

ОЦЕНКА СПРОСА НА ДЕНЬГИ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Елена
СИНЕЛЬНИКОВА-
МУРЫЛЕВА
аспирант НИУ ВШЭ

Оikovoшa • Пoлитика

OIKONOMIA • POLITIKA

В настоящей статье представлена попытка нахождения стабильной функции спроса на наличные деньги в России в период с 2000 по 2010 год. Мы предполагаем, что на спрос на агрегат M0 в России в последние годы значимое влияние оказывало распространение платежных инноваций, а именно банковских платежных карт. Традиционные модели спроса на деньги не позволяют объяснить механизмы воздействия инноваций на спрос на деньги. Поэтому в статье будет представлен современный подход монетарной теории к проблеме «денег», который позволяет объяснить существование и использование широкого круга платежных инструментов, то есть инноваций. Кроме того, приводятся результаты оценок уравнений спроса на агрегат M0 с учетом показателей платежных инноваций.

1. Традиционные подходы к анализу спроса на деньги

Понятие спроса на деньги — ключевая составляющая многих макроэкономических теорий. Традиционно существование денег объяснялось через выполняемые ими функции: деньги являются счетной единицей, средством обмена и средством сбережения. Однако деньги не являются един-

Т е о р и я

ственным активом, выполняющим перечисленные функции, и это существенно усложняет включение их в теоретические экономические модели. Понятие спроса на деньги и факторы, его определяющие, изучаются в рамках теории предпочтения ликвидности Дж. М. Кейнса¹, моделей Баумоля—Тобина², Э. Л. Валена³.

В экономической теории разработан также широкий класс моделей, основанных на микроэкономических предпосылках и дающих возможность вводить спрос на деньги в модели общего равновесия. Выводы, полученные на основе таких моделей, опираются на решение некоторых оптимизационных задач, описывающих поведение экономических агентов, при наложенных на них ограничениях и потому считаются более надежными. Можно выделить несколько таких микроэкономических подходов.

Первый подход, который носит название моделей «наличной оплаты» (*cash-in-advance*), был предложен Р. Кловвером⁴ и предполагает введение в модель поведения агента требования, согласно которому все товары и услуги в экономике могут быть приобретены только за наличные деньги и оплата осуществляется непосредственно в момент совершения сделки. Обычно единственным равновесием в такой экономике является состояние, в котором каждое домохозяйство в каждый период тратит все свои текущие денежные запасы на товары.

Второй подход, учитывающий спрос на деньги в функции полезности (*money-in-utility function*), был предложен М. Сидрауски⁵. Он предполагает, что благосостояние репрезентативной семьи в любой момент времени описывается функцией полезности, зависящей от реального потребления и услуг, создаваемых реальными деньгами, имеющимися у домохозяйства. Для упрощения предполагается, что поток таких услуг пропорционален реальному денежному запасу. Решение оптимизационной задачи агента с учетом бюджетного ограничения позволяет получить функции спроса на товары и реальные деньги, зависящие от суммарного богатства, ожидаемой инфляции и чистых государственных трансфертов частному сектору.

¹ Keynes J.M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. N. Y.: Harcourt; Brace, 1936.

² Baumol W.J. *The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach* // *Quarterly Journal of Economics*. 1952. Vol. 66. No 4. P. 545—556; Tobin J. *The Interest-Elasticity of Transactions Demand For Cash* // *Review of Economics and Statistics*. 1956. Vol. 38. No. 3. P. 241—247.

³ Whalen E.L. *A Rationalization of the Precautionary Demand for Cash* // *Quarterly Journal of Economics*. 1966. Vol. 80. No 2. P. 314—324.

⁴ Clower R.W. *A Reconsideration of the Microfoundations of Monetary Theory* // *Western Economic Journal*. 1967. Vol. 6. P. 1—8; Grandmont J.M., Younes Y. *On the Role of Money and the Existence of a Monetary Equilibrium* // *Review of Economic Studies*. 1972. Vol. 39. P. 355—372; Lucas R.E. *Equilibrium in a Pure Currency Economy* // *Models of Monetary Economies* / J. H. Karaken, N. Wallace (eds.), Federal Reserve Bank of Minneapolis. 1980. P. 131—145.

⁵ Sidrauski M. *Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy* // *American Economic Review*. 1967. No 57. P. 534—544. В то же время более раннее обсуждение моделей денег в функции полезности можно найти в работе Д. Патинкина (*Patinkin D. Money, Interest, and Prices: An Integration of Monetary and Value Theory*. 2nd ed. N. Y.: Harper & Row, 1965).

Характерной чертой моделей наличной оплаты часто является нечувствительность спроса на деньги к процентной ставке. В моделях «деньги в функции полезности» могут быть введены альтернативные издержки хранения денег в виде неполученного процентного дохода (или инфляции, как это сделано в модели Сидкауски). Это приводит к тому, что спрос на деньги зависит от процента, а экономические агенты стремятся оптимизировать имеющиеся у них на руках денежные запасы.

В моделях, учитывающих время, необходимое для покупок, существование денег может объясняться их способностью экономить время, которое экономические агенты тратят на совершение покупок (*shopping-time model*)⁶. С этой точки зрения деньги можно рассматривать в качестве промежуточного товара, используемого для снижения времени покупок. В рамках моделей совершения покупок спрос на деньги положительно зависит от объема совершаемых транзакций (потребления) и отрицательно зависит от ставки процента. Кроме того, на спрос на деньги положительно влияет рост времени, затрачиваемого на совершение покупок, относительно времени досуга, так как предполагается, что деньги снижают издержки осуществления покупок. По сравнению с моделями наличной оплаты и моделями денег в функции полезности необходимость тратить время на покупки приведет к сокращению времени, используемого на отдых и, возможно, работу. Как следствие, это приводит к снижению дохода и потребления. Возросшее в последние годы число онлайн-покупок, часто совершаемых при помощи банковских карт, способствует снижению как времени, затрачиваемого на покупки, так и спроса на наличные деньги. В то же время весьма вероятно, что объем широких денежных агрегатов может возрасть благодаря увеличению долга, связанного с кредитными картами.

Тем не менее, рассмотренные нами выше подходы, по сути, не объясняют существование спроса на деньги, а постулируют его, используя для этого различного рода ограничения (например, ограничение возможности наличной оплаты) и предположения (в частности, о пользе денег или услуг ликвидности). Другими словами, введение денег в оптимизационную задачу экономического агента автоматически приводит к выведению функции спроса на деньги и не дает ответа на вопрос о том, почему агенты используют деньги. Объяснение существования денег стало возможным в рамках «теории поиска».

⁶ *McCallum B.T., Goodfriend M.S.* Theoretical Analysis of the Demand for Money // *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Richmond January. 1988. February. P. 16–24; *Croushore D.* Money in the Utility Function: Functional Equivalence to a Shopping-Time Model // *Journal of Macroeconomics*. 1993. Vol. 15. P. 175–182; *Correia I., Teles P.* Is Friedman Rule Optimal When Money Is an Intermediate Good? // *Journal of Monetary Economics*. 1996. Vol. 38. P. 223–244; *Hueng C.J.* Money Demand in an Open-Economy Shopping-Time Model: An Out-of-Sample-Prediction Application to Canada // *Journal of Economics and Business*. 1999. Vol. 51. P. 489–503.

2. Современный взгляд на денежно-кредитную теорию

В последние годы сформировался новый, активно развивающийся раздел экономической теории, именуемый себя новым монетаризмом⁷. Новый монетаризм занимается изучением таких областей экономической науки, как монетарная теория и политика⁸, банковское дело и финансовое посредничество, а также сфера платежей⁹. В рамках этого направления исследований широкое развитие для изучения монетарных процессов получил подход *search and matching theory*, который далее мы будем называть «теорией поиска» (агентами друг друга). В основе теории поиска лежит идея о том, что абсолютное большинство сделок, совершаемых в реальном мире, сопряжено с различного рода помехами, несовершенствами, которые в англоязычной литературе обычно принято называть термином *frictions* («трения»). В рамках рассматриваемого подхода такие трения являются фундаментальной и неотъемлемой составляющей экономики. Теория поиска, что следует из ее названия, во многом концентрирует внимание на рыночных несовершенствах, проистекающих из поиска экономическими агентами партнера для сделки. Соответственно процесс поиска сопряжен с издержками. Другими словами, теория поиска в явном виде изучает те сложности, с которыми сталкиваются экономические агенты (продавцы и покупатели) для того, чтобы найти друг друга. Модели теории поиска, применяемые для изучения макроэкономических проблем, представляют собой модели общего равновесия, в которых взаимодействуют один или несколько типов «агентов-искателей».

По выражению Брюннера и Мелцера, «одна из наиболее старых нерешенных проблем монетарной теории заключается в объяснении использования и хранения денег»¹⁰. Сложности, связанные с объяснением существования спроса на деньги, происходят из-за того, что деньги не являются обычным потребительским благом и полезны лишь косвенно — как инструмент, обеспечивающий покупку таких благ. Это ключевое свойство денег в качестве средства обмена, в отличие от других свойств (счетная единица и средство сбережения), не может быть отражено в рамках привычных моделей. Роль денег как средства обмена должна моделироваться в явном виде, в то время как

⁷ См.: *Williamson S., Wright R.* New Monetarist Economics: Models // *Handbook of Monetary Economics*. 2nd ed. / B. Friedman, M. Woodford (eds.). Amsterdam: Elsevier, 2010.

⁸ См.: *Jones R.* The Origin and Development of Media of Exchange // *Journal of Political Economy*. 1976. Vol. 84. P. 757–775; *Kiyotaki N., Randall W.* On Money as a Medium of Exchange // *Journal of Political Economy*. 1989. Vol. 97. P. 927–954.

⁹ См.: *Diamond D., Dybvig P.* Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity // *Journal of Political Economy*. 1983. Vol. 91. No 3. P. 401–419; *Diamond D.* Money in Search Equilibrium // *Econometrica*. 1984. Vol. 52. No 1. P. 1–20; *Freeman S.* The Payments System, Liquidity, and Rediscounting // *American Economic Review*. 1996. Vol. 86. P. 1126–1138.

¹⁰ *Brunner K., Meltzer A.H.* The Uses of Money: Money in the Theory of an Exchange Economy // *American Economic Review*. 1971. Vol. 61. December. P. 784–805.

традиционные макроэкономические модели не затрагивают процесс обмена. Новые монетаристы полагают, что сегодня существенный сдвиг в монетарной теории возможен только в том случае, если различные монетарные процессы будут моделироваться в явной форме. Такое моделирование приводит к выводу о том, что деньги важны, поскольку позволяют сгладить последствия фундаментальных экономических несовершенств.

При этом существование денег рассматривается в качестве средства преодоления различного рода трений, затрудняющих процесс обмена. Одной из главных целей теории поиска в области монетарной экономики является ответ на вопрос о том, какие именно трения определяют существенность денег. В этом смысле деньги являются существенными, если их использование помогает достичь распределений ресурсов, которые в противном случае были бы просто недоступны агентам¹¹. Кроме того, теория поиска стремится понять, в какой степени упрощения, лежащие в основе традиционных теоретических моделей, влияют на состоятельность выводов, полученных в рамках таких моделей, а также на состоятельность эмпирических исследований, основанных на этой теории.

В рамках теории поиска микроэкономическая структура экономики моделируется в явном виде, и потому ее использование открывает дополнительные возможности к более глубокому пониманию функционирования денежно-кредитной системы. При этом теория поиска не противопоставляется традиционной макроэкономике, а дополняет ее, стремясь заполнить некоторые ее пробелы и давая ответы на вопросы, которые просто не могут быть сформулированы в рамках традиционных моделей. Традиционную макроэкономику обычно интересуют ответы на вопросы экономической политики (в достаточной степени практические): что может быть сделано в области политики в той или иной конкретной экономической ситуации и к каким последствиям могут привести принятые решения. Теория поиска же, напротив, ищет ответы на вопросы «почему»: например почему существуют деньги, различные валюты, различные денежные системы.

Относительно молодым направлением нового монетаризма является экономика платежей (*economics of payments*¹²), изучающая платежные системы и платежные отношения. Экономика платежей помогает понять механизмы, благодаря которым различные инструменты позволяют снизить реальные ресурсные издержки, с которыми сопряжен процесс обмена между агентами.

¹¹ В экономике Вальраса деньги не являются существенными и потому просто не существуют: их роль как единицы измерения, по сути, выполняет один из товаров, взятый произвольным образом. Отсутствие информационных проблем и иных рыночных несовершенств приводит к тому, что деньги как средство обмена в рамках такого подхода не представляют интереса.

¹² Nosal E., Rocheteau G. The Economics of Payments // FRB of Cleveland Policy Discussion Paper. 2006. No 14; Nosal E., Rocheteau G. Pairwise Trades, Asset Prices, and Monetary Policy // FRB of Chicago Working Paper. 2009.

Одной из основополагающих моделей монетарной теории поиска является модель, описанная в работе Н. Киётаки и У Рэндалла¹³. Авторы анализируют экономику, в которой агенты специализируются на производстве и потреблении товаров. Агенты случайным образом встречаются на рынке. Это означает, что торговые сделки должны быть двусторонними и удовлетворять обе стороны. Как следствие, некоторые товары эндогенно становятся средством обмена, то есть в экономике появляются товарные деньги. Далее формально показывается, что введение бумажных денег в экономику однозначно повышает благосостояние индивидов. Рассмотрим подробнее другую основополагающую модель экономики платежей — модель обмена Лагоса—Райта¹⁴. В рамках рассматриваемой модели предполагается, что время дискретно и бесконечно. Каждый период условно разделен на два подпериода: день и ночь. В течение дня сделки совершаются на децентрализованном рынке, и каждый агент случайным образом находит торгового партнера с вероятностью σ . Поскольку совершение сделки на дневном рынке сопряжено с поиском агента-партнера, торгуемый товар носит название «поисковый товар» (*search good*). Кроме того, в течение дня некоторые агенты, именуемые покупателями, хотят потреблять, но не могут производить, а агенты другого типа, именуемые продавцами, могут производить, но не хотят потреблять. Это приводит к проблеме двойного несовпадения желаний (*double-coincidence-of-wants problem*), которая является главной причиной трений в экономике.

Обычно торговля на ночном рынке сопряжена со значительно меньшими трениями, и все агенты могут производить и потреблять товар, который носит название «обычный товар» (*general good*). Важно, что оба производимых в экономике товара не могут быть перенесены из одного временного подпериода в другой и потому не могут служить платежным средством¹⁵. Таким образом, без какого-либо межвременного инструмента (средства) обмена совершение сделок на дневном рынке будет невозможно, поскольку у продавца не будет стимулов производить поисковый товар, который хочет потребить покупатель.

Предполагается, что однопериодные функции полезности покупателей и продавцов таковы, что агенты не смогут достичь максимального уровня полезности, если будут только производить и потреблять обычный товар для себя и откажутся от обмена. В рамках описанной

¹³ Kiyotaki N., Randall W. On Money as a Medium of Exchange // Journal of Political Economy. 1989. Vol. 97. P. 927—954.

¹⁴ См.: Lagos R., Wright R. A Unified Framework for Monetary Theory and Policy Analysis // Journal of Political Economy. 2005. Vol. 113. P. 463—488.

¹⁵ Идея отсылает нас к модели Самуэльсона (см.: Samuelson P. An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money // Journal of Political Economy. 1958. Vol. 66. No 6. P. 467—482): “In it [our world] nothing kept. All ice melted, and so did all chocolates” («В нем [нашем мире] ничто не вечно. Весь лед растаял и шоколад тоже»); Samuelson P.A. An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money // Journal of Political Economy. 1958. Vol. 66. P. 467.

среды анализируются различные платежные средства, а также следующие из их применения равновесные распределения.

В частности, решением проблемы обмена может стать кредит. Предполагается, что пары, сформировавшиеся на дневном рынке, продолжают свое существование в течение всего периода и осуществляют сделки на ночном рынке. Это позволяет покупателям днем выписывать долговые обязательства, погашаемые ночью. Покупатели ночью производят обычный товар и передают его производителю, чтобы «расплатиться» за потребленный днем поисковый товар. Иного способа осуществления сделок не существует, так как в экономике отсутствуют активы (например, деньги), которые могут быть для этого использованы. Для существования кредитной экономики необходимы механизмы возврата долгов, одним из которых может быть система записи всех сделок и договоренностей. Если хотя бы один из агентов откажется выполнять свои обязательства, экономика, основанная на обмене, перестанет существовать и агенты вернуться в состояние автаркии, характеризующееся более низким уровнем благосостояния.

Если предположить, что совершение сделок в кредит по каким-либо причинам невозможно, возникает необходимость в ином средстве обмена. Таким средством могут выступать бумажные деньги, абсолютно бесполезные сами по себе. В такой экономике деньги существенны, то есть без их использования достижение агентами некоторых распределений было бы невозможно. На дневном рынке продавцы и покупатели встречаются случайным образом, чтобы совершить сделку, и покупатель расплачивается за поисковый товар бумажными деньгами. Ночью, в условиях совершенной конкуренции, на эти деньги продавец может купить обычный товар, который должен быть произведен покупателем.

Формальный анализ показывает, что распределения благ, получаемые в рамках такой экономики, в точности совпадают с распределениями, допустимыми в кредитной экономике с системой записи сделок. Другими словами, деньги являются «памятью». Они содержат информацию о прошлом добросовестном (недобросовестном) поведении агента как партнера для совершения сделок. Если покупатель откажется производить обычный товар ночью, он не получит от продавца деньги за этот товар и на следующее утро не сможет купить поисковый товар. Таким образом, в денежной экономике стимулом производить товары для покупателя служит последующая возможность для него самого покупать желаемые товары на вырученные деньги.

Теория поиска нашла широкое отражение в области монетарной теории, однако пока не получила значительного эмпирического применения для анализа денежно-кредитной политики и других практических проблем. На протяжении длительного времени эмпирические исследования спроса на деньги совершались на базе традиционной теории и были во многом посвящены решению задач монетарной политики.

3. Изменения технологии платежей и гипотеза стабильности спроса на деньги

Методы эмпирического анализа спроса на деньги существенно менялись со временем, однако неизменной оставалась цель исследований — нахождение функциональной связи между объемом реальных денег и основными макроэкономическими показателями, характеризующими экономическую активность населения и альтернативную стоимость хранения денег. При этом ключевым моментом исследований являлась проверка стабильности полученного уравнения, поскольку, следуя Милтону Фридмену¹⁶, спрос на деньги является в высшей степени стабильной функцией¹⁷. Важность поиска стабильного уравнения спроса на деньги объясняется тем, что конечной целью большинства центральных банков является обеспечение низкой инфляции. В то же время в случае нестабильной функции спроса на деньги достичь стабильности цен, управляя предложением денежной массы, не представляется возможным. Особенно остро проблема нестабильности спроса на деньги встала в 1970-х годах. Использование стандартных спецификаций спроса на деньги приводило к получению нестабильных уравнений¹⁸. Это послужило одной из причин перехода ряда центральных банков развитых стран к использованию процентных ставок, а не денежного предложения в качестве инструмента проводимой политики¹⁹.

На проблему нестабильности традиционного уравнения спроса на деньги указал С. Голдфельд²⁰, чья работа стала одной из наиболее авторитетных в данной области. Голдфельд оценил спрос на деньги M1 и пришел к выводу, что функция спроса на деньги нестабильна. Более того, прогнозы, полученные на основе модели, говорили о гораздо больших значениях денежной массы, чем это имело место в действительности. Эта работа впоследствии привела к появлению огромного числа исследований, целью которых стал поиск стабильной спецификации уравнения спроса на деньги. Исчезновение стабильного уравнения спроса на деньги связывали с появлением и распро-

¹⁶ *Friedman M. The Quantity Theory of Money, a Restatement // Studies in the Quantity Theory of Money / M. Friedman (ed.) Chicago, Ill: University of Chicago Press. 1956.*

¹⁷ В частности, Фридмен писал: «Под стабильностью понимается сохранение вида функции, связывающей количество денег с переменными, его определяющими». По мнению Фридмана, «количественная теория должна ограничить и представить в явном виде те переменные, которые необходимо, с эмпирической точки зрения, ввести в эту функцию. Увеличивать число переменных, рассматриваемых как существенные, — значит лишать предлагаемую гипотезу ее эмпирического содержания, ибо какая в конце концов разница, считать ли функцию спроса на деньги очень нестабильной или считать ее абсолютно стабильной, но зависящей от большого числа переменных» (*Фридмен М. Количественная теория денег. М.: Эльф-пресс, 1996*).

¹⁸ *Goldfeld S.M. The Case of the Missing Money // Brookings Papers on Economic Activity. 1976. Vol. 7. P. 683—740.*

¹⁹ На протяжении последних лет ФРС США в качестве инструмента использует процентные ставки, в то время как ЕЦБ опирается как на процентные ставки, так и на ориентиры денежной массы.

²⁰ *Goldfeld S.M. Op. cit.*

странением различных финансовых и платежных инноваций, с появлением субституттов традиционных денег и с усовершенствованием технологии платежей.

Наиболее простым способом учета финансовых инноваций является включение временного тренда в регрессию спроса на деньги в качестве прокси, отражающей развитие способов управления денежными средствами, ставших возможными благодаря применению новых технологий в финансовом секторе²¹. Другим способом корректировки стандартных уравнений спроса на деньги, достаточно широко²² применяемым в конце 1970-х и в 1980-х годах, стало включение в модели дополнительной переменной, а именно последнего пикового (экстремально высокого) значения процентной ставки²³.

Развитие новых платежных систем привело также к изменениям в области денежного спроса. М. Дотси²⁴ указывает на то, что большинство способов управления денежными средствами, используемых фирмами с целью оптимизации средств, размещенных в депозитах до востребования, включают электронное перемещение неработающих средств на приносящие процентный доход счета овернайт. По этой причине ожидается, что число электронных переводов средств является прокси для инноваций (масштабов использования передовых финансовых технологий). Подход, основанный на электронных переводах, показывает, что уровень использования инноваций одновременно зависит от изменений как издержек, связанных с использованием финансовых инноваций, так и соответствующих выгод. Принятие во внимание переменной числа электронных переводов денежных средств позволило Дотси получить стабильное уравнение спроса на депозиты до востребования.

По мнению Р. Хафера²⁵, распространение платежных инноваций во многом стерло различия между разными видами транзакционных депозитов. Согласно этой гипотезе, изменения спроса на деньги в США

²¹ Lieberman C. The Transactions Demand for Money and Technological Change // Review of Economics and Statistics. 1977. Vol. 59. P. 307—317.

²² Примерами таких исследований служат работы С. Голдфелда (*Goldfeld S.M. The Case of the Missing Money*), Энцлера и др. (*Enzler J., Johnson L., Paulus J. Some Problems of Money Demand // Brookings Papers on Economic Activity. 1976. P. 261—280*), Т. Симпсона и Р. Портера (*Simpson T., Porter R. Some Issues Involving the Definition and Interpretation of the Monetary Aggregates // Federal Reserve Bank of Boston Conference Series. 1980. Vol. 23. P. 161—234*), а также П. Кейгана (*Cagan P. Monetary Policy and Subduing Inflation // Essays in Contemporary Economic Problems: Disinflation / W. Fellner (project director). Washington: American Enterprise Institute, 1984. P. 21—53*). Существуют различные способы технического включения переменной последнего пикового значения процентной ставки в модель. Наиболее простой способ состоит в добавлении в регрессию переменной отношения текущего значения процентной ставки к последнему ее высокому значению.

²³ Соответствующая аргументация приведена в работе Дж. Дюзенберри (*Duesenberry J. The Portfolio Approach to the Demand for Money and Other As-sets // Review of Economics and Statistics. 1963. Vol. 45 (supplement). P. 9—24*).

²⁴ Dotsey M. The Use of Electronic Funds Transfers to Capture the Effects of Cash Management Practices on the Demand for Demand Deposits: A Note // The Journal of Finance. 1985. Vol. 40. No 5. P. 1493—1503.

²⁵ Hafer R. W. The Demand for Transactions Deposits: Was there a Shift in the Relationship? // Journal of Macroeconomics. 1982. Vol. 4. No 3. P. 363—370.

в середине 1970-х годов объясняются единовременным сдвигом уровня спроса на деньги (свободного члена в уравнении спроса на деньги). Эта идея нашла отражение в последующих исследованиях²⁶, объясняющих возросший спрос на деньги в 1980-е годы тем, что денежный агрегат М1 стал включать транзакционные счета, приносящие процентный доход. В этом смысле спрос на М1 стал отвечать не только транзакционному мотиву, но и мотиву сбережения. В то же время эффект внедрения финансовых инноваций продолжал действовать, снижая спрос на деньги.

Если говорить о влиянии использования банковских карт на предъявляемый агентами спрос на наличные деньги, то существуют свидетельства²⁷ того, что число электронных переводов средств в пунктах продаж слабо, но при этом значимо отрицательно влияет на спрос на наличность; в меньшей степени на спрос на наличные деньги влияет число банкоматов, однако это влияние значимо и положительно.

Инновации в сфере денежных платежей могут оказывать существенное влияние на монетарные процессы в стране и, как следствие, на возможности центрального банка проводить эффективную денежно-кредитную политику. Выше мы привели анализ мирового опыта исследований спроса на деньги с целью дальнейшего моделирования уравнения спроса на деньги в России. Работы, анализирующие спрос на деньги в России²⁸, зачастую указывают на нестабильность спроса на деньги, структурные сдвиги и изломы функции спроса. Мы ожидаем, что моделирование спроса на деньги в России с учетом инноваций, используемых в практике совершения платежей, может увеличить стабильность функции спроса на деньги.

4. Пример оценки спроса на деньги в России

Оценка традиционной модели спроса на денежный агрегат М0 на российских данных, подразумевающей, что спрос на деньги определяется только экономической активностью агентов и альтернативной стоимостью хранения денег, показала, что соответствующее коинтегра-

²⁶ Miller S.M. Money demand instability: has it ended? // *Economics Letters*. 1989. Vol. 30. No 4. P. 345–349.

²⁷ Drehmann M., Goodhart C., Krueger M., Boldrin M., Rose A. The Challenges Facing Currency Usage: Will the Traditional Transaction Medium Be Able to Resist Competition from the New Technologies? // *Economic Policy*. 2002. Vol. 17. No 34. P. 193–227.

²⁸ Choudhry T. Another Visit to the Cagan Model of Money Demand: The Latest Russian Experience // *Journal of International Money and Finance*. 1998. Vol. 17. No. 2. P. 355–376; Buch C. M. Russian Monetary Policy — Assessing the Track Record // *Economic Systems*. 1998. Vol. 22. No 2. P. 105–145; Banerji A. Money Demand // *Russian Federation: Selected Issues and Statistical Appendix* // IMF Staff Country Report. 2002. No 02/75; Oomes N., Ohnsorge F. Money Demand and Inflation in Dollarized Economies: The Case of Russia // *Journal of Comparative Economics*. 2005. Vol. 33. P. 462–483; Vymyatnina Y. Monetary Policy Transmission and CBR Monetary Policy // *Return to Growth in CIS countries — Monetary Policy and Macroeconomic Framework* / L. Vinhas de Souza, O. Havrylyshyn (eds.), Berlin: Springer, 2006; Korhonen I., Mehrotra A. Money Demand in Post-Crisis Russia: De-Dollarisation and Re-Monetisation // *BOFIT Discussion Papers*. 2007; Дробышевский С., Козловская А. Внутренние аспекты денежно-кредитной политики России // *Научные труды ИЭПП*. 2002. № 45Р; Дробышевский С., Кузьмичева Г., Синельникова Е., Трунин П. Моделирование спроса на деньги в российской экономике в 1999–2008 гг. // *Научные труды ИЭПП*. 2010. № 136Р.

ционное соотношение не может быть получено или что уравнение нестабильно²⁹. В данном разделе мы хотим проверить гипотезу³⁰ о том, оказывают ли платежные инновации существенное влияние на спрос на деньги в России и можно ли считать полученные уравнения стабильными. Для этого необходимо учесть показатель платежной инновации в традиционной модели спроса на деньги. Выделить единый показатель изменения технологии платежей не представляется возможным. Для России некоторые платежные инновации, внедренные в развитых странах, на сегодняшний день недостаточно распространены или отсутствуют. Как было показано, в качестве прокси для новых платежных технологий могут быть использованы тренд, переменная последнего пикового значения процентной ставки, различные показатели числа или объема крупных платежей или показатели, характеризующие распространение и использование платежных карт. Для России доступна только статистика по банковским картам, поэтому далее будет подробнее изучен вопрос, связанный со все возрастающим распространением в России банковских карт, являющихся близким субституту наличных денег.

Информация о различных показателях, описывающих операции с использованием банковских карт³¹, публикуется в Бюллетене банковской статистики Банка России и содержит данные о количестве банковских карт и о динамике операций по получению наличных денежных средств и оплате товаров (работ, услуг), совершенных с использованием банковских карт на территории Российской Федерации и за ее пределами. Данные о количестве банковских карт приводятся по состоянию на 1-е число месяца, следующего за отчетным кварталом. Данные об объемах операций с использованием банковских карт публикуются за отчетный квартал.

Введем соответствующие обозначения³²:

- $M0$ — денежный агрегат $M0$ в номинальном выражении, млрд руб.;
- P — уровень цен (базисный ИПЦ к 1995 году);
- $REALM0 = M0/P$ — денежный агрегат $M0$ в реальном выражении;
- $RGDP$ — реальный ВВП;
- $DEPOSIT$ — процентная ставка по депозитам для физических лиц, рассчитываемая Банком России;
- BC_NUMBER — число эмитированных банковских карт, тыс. ед.;
- BC_CASH — объем операций по получению наличных денежных средств, совершенных с использованием банковских карт на территории РФ, млн руб.;

²⁹ В рамках данной работы была проведена оценка широкого круга моделей в зависимости от широкого набора показателей, используемых в качестве регрессоров.

³⁰ Проверка осуществляется лишь в рамках полученных моделей.

³¹ Подробнее о рынке банковских карт в России см. материалы Банка России, например «Обзор российского рынка платежных карт за 2009 год» (2010).

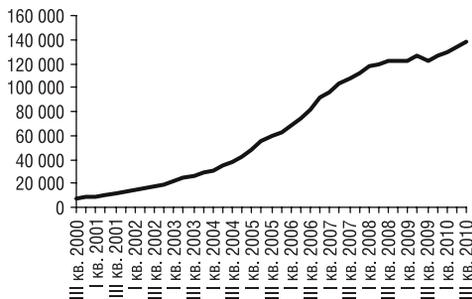
³² Данные, используемые для исследования, были взяты из материалов Банка России и Росстата. Окончание периода исследования определяется доступностью данных по реальному ВВП на момент осуществления расчетов.

- *BC_PAY* — объем операций по оплате товаров (работ, услуг), совершенных с использованием банковских карт на территории РФ, млн руб.

Статистика по показателям банковских карт, характеризующим распространение платежных инноваций, доступна с III квартала 2000 года, более ранних данных в открытом доступе нет³³. На рис. 1 представлены данные по числу эмитированных банковских карт. Из них активными³⁴ признаются около половины карт.

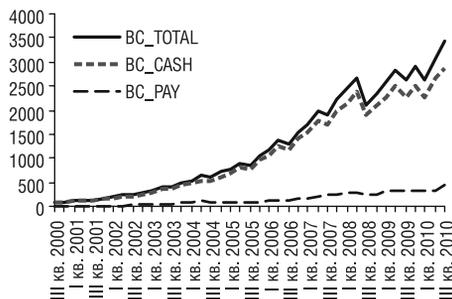
Распределение объема платежей, совершаемых при помощи банковских карт, между снятием наличных и оплатой товаров и услуг, а также суммарный объем операций по картам представлены на рис. 2. Мы видим, что операции по снятию наличных средств являются доминирующими³⁵.

Гипотеза о существовании влияния банковских карт на спрос на деньги следующая: рост объема операций по оплате товаров и услуг при помощи банковских карт (как дебетовых, так и кредитных) снижает спрос на традиционное средство платежа — наличные деньги. Однако обычно широкое распространение платежных карт сопровождается увеличением числа банкоматов. С одной стороны, распространение банкоматов (при прочих равных условиях) снижает средние кассовые остатки на руках у экономических агентов, так как у агентов появляется возможность часто пользоваться банкоматами для снятия относительно небольших



Источник: данные Банка России.

Рис. 1. Количество эмитированных банковских карт, III квартал 2000 года — III квартал 2010 года (тыс. ед.)



Источник: данные Банка России.

Рис. 2. Объем операций по получению наличных денег, оплате товаров (работ, услуг) и суммарный объем операций, совершенных при помощи карт, III квартал 2000 года — III квартал 2010 года (млн руб.)

³³ Данные о разделении банковских карт на расчетные (дебетовые), кредитные и предоплаченные доступны на сайте Банка России начиная с 01.01.2008 г.

³⁴ Под активными понимаются карты, с использованием которых проводилась хотя бы одна операция в течение отчетного квартала, связанная со снятием наличных и (или) с оплатой товаров и услуг, включая таможенные платежи. (Источник: Банк России.)

³⁵ Для сравнения: в Германии операции по снятию наличности с карт также занимают более половины объема всех операций по картам, в то время как во Франции, в Бельгии и Канаде, напротив, карты используются чаще для оплаты товаров и услуг. (Источник: данные Банка международных расчетов, www.bis.org.)

сумм на текущие нужды. С другой стороны, доступность банкоматов (также при прочих равных условиях) стимулирует использование наличности в качестве средства платежа, вытесняя безналичные платежи, поскольку ее получение становится более легким и удобным. В некоторых ситуациях осуществление платежа возможно только благодаря доступности банкомата. К таким ситуациям можно отнести:

- оплату в местах, где карты не принимаются в качестве средства платежа или где карты принимаются начиная с некоторой величины операции;
- оплату в «сомнительных» местах, когда покупатель опасается, что с его платежной картой могут быть совершены мошеннические действия.

Таким образом, существуют факторы, которые делают привлекательными платежи именно наличными деньгами. Кроме того, практика осуществления платежей и предпочтения агентов могут быть таковыми, что агентам удобнее платить именно наличными деньгами. В этом смысле для таких агентов банковские карты выступают не столько средством платежа, сколько аналогом электронного кошелька. Эти выводы для России подтверждаются результатами исследования ЦСР³⁶. Действительно, широкое распространение банковских карт в России на сегодняшний день связано прежде всего с «зарплатными» и «социальными» проектами (принудительная выплата зарплат и пенсий на карты вне зависимости от желания человека).

В последнее время на развитие банкоматов (или многофункциональных терминалов, приравненных к ним в статистике) оказывают влияние также следующие факторы. Первый фактор — расширение систем электронной оплаты, которые представляют собой усовершенствованный банкомат, помимо традиционных функций позволяющий оплачивать большое количество услуг (оплата ЖКХ, мобильного телефона и т. д.). Второй фактор связан с тем, что, желая повысить привлекательность кредитов, банки располагают банкоматы (с возможностью погашения кредита) в удобных для клиентов местах. Кроме того, существующий тренд указывает на то, что в каждом коммерческом здании должен располагаться хотя бы один банкомат.

По этой причине увеличение числа банкоматов при фиксированном числе банковских карт может способствовать росту денежного агрегата М0. Мы можем сделать вывод о том, что направление совокупного влияния числа банкоматов на агрегат М0 в общем случае неизвестно.

Данные по числу банкоматов доступны начиная с I квартала 2008 года. По этой причине в качестве прокси-переменной для показателя числа банкоматов в России будут выступать число банковских

³⁶ Доклад «Рынок безналичных розничных платежей в России: выгоды и перспективы развития» (2009), www.csr.ru.

карт и объем операций по снятию наличных денег с карт (именно эти операции являются доминирующими по картам в России).

Результаты проверки исследуемых рядов на стационарность показали, что ряды логарифмов реального и номинального денежного агрегата содержат один единичный корень, в то время как ряды логарифмов реального ВВП и цен на рассматриваемом промежутке времени стационарны около тренда. Ряд депозитной процентной ставки является рядом типа $I(1)$. Ряды логарифмов BC_NUMBER и BC_CASH стационарны около тренда, а ряд BC_PAY является интегрированным первого порядка.

В процессе оценки широкого круга возможных моделей спроса на денежный агрегат $M0$ с учетом платежных инноваций нами были оценены долгосрочные динамические соотношения между показателем спроса на деньги и описанными выше факторами. При этом оценка соответствующих коинтеграционных соотношений проводилась динамическим методом наименьших квадратов, который позволяет получить так называемые долгосрочные коинтеграционные соотношения³⁷. Из-за возможной проблемы мультиколлинеарности в каждую из моделей входит только один показатель платежной инновации, поскольку рассматриваемые показатели довольно близки между собой. В то же время динамика показателя объемов платежей по картам отличается от других показателей меньшей скоростью роста.

Первая модель описывает связь между логарифмом реальных наличных денег, логарифмом реального ВВП, ставкой по депозитам и объемом платежей по оплате товаров и услуг, совершенных при помощи банковских карт³⁸:

$$\begin{aligned} \text{Ln } REALM0^{EST} = & -12,12 + 2,00 \text{Ln } RGDP - 3,30 DEPOSIT - \\ & - 0,000336 BC_PAY + 0,18 D1 + 0,12 D2 - 0,11 D3 + 0,02 TREND. \quad (1) \end{aligned}$$

(-6,12)
(7,90)
(-5,76)

(-2,477130)
(4,46)
(4,31)
(-8,48)
(4,58)

В скобках указаны t -статистики, $R^2 = 0,9$. Остатки полученной модели являются стационарными. В пользу полученной модели свидетельствует ее стабильность, что подтверждают результаты тестов CUSUM и анализ графиков рекурсивных коэффициентов.

При этом оцененная эластичность спроса на деньги по доходу равна 2, а полуэластичность спроса на деньги по депозитному проценту отрицательна и равна по модулю 3,3. Данные свидетельствуют в пользу того, что объем платежей по оплате товаров и услуг, совершенных при помощи карт, значимо отрицательно влияет на спрос

³⁷ Stock J.H., Watson M.W. A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems // *Econometrica*. 1993. Vol. 61. No 4. P. 783—820. Суть этого метода заключается в динамической корректировке результатов оценки коэффициентов модели обычным МНК.

³⁸ $D1$, $D2$, $D3$ — квартальные фиктивные переменные, необходимые для учета детерминированной сезонности в данных; $TREND$ — линейный тренд.

на реальные деньги $M0$. Полуэластичность спроса на деньги по переменной BC_PAY равна $-0,336$. Это означает, что при увеличении оплаты товаров и услуг с помощью банковских карт на 1 млрд руб. спрос на наличные деньги (при прочих равных) снизится примерно на $0,336\%$. Включенный в уравнение спроса на деньги тренд призван отразить рост доверия экономических агентов к политике, проводимой монетарными властями в период с 2000 по 2010 год³⁹.

Вторая модель объясняет связь между логарифмом денежного агрегата $M0$, логарифмом уровня цен, логарифмом реального ВВП, процентом и логарифмом объема операций по получению наличных средств, совершенных при помощи банковских карт:

$$\begin{aligned} \ln M0^{EST} = & -8,91 + 0,81 \ln P + 1,54 \ln RGDP - 1,66 DEPOSIT + \\ & + 0,25 \ln BC_CASH + 0,11 D1 + 0,06 D2 - 0,17 D3. \end{aligned} \quad (2)$$

(-4,89)
(2,52)
(6,58)
(-1,76)

(2,31)
(2,92)
(1,97)
(-3,46)

В скобках указаны t -статистики, $R^2 = 0,998$. Остатки оцененной модели стационарны. В пользу нашей модели свидетельствует тот факт, что коэффициент при логарифме цен, согласно тесту Вальда, статистически равен единице на 5-процентном уровне значимости. Полученная эластичность спроса на деньги по доходу равна $1,54$, а полуэластичность спроса на деньги по (деPOSITному) проценту отрицательна и по модулю равна $1,66$. Кроме того, данные свидетельствуют в пользу гипотезы о том, что спрос на наличные деньги положительно зависит от объема операций по снятию наличных денег с банковских карт, которые являются прокси-переменной для числа банкоматов в России. Численная оценка соответствующего коэффициента, или эластичности ($0,25$), может вызывать сомнения из-за высокой корреляции между рядами $\ln RGDP$ и $\ln BC_CASH$ ($0,89$). Однако в данном случае для нас важнее не сама оценка, а ее знак. В то же время проверка модели (2) на стабильность приводит к противоречивым выводам. Тест CUSUM свидетельствует в пользу стабильности уравнения спроса на деньги, в то время как тест CUSUM-SQ и динамика рекурсивных коэффициентов указывают на нестабильность модели. По-видимому, полученную модель нельзя считать стабильной и использовать для прогностических целей.

Третья, заключительная модель спроса на наличные деньги представляет собой функцию от уровня цен, реального ВВП, процента и числа банковских карт:

$$\begin{aligned} \ln M0^{EST} = & -8,89 + 0,83 \ln P + 1,29 \ln GDP - 1,24 DEPOSIT + \\ & + 0,34 \ln BC_NUMBER + 0,07 D1 + 0,05 D2 - 0,09 D3. \end{aligned} \quad (3)$$

(-7,48)
(4,60)
(6,46)
(-1,87)

(4,09)
(2,37)
(2,59)
(-7,49)

³⁹ Подробнее об этом см.: Дробышевский С., Кузьмичева Г., Синельникова Е., Трунин П. Моделирование спроса на деньги в российской экономике в 1999–2008 гг.

В скобках указаны t -статистики, $R^2 = 0,998$, а остатки модели (3) стационарны. Согласно результатам теста Вальда, гипотеза о том, что коэффициент при логарифме цен равен единице, не отвергается.

Кроме того, эластичность спроса на деньги по реальному ВВП также статистически равна единице. Результаты формальных тестов на проверку стабильности модели (3) свидетельствуют в пользу устойчивости ее коэффициентов.

В ходе оценки уравнения спроса на наличные деньги (3) мы получили, что полуэластичность по (депозитному) проценту равна $-1,24$. При этом получены свидетельства в пользу того, что число банковских карт, являющихся прокси-переменной для числа банкоматов, положительно влияет на спрос на наличные деньги.

Это может объясняться тем, что экономические агенты предпочитают совершать платежи наличными деньгами (или не имеют возможности платить картами) и используют карты в основном как электронные кошельки. Численная оценка соответствующего коэффициента (0,34) может вызывать сомнения из-за корреляции между рядами $\ln RGDP$ и $\ln BC_NUMBER$, равной 0,90. Содержательная интерпретация этого коэффициента может быть следующей: при увеличении числа банковских карт на 1% спрос на денежный агрегат $M0/P^{40}$ увеличится на 0,34% (при прочих равных условиях). Такая интерпретация кажется недостаточно надежной из-за слишком высокого значения эластичности. Поэтому в данном случае мы будем опираться только на знак оценки. Возможно, что высокие значения эластичностей по показателям инноваций в моделях (2) и (3) объясняются отсутствием в них тренда, который включен в модель (1) и отражает рост доверия населения к проводимой денежно-кредитной политике. Однако включение линейного тренда в модели (2) и (3) привело к получению регрессий с экономически неинтерпретируемыми оценками. Мы предполагаем, что в модели (2) и (3) необходимо включение более сложного тренда с изломами, что не представляется возможным ввиду недостаточно длинного промежутка, доступного для исследования, и относительно большого числа объясняющих переменных в модели. Другое объяснение того, что при включении линейного тренда в модели (2) и (3) получаются экономически неинтерпретируемые результаты, может заключаться в том, что ряды $\ln BC_CASH$ и $\ln BC_NUMBER$ стационарны около детерминированного линейного тренда и сами по себе являются в некотором смысле прокси-переменными для тренда. Поэтому включение линейного тренда в рассматриваемые модели приводит к получению «странных» оценок вследствие наличия очевидной мультиколлинеарности данных, чего не наблюдается при оценке уравнения (1).

⁴⁰ В данном случае можно говорить о спросе на реальные, а не номинальные деньги, так как коэффициент при логарифме цен в модели (3) статистически равен единице и показатель цен может быть перенесен в левую часть уравнения.

Заключение

В результате моделирования спроса на деньги в России с учетом платежных инноваций мы пришли к следующим выводам, основанным на различных спецификациях функции спроса.

Модель (1) объясняет спрос на денежный агрегат М0 реальным ВВП, ставкой процента и объемом операций по оплате товаров и услуг при помощи банковских карт. Кроме того, в уравнение спроса на деньги был включен линейный тренд, призванный учесть рост доверия экономических агентов к проводимой монетарной политике. Из этой модели следует, что спрос на наличные деньги отрицательно зависит от объема операций по оплате товаров и услуг с помощью банковских карт. В пользу полученных уравнений свидетельствует их стабильность.

Основное направление использования банковских карт в России — снятие денег через банкоматы и различные терминалы. Преимущественное применение карт с этой целью объясняется предпочтениями агентов, а также относительно небольшим числом организаций, которые принимают карты к оплате, по сравнению со стремительным ростом числа банкоматов, что (при прочих равных) увеличивает денежный агрегат М0. В качестве прокси для числа банкоматов были использованы число банковских карт и объем операций по снятию наличных денег с карт. Наше предположение о положительном направлении влияния распространения банкоматов на наличные деньги подтверждают модель (2), объясняющая спрос на агрегат М0 реальным ВВП, процентной ставкой и объемом операций по снятию наличных денег, и модель (3), включающая число банковских карт в качестве одного из регрессоров.

Приведенные результаты позволяют сделать вывод о том, что анализ динамики спроса на деньги в Российской Федерации без учета платежных инноваций не является полным. Для прогноза, в том числе динамики цен, включения в модель спроса на деньги показателей ВВП и процентной ставки недостаточно, поскольку соответствующее уравнение нестабильно. В связи с этим необходим учет масштабов применения новых технологий.