, что позволило внести уточнения в функции спроса на кредит. На основе полученных результатов сделаны выводы о том, что включение цифровых финансовых активов в портфели скорее окажет влияние на расширение диверсификации сбережений, нежели чем на эндогенное предложение денег. Отмечается важность роста реального выпуска, положительного прироста реальных располагаемых доходов домохозяйств для образования сбережений, инвестиций и формирования спроса на кредит.

Ключевые слова: посткейнсианство, эндогенное денежное предложение, горизонтализм, банковский сектор, цифровые финансовые активы, SFC-моделирование, закрытая экономика.

Цитировать статью: Луняков О. В. Эндогенная природа денежного предложения в условиях цифровизации финансовых активов // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2020. — № 2. — С. 28–45.

¹ Луняков Олег Владимирович — д.э.н., доцент, директор научно-исследовательского центра денежно-кредитных отношений Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, e-mail: OVLunyakov@fa.ru ORCID: 0000-0002-9179-1180.

² Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситету.

O. V. Lunyakov

Financial University under the Government of the Russian Federation
(Moscow, Russia)

JEL: E12, E51, G21

ENDOGENOUS NATURE OF MONEY SUPPLY IN CONDITIONS OF FINANCIAL ASSETS DIGITALIZATION

The paper discusses the endogenous nature of money supply for national economy in conditions of financial assets digitalization. The relevance of the research is justified by a changing economic environment in which money and other financial assets can act in a digital form. The objective of the study is to describe the possible changes in the money supply with adding digital financial assets to the household portfolio with the use of endoteric approach. We use the post-Keynesian postulates, in particular, horizontalism, to describe the process of endogenous money creation by the banking system through lending. The underlying methodology is based on the use of stock-flow consistent (SFC) modeling approach. Unlike previous research, the article considers a wider range of financial instruments in portfolios of macroeconomic agents, which made it possible to specify the demand for credit more fully. It is concluded that the adding “new” digital financial assets to portfolios is likely to affect the expansion of savings diversification, rather than endogenous money supply. The importance of real output and disposable income growth for changing in savings, investments and the demand for credit is outlined.

Keywords: post-Keynesian tradition, endogenous money supply, horizontalism, banking sector, digital financial assets, SFC modeling, domestic economy.

To cite this document: *Lunyakov O. V.* (2020) Endogenous nature of money supply in conditions of financial assets digitalization. *Moscow University Economic Bulletin*, (2), 28–45.

Введение. Исследование природы денежного предложения в условиях перехода к цифровой модели экономического развития имеет важное значение как с теоретической точки зрения, так и с практической стороны. В части развития денежной теории следует подчеркнуть, что достигнутые изменения в уровне информационных технологий, появление новых финансовых инструментов актуализируют вопрос о понимании сущности современных форм и видов денег. В практическом аспекте переосмысление роли банков в новых условиях позволит, как предполагается более точно производить настройку инструментов регулирования денежной сферы.

Для рассмотрения вопроса эндогенности денежного предложения обратимся к экономической теории. Итак, посткейнсианство как экономическое направление оспорило взгляд монетаристов на экзогенность денег (в долгосрочном периоде времени), утверждая, что предложение денег

имеет эндогенную природу [Kaldor, 1970, 1982]. Объем денежной массы определяется прежде всего деятельностью банков, которые удовлетворяют спрос на кредит, а центральный банк является в этой цепочке «кредитором последней инстанции».

Вместе с тем эндогенность денег объясняется представителями посткейнсианства по-разному. Так называемые ранние горизонталисты [Kaldor, 1982; Moore, 1988] постулировали, что денежное предложение является эндогенным по отношению к спросу на кредит. Банки способны удовлетворить весь кредитный спрос по процентной ставке, задаваемой учетной (ключевой) ставкой центрального банка и некоторой надбавкой. В этом случае денежное предложение неэластично по процентной ставке. Такой упрощенный взгляд на денежную сферу был подвергнут серьезной критике со стороны структуралистов [Palley, 1991]. Основные обвинения состояли в том, что горизонталисты не принимают во внимание эффекты предпочтения ликвидности при определении процентных ставок; не учитывают взаимодействие общего равновесия среди различных финансовых рынков; не признают наличие финансовых ограничений у ряда банков на балансовом уровне; исключают из рассмотрения возможные индивидуальные поведения отдельных банков в ответ на прогнозируемые действия центрального банка [Palley, 2013]. Кроме этого, у ранних горизонталистов, по сути, отсутствует спрос на деньги, что обуславливает экзогенность долгосрочных процентных ставок в их моделях. Вместе с тем следует подчеркнуть, что поздние горизонталисты [Lavoie, 1996; 2006] использовали теорию предпочтений ликвидности и эндогенность процентных ставок в своих теоретических моделях, способствуя существенному сближению горизонтализма и структурализма.

В отличие от горизонталистов структуралисты рассматривают широкий круг процентных ставок, которые включают: краткосрочную процентную ставку, ставку по депозитам, кредитам, долгосрочным облигациям. Центральный банк играет ключевую роль в этой системе, так как может сдерживать кредитную экспансию, повышая цену предоставления дополнительных резервов. Соответственно, предложение кредита является функцией от ставки процента, а банковские резервы не являются абсолютно неэластичными к ее изменению [Palley, 1987/88; 1994]. Следуя тезису об эндогенном формировании денежного предложения посредством кредита, структуралисты уточняют, что спрос на кредит зависит от спроса на деньги, а последний — от предпочтений в ликвидности и ожиданий относительно будущего размера процентных ставок. Кредит рассматривается как альтернативный по отношению к облигациям вариант финансирования хозяйственной деятельности. И в случае роста спроса на деньги произойдет увеличение ставки процента по облигациям и спроса на кредит. Тем самым, структуралисты обнаруживают двунаправленную связь между спросом на кредит и спросом на деньги [Pollin, 1991; Pollin, 2008].

Выводы структуралистов о характере спроса на финансовые активы, предпочтении ликвидности и степени замещения активов в портфеле макроэкономических агентов связывают их со школой монетарной макроэкономики [Tobin, 1969; 1982].

Учитывая происходящие в настоящее время изменения на финансовых рынках, вызванные в том числе внедрением новых технологий в бизнес-цепочки предоставления финансовых услуг, появлением новых цифровых финансовых активов¹, сформировались объективные предпосылки для дальнейшего развития теории эндогенного предложения денег.

В качестве отправной точки дальнейших исследований автор статьи сосредотачивает внимание исключительно на наработках поздних горизонталистов [Godley, Lavoie, 2012; Caverzasi et al., 2015; Nikiforos et al., 2017; Sawyer, 2017; Lavoie et al., 2018], которые конструктивно учли ряд критических замечаний структуралистов.

В своих научных работах горизонталисты строят теоретические модели состояния балансов финансовых активов и пассивов макроэкономических агентов, отражают их динамику, в том числе и по доходам на основе подхода согласованных потоков и запасов (Stock-Flow-Consistent model, далее — SFC-модели). Следует отметить, что модели представлены в достаточно упрощенном виде, как с точки зрения набора финансовых активов, так и со стороны секторов экономики. Тем не менее такое абстрагирование и введенные допущения позволили описать основные причинно-следственные связи.

Кроме этого, в настоящее время разработано небольшое количество эмпирических SFC-моделей, в которых на основе статистики национальных счетов предпринята попытка оценить параметры теоретических моделей [Miess et al., 2016; Markelov et al., 2018]. Проблема, с которой столкнулись исследователи, состоит в ограниченности доступной информации для получения всех оценок модели.

В отличие от рассмотренных выше работ предлагаем точно сфокусироваться на вопросах эндогенности денежного предложения, которое тесно связано с функционированием банковского сектора. Кроме этого, учитывая цифровизацию современной экономики, предлагаем расширить набор возможных финансовых активов путем ввода в модель цифровых финансовых активов. Структуру SFC-модели отразим, исходя из стандартов отображения баланса финансовых активов и пассивов в России.

¹ Прим. автора: под *цифровым финансовым активом* рассматриваем имущество в электронной форме, созданное с использованием шифровальных (криптографических) средств. К цифровым финансовым активам относятся криптовалюта, токен (см. проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=172447#06924625131256883> (дата обращения: 13.05.2019).

Методология исследования. При исследовании эндогенной природы денежного предложения автор статьи сосредотачивает внимание на модели согласованных потоков и запасов — SFC-модели. Как было отмечено выше, такой подход близок к портфельному анализу, который активно использовали представители Йельской школы монетарной макроэкономики [Tobin, 1969; Backus et al., 1980; Tobin, 1982]. Согласно теории выбора и портфельных инвестиций, предложенной Дж. Тобином, инвесторы, как правило, распределяют свои средства по активам, образующим портфель, сочетая рискованные капиталовложения с гарантированными, но низкодоходными, и лишь в редких случаях следуют правилу максимизации доходности. Портфельный анализ на макроэкономическом уровне также используется и в SFC-моделях горизонталистов, но с рядом качественных дополнений и уточнений. Во-первых, горизонталисты рассматривают балансы финансовых активов и обязательств в динамике. Дж. Тобин в этом аспекте использовал арбитражный подход по отношению к статическому состоянию портфеля макроэкономических агентов [Godley, 1996]. Отсюда следует, что финансовые потоки у горизонталистов, как и запасы, рассматриваются как эндогенные параметры [Wray, 1992].

Согласно SFC-подходу балансы финансовых активов и обязательств макроэкономических агентов представляются как изначальное состояние экономической системы. Каждая балансовая статья представляет собой запасы финансовых активов на определенную дату, а потоки означают изменения в уровне запасов. Потоки распределены между различными секторами / макроэкономическими агентами экономики. Соответственно, увеличение активов одного сектора сопровождается равным по объему увеличением обязательств другого. Поэтому итоговые суммы по каждому активу, отражающие чистое экзогенное предложение актива в экономике, равны нулю для закрытой экономики. Балансовые суммы по совокупности финансовых активов, образующих портфели секторов экономики, показывают чистое богатство макроэкономических агентов. Изменение балансовых сумм финансовых активов возможно вследствие изменения уровня их запасов и стоимости, что отражается в отдельной матрице переоценки.

Предлагаем формализовать структуру теоретической SFC-модели, приблизив ее к принятым стандартам отображения баланса финансовых активов и обязательств в России. Кроме этого, учитывая тот факт, что эмитентами / держателями финансовых активов могут быть различные секторы экономики в той или иной вариации, сформируем балансовую матрицу и обновленную балансовую матрицу и матрицу переоценки.

Результаты исследования. Для отображения в балансовых моделях цифровых преобразований в экономике включим в состав портфелей активов цифровые финансовые активы. Под цифровым финансовым активом понимается «имущество в электронной форме, созданное с использованием шифровальных (криптографических) средств. К цифровым финансовым

активам относятся криптовалюта, токен»¹. Причем в соответствии с законопроектом № 419090-7 «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ» (О краудфандинге)² посредством токенов могут приобретаться права на ценные бумаги, вещи, результаты интеллектуальной деятельности, требования по договорам займа и т.п. В настоящее время вопросы балансового учета цифровых финансовых активов находятся на этапе проработки. В связи с этим обстоятельством внесем следующие допущения:

- цифровые финансовые активы приобретаются только домохозяйствами;
- в качестве цифрового финансового актива приобретаются только токены³, стоимость которых выражается в национальной валюте;
- токены фиксируют право домохозяйства на имущественные и корпоративные права⁴ (токен-акции — *equity tokens*);
- токены выпускаются нефинансовыми компаниями централизованно⁵.

Возможные колебания в уровне цен на цифровые активы отражаются в матрице переоценки. И в случае отрицательной динамики их стоимости, очевидно, будет снижаться чистое богатство владельцев таких активов. Это может привести к перераспределению структуры активов в портфеле инвестора с учетом сложившихся предпочтений в ликвидности.

Предлагаем рассмотреть агрегированные балансы финансовых активов и обязательств для закрытой экономики, состоящей из шести секторов: домашние хозяйства (*households, h*), государственное управление (*government, gov*), нефинансовые корпорации (*non-financial corporations, nfc*), банки (*banks, b*), центральный банк (*central bank, cb*), небанковские финансовые корпорации (*other financial institutions, ofi*).

Представленная структура близка к принятой в России системе национальных счетов и методологии формирования Перечня организаций финансового сектора⁶.

¹ См.: проект Федерального закона № 419059-7 «О цифровых финансовых активах». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=172447#06924625131256883> (дата обращения: 13.05.2019).

² См.: проект Федерального закона № 419090-7 «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ» (О краудфандинге). URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/419090-7> (дата обращения: 13.05.2019).

³ Криптовалюта в данном примере не рассматривается.

⁴ В общем случае разнообразие токенов определяется правами, которыми они наделяют их владельцев.

⁵ Токены могут выпускаться централизованно (эмитент — определенная организация) и децентрализованно (на основе разработанного алгоритма).

⁶ Кодификация секторов соответствует Руководству по системе национальных счетов 2008 г. (СНС-2008) (European Commission, IMF, OECD, UN, World Bank, 2009). В части

Каждый сектор экономики имеет свою структуру активов и обязательств. В качестве финансовых активов предлагаем рассмотреть: наличные деньги (M0), депозиты (D), акции (E), облигации (B), резервы в центральном банке (R), а также другие виды активов, отражающие специфику соответствующих секторов экономики (табл. 1, 2).

Таблица 1

Упрощенная структура активов макроэкономических агентов

Активы	Домохозяйства	Нефинансовые корпорации	Небанковские финансовые корпорации	Банки	Государственное управление	Центральный банк
Наличные деньги (Cash)	M0 _h	-	-	M0 _b	-	-
Депозиты (Deposits), в том числе:	D _h	D _f	D _{nfc}	-	D _g	-
• до востребования (on demand)	D _{d,h}	D _{d,f}	D _{d,nfc}	-	-	-
• срочные депозиты (time)	D _{t,h}	D _{t,f}	D _{t,nfc}	-	-	-
Ценные бумаги (Securities), в том числе:	Sec _h	Sec _f	Sec _{nfc}	Sec _b	Sec _g	Sec _{cb}
Акции и прочие формы участия в капитале (Equities)	E _h	E _f	E _{nfc}	E _b	E _g	E _{cb}
Государственные облигации и другие ценные бумаги (Bonds)	B _h	B _f	B _{nfc}	B _b	B _g	B _{cb}
Пенсионные и страховые резервы (Nonmarketables)	N _h	N _f	N _{nfc}	N _b	N _g	-
Токены (Equity tokens)	T _h	-	-	-	-	-
Прочие активы	P _h	P _f	P _{nfc}	P _b	P _g	P _{cb}
Отдельные виды активов, определяющие специфику агентов						
Недвижимость (Houses)	H	-	-	-	-	-
Реальный капитал (Real K)	-	K	-	-	-	-
Кредиты от центрального банка (Advances)	-	-	-	-	-	A
Кредиты банков	-	-	-	L	-	-
Обязательные резервы банков в центральном банке (Reserves)	-	-	-	R	-	-
Депозиты банков в центральном банке	-	-	-	D _b	-	-

Источник: составлено автором.

финансового сектора мы выделили отдельно центральный банк, банки и агрегированный сектор небанковских финансовых корпораций (инвестиционные фонды, страховщики, негосударственные пенсионные фонды, другие финансовые организации). См.: Методология формирования Перечня организаций финансового сектора. URL: https://www.cbr.ru/statistics/info_rep-org/methodology.pdf (дата обращения: 13.05.2019).

В балансах выделим два нефинансовых актива: физический капитал К (принадлежит фирмам) и недвижимость, принадлежащую домохозяйствам Н, реальный прирост которых приводит к росту национального богатства. Указанные в табл. 1 наличные деньги имеют две группировки: $M0_h$ — наличные деньги в обращении вне банковской системы (денежный агрегат $M0$), $M0_b$ — наличные деньги в кассах кредитных организаций. Сумма $M0_h$ и $M0_b$ образует наличные деньги в обращении ($M0$), которые отображаются в обязательствах центрального банка (табл. 2).

Таблица 2

Упрощенная структура пассивов макроэкономических агентов

Обязательства	Домохозяйства	Нефинансовые корпорации	Небанковские финансовые организации	Банки	Государственное управление	Центральный банк
Чистое богатство (Net Worth)	V_h	V_f	V_{nfc}	V_b	V_g	V_{cb}
Выпущенные акции (Equities)	-	E_f'	E_{nfc}'	E_b'	-	-
Выпущенные долговые ценные бумаги	-	B_f'	B_{nfc}'	B_b'	B_g'	B_{cb}'
Страховые и пенсионные резервы	-	-	N_{nfc}'	-	-	-
Задолженность по кредитам (Loans)	L_h	L_f	L_{nfc}	-	-	-
Прочие обязательства (Other Liabilities)	OL_h	OL_f	OL_{nfc}	OL_b	OL_g	OL_{cb}
Отдельные виды пассивов, определяющие специфику агентов						
Кредиты от центрального банка (Advances)	-	-	-	A	-	-
Привлеченные средства на депозиты и вклады	-	-	-	D	-	-
Депозиты банков в центральном банке	-	-	-	-	-	D_b
Элементы денежной базы (Monetary Base), в том числе:	-	-	-	-	-	MB
• наличные деньги в обращении	-	-	-	-	-	$M0$
• обязательные резервы банков	-	-	-	-	-	R

Источник: составлено автором.

В отличие от предыдущих исследований расширим круг эмитентов ценных бумаг. Например, по облигациям эмитентами выступают: нефи-

нансовые корпорации, небанковские финансовые корпорации, банки, государственное управление и центральный банк¹. Поэтому вложения в долговые ценные бумаги макроэкономическим агентом представляют собой сумму обязательств их эмитентов (табл. 2), например:

- для домохозяйств:

$$B_h = \alpha_{11} B'_{f.} + \alpha_{12} B'_{nfc.} + \alpha_{13} B'_{b.} + \alpha_{14} B'_{g.}, \quad (1)$$

где $\alpha_{11}, \dots, \alpha_{14}$ — доли вложения средств домохозяйствами в долговые инструменты различных секторов экономики;

- для банков:

$$B_b = \beta_{11} B'_{f.} + \beta_{12} B'_{nfc.} + \beta_{14} B'_{g.} + \beta_{15} B'_{cb.}. \quad (2)$$

Сектор государственного управления также может иметь финансовые вложения: акции, облигации, векселя, в том числе и в долговые обязательства иностранных государств. Типовым примером для России являются направления размещения средств Фонда национального благосостояния². В рамках данного исследования вложения средств сектором государственного управления отражены в статьях баланса финансовых активов и обязательств. Но в дальнейшем, рассматривая эндогенную природу денежного предложения и следуя базовым работам по данной проблематике [Godley & Lavoie, 2012], сектор государственного управления будет интересовать лишь в части образования долга, обращение которого при участии банковской системы оказывает влияние на величину денежного предложения. Поэтому в матрице запасов закрытой экономики (табл. 3) и транзакционной матрице финансовых потоков (табл. 4) отразим только обязательства сектора государственного управления по выпущенным долговым ценным бумагам. Положительные значения отражают активы макроэкономических агентов, отрицательные — обязательства. Ввиду того, что создание финансового актива вызывает одновременное формирование обязательства, суммы по строкам равны нулю.

По аналогии рассмотрим токены в качестве основных цифровых финансовых активов, а страховые и пенсионные резервы будем учитывать только в активах у домохозяйств. В табл. 3 чистое богатство (W) является балансирующей статьей и определяется как разность между совокупными активами и обязательствами, например, для домохозяйств:

¹ В России облигациями Центрального банка являются купонные облигации Банка России (КОБР). Вложения в акции Центральным банком не рассматриваются. В России доходы, полученные от участия в капитале ПАО «Сбербанк» по итогам года, перечисляются в федеральный бюджет в соответствии с федеральными законами.

² Информационное сообщение о результатах размещения средств Фонда национального благосостояния. URL: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=126458 (дата обращения: 13.05.2019).

$$W_h = M0_h + D_h + E_h + B_h + N_h + T_h + H - L_h. \quad (3)$$

В соответствии с вышеуказанными допущениями токены эмитируются нефинансовыми компаниями и закрепляют право их владельцев на акции ($-g \cdot E_f'$). В табл. 4 сформирована матрица транзакционных финансовых потоков, элементы которой представляют собой доходы/расходы, а также приток и отток финансовых активов.

Например, чистый процентный доход ($NI_{b.nfc.}$) по облигациям для не-финансовых корпораций определяется выражением:

$$NI_{b.nfc.} = i_{33} \cdot B_{nfc.-1} - i'_{33} \cdot B'_{nfc.-1}, \quad (4)$$

Таблица 3

Балансовая матрица запасов закрытой экономики

Активы / Сектора	Домохозяйства	Нефинансовые корпорации	Небанковские финансовые организации	Банки	Государственное управление	Центральный банк	Σ
Наличная валюта	$+M0_h$			$+M0_b$		$-M0$	0
Депозиты	$+D_h$	$+D_f$	$+D_{nfc.}$	$-D+D_b$	$+D_g$	$-D_b$	0
Резервы				R		$-R$	0
Акции и прочие формы участия в капитале	$+E_h$	$+E_f - E_f'$	$+E_{nfc.} - E_{nfc.}'$	$+E_b - E_b'$			0
Государственные облигации и другие ценные бумаги (ц.б.)	$+B_h$	$+B_f - B_f'$	$+B_{nfc.} - B_{nfc.}'$	$+B_b - B_b'$	$-B_g'$	$+B_{cb} - B_{cb}'$	0
Страховые и пенсионные резервы	$+N_h$		$-N_h$				0
Кредиты	$-L_h$	$-L_f$	$-L_{nfc.}$	$+L$			0
Кредиты центрального банка				$-A$		$+A$	0
Токены	$+T_h$	$-g \cdot E_f'$					0
Чистое богатство (Net Worth)	W_h	W_f	$W_{nfc.}$	W_b	W_g	W_{cb}	W

Источник: составлено автором.

Таблица 4

Матрица транзакционных финансовых потоков

Активы / Сектора	Домохозяйства	Нефинансовые корпорации	Небанковские финансовые организации	Банки	Органы государственного управления	Центральный банк	Σ
Проценты по депозитам	$+i_{11} \cdot D_{h,-1}$	$+i_{12} \cdot D_{f,-1}$	$+i_{13} \cdot D_{nfc,-1}$	$-i_d \cdot D_{-1} + i_r \cdot D_{b,-1}$	$+i_{15} \cdot D_{g,-1}$	$-i_r \cdot D_{b,-1}$	0
Дивиденды	$+F_h$	$+F_f - F'_f$	$+F_{nfc} - F'_{nfc}$	$+F_b - F'_b$			0
Проценты по государственным облигациям и др. ц.б.	$+i_{31} \cdot B_{h,-1}$	$+i_{32-1} \cdot B_{f,-1} - i_{32}' \cdot B'_{f,-1}$	$+i_{33} \cdot B_{nfc,-1} - i_{33}' \cdot B'_{nfc,-1}$	$+i_{34} \cdot B_{b,-1} - i_{34}' \cdot B'_{b,-1}$	$-i_b \cdot B'_g - i_{36}' \cdot B'_{cb,-1}$	$+i_{36} \cdot B_{cb,-1}$	0
Проценты по кредитам	$-i_{41} \cdot L_{h,-1}$	$-i_{42} \cdot L_{f,-1}$	$-i_{43} \cdot L_{nfc,-1}$	$+i_i \cdot L_{-1}$			0
Проценты по кредитам центрального банка (ЦБ)				$-i_A \cdot A_{-1}$		$+i_A \cdot A_{-1}$	0
Доход от владения токенами	$+T_h$	$-g_i \times F'_f$					
Оценочная матрица (условно)							
Δ Наличная валюта	$-\Delta M O_h$			$-\Delta M O_b$		$+\Delta M O$	0
Δ Депозиты	$-\Delta D_h$	$-\Delta D_f$	$-\Delta D_{nfc}$	$+\Delta D$	$-\Delta D_g$		0
Δ Акции и прочие формы участия в капитале	$-\Delta E_h$	ΔE_f	ΔE_{nfc}	ΔE_b			0
Δ Государственные облигации и др. ц.б.	$-\Delta B_h$	ΔB_f	ΔB_{nfc}	ΔB_b	$+\Delta B_g$	ΔB_{cb}	0
Δ Страховые и пенсионные резервы	$-\Delta N_h$		$+\Delta N_h$				
Δ Кредиты	$+\Delta L_h$	$+\Delta L_f$	$+\Delta L_{nfc}$	$-\Delta L$			0
Δ Кредиты ЦБ				$+\Delta A$		$-\Delta A$	0
Δ Депозиты в центральном банке				$-\Delta D_b$		$+\Delta D_b$	0
Δ Токены	$-\Delta T_h$	$+\Delta g \times E'_f$					0
Σ	0	0	0	0	0	0	0

Источник: составлено автором.

где i_{33} — ставка доходности, выплаченная нефинансовым корпорациям прочими секторами; i'_{33} — ставка доходности, выплаченная нефинансовыми корпорациями прочим секторам экономики по ранее выпущенным долговым ценным бумагам; $B_{nfc,-1}$, $B'_{nfc,-1}$ — стоимость ранее выпущенных долговых ценных бумаг.

Элементы оценочной матрицы, приведенные в нижней части табл. 5, выражают наличие бюджетных ограничений по секторам закрытой экономики и гипотетически показывают последние проведенные транзакции, которые в условиях неопределенности сложно проконтролировать. Для домохозяйств такие транзакции, как предполагается, будут связаны с изменением имеющихся денежных средств; для нефинансовых корпораций — с банковскими кредитами; для банков — с кредитами центрального банка и т.д. В частности, домохозяйства могут направлять средства на покупку недвижимости, нефинансовые корпорации — вкладывать средства в расширение реального капитала.

Банковский сектор в формировании эндогенной денежной массы. Важной особенностью монетарной экономики, которую описывал Дж. Тобин [Tobin, 1969; Backus et al., 1980; Tobin, 1982], является независимость принимаемых макроэкономическими агентами решений относительно сбережения и потребления, с одной стороны, и выбора, в какой форме осуществлять свои сбережения, с другой. При этом агенты диверсифицируют свои располагаемые доходы, а не вкладывают в какой-либо один актив. Смещение в их поведении детерминировано ставками доходности по альтернативным финансовым активам. В частности, при заданной величине богатства общества и заданном предпочтении активов спрос на банковские депозиты может расти только при условии, что доходность других активов снижается.

В соответствии с представленной в табл. 3 упрощенной структурой балансовых запасов финансовых активов банки располагают кассовой наличностью, предоставляют кредиты, формируют обязательные резервы, вкладывают средства в акции, облигации, депозиты центрального банка, а с другой стороны, имеют обязательства по привлеченным депозитам, выпущенным ценным бумагам, кредитам, полученным от центрального банка:

$$M0_b + L + R + E_b + B_b + D_b = D + E'_b + B'_b + A + W_b. \quad (5)$$

Согласно постулатам посткейнсианства эндогенный характер денежного предложения связан с предоставлением кредита (L) и образованием депозитов (до востребования: $D_{d.h.}$, $D_{d.f.}$, $D_{d.nfc.}$). И в случае дефицита ссудного фонда, как отмечали горизонталисты, банки увеличивают спрос на резервные деньги (A), который всегда будет удовлетворен центральным банком. Поведение же банков на финансовом рынке в условиях

наличия пруденциальных требований (к достаточности капитала, ликвидности и т.п.) сводится к поиску и установлению цен на финансовые активы (кредиты) и обязательства (депозиты), что обеспечит необходимую банковскую устойчивость и прибыльность [Goodhart, 1984; Godley, 1999; Docherty, 2005; Godley, Lavoie, 2012]. Другими словами, реагируя на рыночную динамику уровня дохода по финансовым активам, банки пересматривают свои портфели, изменяют ставки процента и иные неценовые условия по управляемым активам и обязательствам, чтобы выйти на экзогенно заданный уровень банковской маржи. В этом смысле банки проявляют некоторую «пассивность» по отношению к потребностям заемщиков.

Описывая эндогенный характер денежного предложения, можно выделить основные уравнения для банков:

$$M0_h^s = M0_h^d \quad - \text{банки удовлетворяют спрос на наличность,} \quad (6)$$

$$D^s = D_h^d + D_f^d + D_{nfc}^d + D_g^d \quad - \text{предложение депозитов соизмеримо с их привлеченной величиной под соответствующие ставки процента,} \quad (7)$$

$$L^s = L_h^d + L_f^d + L_{nfc}^d \quad - \text{предложение кредитов соответствует спросу при соответствующих ставках процента,} \quad (8)$$

$$R^d = \rho D^s \quad - \text{требования к формированию банками обязательных резервов.} \quad (9)$$

Центральный банк со своей стороны удовлетворяет спрос на дополнительные резервы банков:

$$A^s = A^d. \quad (10)$$

Ограничения по ликвидности для банков при сохранении их финансовой устойчивости:

$$B_{b,N}^d = D^s + E_{b,N}^{td} + B_{b,N}^{td} - D_{b,N}^d \quad - \text{номинальное балансовое ограничение банков без учета кредита (A), привлеченного от центрального банка,} \quad (11)$$

$$L^s - R^d - E_{b,N}^s - B_{b,N}^s + M0_b^d \quad - \text{коэффициент чистой банковской ликвидности,}$$

$$BLR_N = \frac{B_{b,N}^d}{D^s} \quad - \text{спрос на кредиты центрального банка в случае, когда депозиты снижаются ниже некоторого уровня (bot),} \quad (12)$$

$$A^d = \left\{ \text{bot} \cdot D^s - B_{b,N}^d \right\} \cdot z_4, \\ z_4 = 1, \text{ iff } BLR_N < \text{bot}$$

$$\begin{aligned} B_b^d &= A^d + D^s + E_b^{l^d} + B_b^{l^d} - && \text{фактическое балансовое} \\ D_b^d - L^s - R^d - E_b^s - B_b^s + M0_b^d &&& \text{ограничение банков,} \end{aligned} \quad (13)$$

$$BLR = \frac{B^d_{b.}}{D^s} \quad \text{— коэффициент фактической (валовой) ликвидности банков.} \quad (14)$$

Уравнения (11)–(14) описывают решения банков хранить определенный запас долговых ценных бумаг в своем портфеле для покрытия возможной волатильности (оттока) средств по депозитам. В случае, если минимально допустимый размер депозитов ($bot \cdot D^e$) окажется меньше свободных резервов ($B_{d,n}^e$), банк сможет покрыть возникший дефицит за счет кредита центрального банка (A). Устанавливая заранее целевой диапазон изменения коэффициента ликвидности ($bot < BLR_{N-1} < top$), банки определяют эндогенные ставки по депозитам таким образом, чтобы они были несколько ниже ставок доходности по альтернативным финансовым активам, в первую очередь государственным ценным бумагам. В противном случае ни один из секторов экономики, при прочих равных условиях, не захотел бы приобретать государственные ценные бумаги. С другой стороны, задав целевой диапазон изменения средней банковской маржи¹, банки эндогенно определяют значение ставок по кредитам таким образом, чтобы они были несколько выше ставок по государственным ценным бумагам, депозитам, размещенным в центральном банке. Иначе банки не захотели бы кредитовать частный сектор, а вкладывали бы средства в государственные ценные бумаги и размещали средства на депозитах в центральном банке.

В том случае, если домохозяйства посчитают интересным и/или экономически выгодным вложение средств в цифровые финансовые активы, например в токены, в условиях соблюдения бюджетных ограничений портфель финансовых активов домохозяйств может быть пересмотрен. Домохозяйства будут оценивать и сопоставлять свои ожидаемые располагаемые доходы к концу текущего периода с ожидаемым номинальным богатством за вычетом наличности:

$$\frac{YD_r^e}{W_{hnc}^e}, \quad (15)$$

$$W_{h,nc}^e = W^e - M0_{h,}^d, \quad (16)$$

$$M0_h^d = \lambda_c \cdot C, \quad (17)$$

¹ Средняя банковская маржа определяется как величина чистого дохода банка за текущий и предыдущий периоды по отношению к привлеченным в предыдущие периоды средствам.

где YD_r^e — ожидаемый, реальный располагаемый доход к концу текущего периода; $W_{h,nc}^e$ — ожидаемое номинальное богатство домохозяйств за вычетом спроса на деньги; λ_c — доля от потребления; C — потребление домохозяйств.

Прирост располагаемых доходов домохозяйств позволит им, с одной стороны, увеличить сбережения, а с другой — использовать кредит для финансирования долгосрочных вложений, например, сделок с недвижимостью:

$$I_h^d = I_{h,-1}^d + \eta \cdot YP - \delta_{rep} \cdot L_{h,-1}^d, \quad (18)$$

$$YP = WB + F_h + i_{d,h,-1} \cdot D_{h,-1} + i_{b,h,-1} \cdot B_{h,-1} + T_h, \quad (19)$$

где L_h^d — спрос на кредиты со стороны домохозяйств; $L_{h,-1}^d$ — величина кредита, предоставленного домохозяйствам в предыдущем периоде; η — доля стоимости новых кредитов как части личного дохода, которую домохозяйства желают/могут иметь в каждом периоде; YP — номинальный личный доход; δ_{rep} — доля в общем кредитном портфеле стоимости кредитов, предоставленных домохозяйствам в предыдущем периоде; WB — номинальная заработная плата; F_h — дивидендный доход от владения акциями; $i_{d,h,-1}, i_{b,h,-1}$ — ставка процента по депозитам и долговым ценным бумагам в предыдущем периоде; $D_{h,-1}, B_{h,-1}$ — сумма размещенных домохозяйствами средств на депозит и вложений в облигации соответственно в предыдущем периоде; ΔT_h — доход от владения цифровыми финансовыми активами.

С позиции портфельной теории домохозяйства, которые предпочитают сберегать, будут распределять свой доход пропорционально ставкам доходности на активы. И в этом случае цифровые финансовые активы рассматриваются как субституты. Так или иначе, реальный рост сбережений обеспечит формирование фондов в экономике для осуществления инвестиций (I в выражении (20)).

Привлечение компаниями денежных средств по альтернативным (цифровым) источникам окажет понижающее давление на кредитный спрос на банковские кредиты. Однако дальнейшие решения компаний относительно спроса на кредит, как предполагается, будут определяться величиной непокрытых объемов инвестиций, стоимостью кредита, доходностью финансовых активов:

$$L_f^d = L_{f,-1}^d + I + \Delta IN - FU_f - \Delta E_f' - \Delta B_f' - NPL, \quad (20)$$

где L_f^d — спрос на кредит со стороны нефинансовых компаний; $L_{f,-1}^d$ — величина кредита, предоставленного нефинансовым корпорациям в предыдущем периоде; I — необходимый объем инвестиций в реальные активы; ΔIN — изменения в товарно-материальных запасах; FU_f — нераспределенная прибыль; $\Delta E_f', \Delta B_f'$ — прирост привлеченных денежных средств

в результате выпущенных ценных бумаг (акций, облигаций); *NPL* — не-работающие (проблемные) кредиты.

При прочих равных условиях, именно реальный рост экономики обеспечит условия для приращения денежного предложения ($\Delta M = \Delta M_0 + \Delta D$), снижения ставок процента, роста спроса на кредит. Вместе с тем согласно представлениям горизонталистов [Lavoie, 2012] банки будут изменять ставки процента по кредитам и депозитам, исходя не из потребностей бизнеса в деньгах, а в силу обеспечения своей устойчивости и прибыльности деятельности.

Выводы. В контексте цифровизации экономики автором на основе постулатов теории эндогенных денег формализована балансовая SFC-модель, которая по своей структуре близка к принятым стандартам отображения баланса финансовых активов и обязательств в России. Данная модель позволила на теоретическом уровне описать основные изменения в причинно-следственных связях денежного предложения с учетом обращения цифровых финансовых активов. В отличие от существующих подходов рассмотрен более широкий набор финансовых инструментов в портфелях макроэкономических агентов для национальной экономики, что в целом формирует предпосылки для уточнения функции спроса на банковский кредит.

По мнению автора, проведение подобных исследований в условиях происходящей цифровизации на финансовых рынках актуализирует вопросы, связанные с оценкой эффективности трансмиссионных монетарных механизмов, насколько в современных условиях окажется эффективным процентный канал денежно-кредитной политики и какое место в новой экономке будет отведено банкам.

Список литературы

1. Backus D., Brainard W., Smith G., Tobin, J. A model of U. S. financial and non-financial behavior // Journal of Money, Credit and Banking. — 1980. — Vol. 12. — No. 2. — P. 259–293.
2. Caverzasi E., Godin A. Post-Keynesian stock-flow-consistent modelling: a survey // Cambridge Journal of Economics. — 2015. — Vol. 39. — No. 1. — P. 157–187.
3. Docherty P. Money and Employment: A Study of the Theoretical Implications of Endogenous Money. — Cheltenham: Edward Elgar, 2005.
4. Godley W. Money and credit in a Keynesian model of income determination // Cambridge Journal of Economics. — 1999. — Vol. 23. — No. 4 (July). — P. 393–411.
5. Godley W. Money, finance and national income determination: An integrated approach // Working Paper No. 167, The Levy Economics Institute of Bard College, 1996. URL: https://ideas.repec.org/p/lev/wrkpap/wp_167.html (дата обращения: 10.05.2019).
6. Godley W., Lavoie M. Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth. — New York: Palgrave, Macmillan, 2012.

7. *Goodhart C.* Monetary Theory and Practice: The UK Experience. — London: Macmillan, 1984.
8. *Kaldor N.* The new monetarism // *Lloyds Bank Review*. — 1970. — Vol. 97. — P. 1–7.
9. *Kaldor N.* The Scourge of Monetarism. — New York: Oxford: Oxford University Press, 1982.
10. *Lavoie M.* Horizontalism, structuralism, liquidity preference and the principle of increasing risk // *Scottish Journal of Political Economy*. — 1996. — Vol. 43 (August). — P. 275–300.
11. *Lavoie M.* Endogenous money: Accommodationist // *A Handbook of Alternative Monetary Economics* / P. Arestis, M. Sawyer. — Cheltenham, UK: Edward Elgar. — 2006. — P. 17–34.
12. *Lavoie M., Reissl S.* Further insights on endogenous money and the liquidity preference theory of interest // *FMM Working Paper 17-2018*, IMK at the Hans Boeckler Foundation, Macroeconomic Policy Institute. URL: https://www.boeckler.de/pdf/p_fmm_imk_wp_17_2018.pdf (дата обращения: 10.05.2019).
13. *Makrelov K., Arndt Ch., Davies R., Harris L.* Stock-and-flow-consistent macroeconomic model for South Africa // *WIDER Working Paper Series 007*, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER), 2018. URL: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/Publications/Working-paper/PDF/wp2018-7.pdf> (дата обращения: 13.05.2019).
14. *Miess M., Schmelzer S.* Extension of the Empirical Stock-Flow Consistent (SFC) Model for Austria: Implementation of Several Asset Classes, a Detailed Tax System and Exploratory Scenarios // *Research report*, 2016. URL: <http://irihs.ihs.ac.at/4135> (дата обращения: 13.05.2019).
15. *Moore B.J.* The endogenous money supply // *Journal of Post Keynesian Economics*. — 1988. — Vol. 10. — No. 3. — P. 372–385.
16. *Nikiforos M., G. Zezza.* Stock-flow Consistent Macroeconomic Models: A Survey // *Journal of Economic Surveys*. — 2017. — Vol. 31. — No. 5. — P. 1204–1239.
17. *Palley T. I.* The endogenous money supply: Consensus and disagreement // *Journal of Post Keynesian Economics*. — 1991. — Vol. 13. — P. 397–403.
18. *Palley T. I.* Horizontalists, verticalists, and structuralists: the theory of endogenous money reassessed // *Review of Keynesian Economics*. — 2013. — Vol. 1. — No. 4. — P. 406–424.
19. *Palley T. I.* Bank lending, discount window borrowing, and the endogenous money supply: A theoretical framework // *Journal of Post Keynesian Economics*. — 1987/88. — Vol. X. — No. 2. — P. 282–303.
20. *Palley T. I.* Competing views of the money supply process: Theory and evidence // *Metroeconomica*. — 1994. — Vol. 45. — No. 1. — P. 67–88.
21. *Pollin R.* Two theories of money supply endogeneity: Some empirical evidence // *Journal of Post Keynesian Economics*. — 1991. — Vol. 13. — P. 366–396.
22. *Pollin R.* Considerations on interest rate exogeneity: To what extent does the market determine rates? // *Working Paper 177*, Political Economy Research Institute, University of Massachusetts. — Amherst, 2008. URL: https://www.researchgate.net/publication/254455302_Considerations_on_Interest_Rate_Exogeneity (дата обращения: 12.05.2019).
23. *Sawyer M.* Endogenous money and the tyranny of demand and supply // *Advances in Endogenous Money Analysis* / L.-P. Rochon, S. Rossi. — Cheltenham: Edward Elgar. — 2017. — P. 227–244.

24. *Tobin J.* A general equilibrium approach to monetary theory // Journal of Money, Credit and Banking. — 1969. — Vol. 1. — No. 1. — P. 15–29.
25. *Tobin J.* Money and finance in the macroeconomic process // Journal of Money, Credit and Banking. — 1982. — Vol. 14. — No. 2. — P. 171–204.
26. *Wray L.* Alternative theories of the rate of interest // Cambridge Journal of Economics. — 1992. — Vol. 16. — No. 1 (March). — P. 69–91.