

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Синельникова-Мурылева Е.В.

**Анализ последствий развития платежных систем для
денежно-кредитной политики в условиях углубления
финансовых рынков**

Москва 2018

Аннотация. Данная работа посвящена анализу последствий развития платежных систем с точки зрения возможностей монетарных властей проводить эффективную денежно-кредитную политику. В первом разделе обсуждаются теоретические модели связи между уровнем развития средств платежа и такими макроэкономическими показателями, как спрос на деньги, потребление, выпуск и благосостояние агентов, а также анализируется вопрос трансформации понятия «денег» вследствие развития новых платежных инноваций. Во втором разделе приводится обзор мирового опыта в сфере исследования платежных систем, в частности, их влияния на спрос на деньги. В третьем разделе исследования предлагаются оценки моделей, демонстрирующие, что уровень развития розничных платежных систем в России оказывает значимое влияние на монетарную сферу страны. В заключении приводятся основные итоги

Abstract. This workpaper is devoted to the study of payment systems development implications to the monetary authorities' possibility to conduct effective monetary policy. The first section of the paper is devoted to the review of theoretical models connecting the development level of payment instruments and such macroeconomic indicators as demand for money, consumption, output and agents' welfare. The analysis of "money" transformation due to evolution of new payment innovations. The second section is devoted to the overview and analysis of international experience in the sphere of payment systems research, in particular, their effect on money demand. The third section contains model estimations showing that the level of retail payment systems development significantly influences the monetary sphere of the country. The conclusion summarizes the main results of the workpaper.

Синельникова-Мурылева Е.В. старший научный сотрудник Центра изучения проблем центральных банков ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2017 год

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ РАЗВИТИЯ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ, ДЕНЕЖНЫМ ОБРАЩЕНИЕМ И ДКП	6
1.1 Модели, описывающие влияние розничных платежных систем на макроэкономические показатели и денежно-кредитную политику	6
1.2 Модели, описывающие влияние систем для совершения крупных платежей на макроэкономические показатели и денежно-кредитную политику	8
1.3 Анализ проблемы выбора между системным риском (риском неплатежа) и риском ликвидности в рамках крупных платежных систем.....	13
1.4 Влияние платежных инновации и систем на возможности центральных банков проводить монетарную политику – дискуссия в литературе	17
1.5 Развитие платежных технологий и трансформация понятия «денег»	20
2 ЭМПИРИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ И ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ.....	24
2.1 Обзор и анализ эконометрических моделей связи между показателями розничных платежных средств и денежного обращения.....	25
2.2 Обзор и анализ эмпирических моделей функционирования оптовых платежных систем	34
3 АНАЛИЗ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ И ДЕНЕЖНЫМ ОБРАЩЕНИЕМ НА ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ	40
3.1 Анализ влияния числа банкоматов и платежных терминалов на спрос на деньги в России	41
3.2 Анализ влияния показателей платежных карт на спрос на деньги в России	51
3.3 Анализ влияния показателей банковских карт на депозиты до востребования и срочные депозиты	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	66

ВВЕДЕНИЕ

Последние десятилетия развитие мировой финансовой системы было связано со значительными технологическими изменениями в сфере денежных расчетов. Переход к рыночной экономике в России открыл возможность быстрого развития платежных систем в стране и привел к широкому распространению новых форм денежных платежей с помощью различных платежных карт, как банковских, так и prepaid, электронных денег, розничных электронных переводов, электронных платежей между физическими лицами, а также систем крупных (валовых) платежей в режиме реального времени. В связи с этим возникает вопрос об изучении новых форм технического прогресса в платежной сфере и их последствий, в том числе, их влияния на монетарную политику.

В западной литературе существует значительное число как теоретических, так и практических работ, посвященных проблемам влияния развития платежных систем на денежное обращение. Среди авторов таких работ можно назвать Б. Фридмана [1], М. Дотси [2], [3], С. Фримана [4], Д. Кронина, К. Доуда [5], М. Лацера [6], П. Айленда [7], Д. Хендри [8], Н. Эриксона [9], Ч. Либермана [10], [11], К. Маллигана, Х. Сала-и-Мартина [12] и др. Основное внимание в данных работах уделяется вопросу эффективности монетарной политики в условиях немонопольной эмиссии денежных средств центральным банком, а также проблеме влияния новых платежных инструментов на поведение агентов, в частности, через изменение функции спроса на деньги. Отдельным теоретическим направлением, изучающим появление и последствия развития новых платежных средств, является ответвление нового монетаризма – экономика платежей, существенный вклад в развитие которой сделали Н. Киётаки [13], Г. Рошто, Э. Носал [14], [15], С. Вилльямсон, Р. Райт [16]. В литературе также выделяется направление, анализирующее риски, возникающие в рамках платежных систем в зависимости от технических особенностей их функционирования. Речь идет, прежде всего, о риске ликвидности в валовых платежных системах и о системном риске в платежных системах с отсроченным неттингом. Соответствующее обсуждение можно найти в работе Маннинга, Ниера и Шанца [17]. Кроме того, в экономической литературе обсуждаются проблемы оптимизации денежных отношений в

рамках крупных платежных систем, в том числе, проблема управления ликвидностью (этой проблеме посвящены работы Виллисона [18], Бакла [19], Бэха [20], [21], [22], [23], [24] и Анджелини [25]). Развитие платежных систем, а также появление и распространение платежных инноваций в России приводит к необходимости анализа их влияния на денежно-кредитную сферу. Однако эмпирические исследования на российских данных, посвященные данной проблеме, на сегодняшний день практически отсутствуют.

Основная цель исследования состоит в том, чтобы проанализировать влияние изменений, происходящих в платежных системах, на денежное обращение в России, а также на возможность Банка России проводить эффективную денежно-кредитную политику.

В первом разделе приводится обзор и классификация теоретических подходов к анализу связи между показателями развития платежных систем, денежным обращением и денежно-кредитной политикой. Анализируются модели, описывающие влияние розничных и крупных платежных систем на макроэкономические показатели и монетарную политику. Кроме того, в работе обсуждается проблема выбора между системным риском (риском неплатежа) и риском ликвидности в рамках крупных платежных систем.

Во втором разделе приводится обзор и анализ эконометрических исследований, посвященных анализу связи между показателями платежных систем (как розничных, так и крупных) и денежным обращением, а также рассматриваются эмпирические модели функционирования оптовых платежных систем в рамках имитационного моделирования.

В третьем разделе приводятся результаты эконометрических расчетов, проведенных на российских данных: оценивается влияние развития розничных платежных систем на наличные деньги, отдельные категории депозитов.

На основании расчетов, проведенных в работе, в заключении формулируются выводы, касающиеся влияния розничных платежных систем на денежное обращение в России и возможных последствий этого влияния для проведения монетарной политики в России.

1 Теоретические подходы к анализу связи между показателями развития платежных систем, денежным обращением и ДКП

В экономической литературе существует значительное число работ, посвященных анализу влияния развития платежных систем на эффективность монетарной политики. Мы начнем рассмотрение темы с анализа строгих теоретических моделей (параграфы 1.1-1.3), а затем обратимся к дискуссии, которая возникла в экономическом сообществе касательно последствий финансовых инноваций для монетарной политики и трансформации понятия «денег» (параграфы 1.4-1.5).

1.1 Модели, описывающие влияние розничных платежных систем на макроэкономические показатели и денежно-кредитную политику

Теоретические модели, посвященные анализу последствий розничных платежных средств и систем, демонстрируют значение инноваций в сфере платежей как инструмента снижения транзакционных издержек и как инструмента, позволяющего совершать кредитные операции вместо использования наличных средств. Первая из рассматриваемых нами моделей приведена в работе Аттаназио и др. [26]. Авторы модифицируют классическую модель Баумоля-Тобина и, аналогично модели спроса на деньги в статье Маккалума и Гудфренда [27], предполагают, что деньги сокращают транзакционные издержки на совершение покупок. Авторы рассматривают влияние банковских карт на спрос на деньги, при этом выгода от принятия новой технологии выражается через сумму двух величин: рост потребления в связи с сокращением транзакционных издержек и уменьшение потерь процентного дохода в связи с меньшей потребностью в наличных деньгах. Существуют издержки на приобретение или использование карты, которые авторы вводят в модель в виде функции $Z(x)$, где x – параметры, отвечающие за решение о приобретении карты (доступность, удобство и т.д.). Новая технология будет использоваться, если выгоды превышают $Z(x)$. Аттаназио и др. делают вывод о том, что спрос на деньги (и решение о приобретении карт) зависит от «стоимости времени» и процентной ставки. Очевидно, что пренебрежение влиянием альтернативного способа оплаты, особенно при высоком уровне инноваций, ведет к некорректности моделей спроса на деньги.

В работе Питера Айленда [7] была предложена модель эндогенных финансовых инноваций и спроса на деньги. В отличие от модели Аттаназіо и др., модель, предлагаемая Айлендом, по сути представляет собой описание сети кредитных, а не широкого типа банковских карт. Рассматривается экономика совершенного предвидения на бесконечном горизонте и с дискретным временем. Предполагается, что экономика состоит из бесконечного числа рынков, которые располагаются на границе единичного круга. В экономике также существует бесконечное количество агентов. Предполагается, что каждое домашнее хозяйство состоит из покупателя и продавца. В каждый период времени, в то время как покупатель путешествует вокруг окружности, чтобы купить различные потребительские товары, продавец остается дома и продает товары покупателям из других домохозяйств. Покупатель знаком с продавцами на рынках, находящихся близко к дому, поэтому он может совершить свои покупки в кредит. Дальше от дома покупатель не известен продавцам и должен оплатить свои покупки наличными. По такому же принципу продавец готов продавать в кредит товары покупателям, которых он хорошо знает, но для остальных покупателей оплата доступна только наличными. Посредством дорогостоящего вложения в финансовую инновацию для каждого покупателя появляется возможность стать «узнаваемым» на территориально отдаленных рынках и, таким образом, совершать покупки в кредит там, где раньше принимали только наличные.

Появление и распространение кредитных карт сделало более доступным такую форму оплаты товаров и услуг как кредит. В рамках формальных моделей (см., например, [28]) можно показать, что покупки в кредит вследствие необходимости выплачивать проценты, являются более дорогостоящими и снижают общий уровень потребления. Готовность экономических агентов платить премию за кредит объясняется их межвременными предпочтениями, то есть желанием сдвинуть потребление во времени на более ранний срок с целью получения потока услуг от потребляемых товаров. Другими словами, более широкая доступность кредита вследствие появления и распространения кредитных карт не только оказывает влияние на денежный агрегат $M0$, но также влияет на временную структуру потребления домохозяйств, а, следовательно, на выпуск и уровень функции полезности домохозяйств (уровень их благосостояния).

К отдельному направлению в экономической литературе, посвященной анализу последствий финансовых инноваций, можно отнести класс работ, анализирующих влияние новых схем управления ликвидностью на спрос на деньги со стороны фирм. В работе Маркуса и Витта [29] предлагается оптимизационная модель, объясняющая выбор фирм в области спроса на деньги и управления ликвидностью. Появление новых банковских продуктов в сочетании с развитием телекоммуникационных технологий привело к существенному повышению эффективности программ по управлению ликвидностью, используемых фирмами, и к снижению среднего уровня требуемых кассовых остатков. Идея предлагаемой модели состоит в том, что целью использования фирмами услуг по управлению ликвидностью (в т.ч. приобретение соответствующего капитала, например, информационно-процессинговых систем и автоматизированных рабочих станций) является снижение средней величины и/или дисперсии потребностей в средствах для совершения расчетов. В рамках модели показывается, что применение фирмами программ по управлению ликвидностью приводит к снижению чувствительности спроса на деньги к изменению переменной объема транзакций и увеличивает чувствительность спроса на деньги к процентной ставке.

1.2 Модели, описывающие влияние систем для совершения крупных платежей на макроэкономические показатели и денежно-кредитную политику

Одним из современных направлений в теоретической экономике является новый монетаризм, а также тесно связанное с ним направление экономики платежей. Новый монетаризм не ограничивается изучением роли наличных в процессе обмена. В область проблем, анализируемых в рамках данного направления, входят также вопросы взаимосвязи финансовых посредников и центрального банка.

Основным предметом изучения экономики платежей являются платежные и клиринговые системы (такие как Fedwire, TARGET, CHIPS), в которых существенную роль могут играть центральные банки. Ключевые проблемы, рассматриваемые в рамках экономики платежей, сосредоточены вокруг роли денег и кредита центрального банка в процессе урегулирования долгов, а также возникновения рисков в крупных платежных системах.

Классической работой, анализирующей функционирование платежной системы и связанную с этим роль центрального банка, является работа С. Фримана [4]. Идея модели (или описываемой платежной системы) состоит в следующем:

- агенты совершают некоторые покупки за наличные, а некоторые покупки в кредит;
- долги выплачиваются наличными¹;
- существует вторичный рынок долга.

В рамках предлагаемой модели бумажные деньги используются для двух целей, а именно как:

- средство обмена,
- способ урегулирования долгов.

Модель базируется на классической проблеме двойного несовпадения желаний (double coincidence of wants problem). В экономике имеют место два типа агентов – должники и кредиторы, каждый из которых живет на протяжении двух периодов, то есть находятся в состояниях «молодой» и «старый».

Разные типы агентов живут на разных «островах», которые именуются островами должников или островами кредиторов. Помимо островов, на которых живут агенты, в экономике также существует «центральный остров», на котором происходит урегулирование долгов.

В таблице 1 приведены первоначальные запасы агентов, а также желаемые ими с точки зрения потребления товары. Отметим, что единственным агентом, изначально наделенным в экономике деньгами, является «старый» кредитор.

¹ Данная предпосылка не является реалистичной. В то же время введение в модель электронных денег, например, депозитов до востребования без изменения первоначальной предпосылки о невозможности временного расширения денежной массы для погашения долга не повлияет на результаты и выводы модели.

Таблица 1 – Первоначальные запасы и предпочтения агентов относительно потребления

		Наделен товаром	Хочет потреблять товар(ы)
Должник	Молодой	х	х и у
	Старый	---	---
Кредитор	Молодой	у	у
	Старый	---	х

Источник: составлено авторами.

Идея состоит в том, что «молодой» должник наделен товаром х, однако хочет потреблять как товар х, так и товар у, которым владеет «молодой» кредитор. Для совершения сделки по «покупке» товара «молодой» должник едет на остров к «молодому» кредитору. Поскольку у «молодого» должника нет денег, то единственный способ расплатиться с «молодым» кредитором за приобретаемый товар – это выписать долговое обязательство (IOU – I owe you), согласно которому в следующем периоде (т.е. в старости) должник вернет кредитору денежные средства, когда они встретятся на центральном острове. После того, как «молодой» должник возвращается на свой остров, к нему приезжает «старый» кредитор, наделенный деньгами и желающий потреблять товар х, которым обладает «молодой» должник. В результате совершения сделки «старый» кредитор получает товар х, а «молодой» должник получает наличные деньги, при помощи которых он сможет вернуть свой долг в следующем периоде.

В следующем периоде, будучи «старыми», должники и кредиторы приезжают на центральный остров для урегулирования долгов. Часть должников и кредиторов приезжает раньше, часть – позже. Проблема состоит в том, что приезды должников и кредиторов не синхронизированы во времени. Как следствие, возникают ситуации, когда кредитор, не дождавшись своего должника, вынужден – в условиях ограниченной ликвидности – продавать надежные обязательства с дисконтом на вторичном рынке, поскольку ему нужно уезжать на остров к «молодому» должнику для совершения покупки товара х, а для этого «старому» кредитору нужны наличные деньги. В таблице 2 представлена последовательность перемещений агентов в течение их жизни.

Таким образом, в рамках предлагаемой Фриманом модели деньги выполняют две функции:

- являются средством платежа; и здесь роль центрального банка состоит в выборе объема денежной массы на конец периода, т.е. в поддержании ценовой стабильности;
- являются средством урегулирования долгов; в данном случае роль центрального банка сводится к предоставлению кредитов, необходимых для урегулирования долгов.

Таблица 2 – Последовательность перемещений агентов в течение их жизни

Этап	Поведение должников	Поведение кредиторов
1	«Молодые» должники едут на соседние острова.	Все «старые» кредиторы и λ «старых» должников едут на центральный остров.
2	---	$(1-\alpha)$ «старых» кредиторов покидают центральный остров.
3	---	$(1-\lambda)$ «старых» должников посещают центральный остров.
4	«Молодые» должники возвращаются с соседних островов.	Оставшиеся (α) «старые» кредиторы покидают центральный остров.
5	«Молодые» должники могут торговать с приезжающими «старыми» кредиторами.	Все «старые» кредиторы приезжают на острова должников.

Источник: [4].

Фактически возникновение крупных платежных систем, управляемых центральными банками, не только позволяет, как это продемонстрировано в описанной выше модели, достигать распределений экономических ресурсов, не доступных в противном случае, но и предоставляет монетарным властям дополнительный канал влияния на денежно-кредитную сферу посредством временно-го расширения денежной базы, что является аналогом дисконтного окна.

К другим последствиям развития крупных платежных систем относится, как показано в работе [30], способствование созданию кредита.² По мнению авторов, появление эффективных платежных систем оказывает влияние на финансовое посредничество. В работе предлагаются два канала, через которые платежные системы влияют на финансовый сектор. Согласно первому каналу, усовершенствования в рамках крупных платежных систем повышают безопасность, а также скорость обращения внутренних денег, являющихся средством обмена для экономических агентов. Это, в свою очередь, приводит к разрыву между хранением наличных денег (внешних денег) и хранением депозитов (внутренних денег): вытеснению наличных депозитами. Согласно второму каналу, развитие крупных платежных систем позволяет создать хорошо функционирующий рынок межбанковских средств на конец дня (“end-of-day funds”), что снижает потребность банков в избыточных резервах и способствует созданию кредита.

Появление крупных платежных систем, позволяющих экономическим агентам повышать эффективность программ управления ликвидностью, приводит к положительным последствиям как для отдельных фирм (финансовых и нефинансовых организаций), так и для монетарных властей. Выигрыш фирм состоит, прежде всего, в снижении издержек, связанных с хранением расчетных денежных средств, не приносящих процентный доход. Финансовые организации и посредники, также снижая спрос на средства для совершения расчетов (резервы), получают возможность извлечения дополнительной прибыли за счет расширения кредита. Монетарные власти при этом получают дополнительный канал влияния на рынок межбанковского кредита через политику предоставления внутридневной ликвидности. Однако развитие и распространение крупных платежных систем несет в себе определенные риски. В теоретической литературе основное внимание принято уделять риску неплатежа и риску ликвидности. Следующий параграф данной работы будет посвящен анализу проблемы выбора между названными типами рисков и влиянию центрального банка на поведение клиентов-участников платежной системы.

² Сотрудникам Банка Англии принадлежит ряд работ, в которых исследуются различные современные механизмы создания денег (“money creation” [67], “credit creation” [30]).

1.3 Анализ проблемы выбора между системным риском (риском неплатежа) и риском ликвидности в рамках крупных платежных систем

Существует ряд теоретических и эмпирических работ, которые позволяют оценить преимущества и недостатки различных типов платежных систем; примерами могут служить работы центральных банков США, Англии и Финляндии [21], [19], [31], [24] и др., которые будут рассмотрены нами далее.

Первые крупные платежные системы работали по принципу отсроченного неттинга, DNS (deferred net settlement), то есть урегулирования чистых позиций (сальдо) платежей между участниками системы на конец рабочего дня. Увеличение объемов платежей, происходившее параллельно с развитием финансовых рынков, привело к росту рисков, связанных с возможным «крахом» всей цепочки платежей в случае, если один из участников системы не может исполнить свои обязательства на конец дня. Это привело к поиску новых механизмов урегулирования расчетов и созданию валовых платежных систем в режиме реального времени RTGS (real time gross settlement), в рамках которых отсутствует расчетный риск, однако велики издержки осуществления платежа, поскольку для совершения транзакции участнику системы необходимо обладать всей суммой денежных средств. Таким образом, выбор между системами DNS и RTGS обуславливается выбором между издержками, связанными с расчетным риском, и издержками на совершение транзакции, которые в теоретической литературе на данную тему условно относят к риску ликвидности.

Одним из главных требований к платежной системе является ее стабильность. Так, например, в работе [32] особое внимание уделяется расчетному риску³ в крупных неттинговых платежных системах. Авторы утверждают, что несмотря на тот факт, что в DNS системах существует расчетный риск, эти системы остаются стабильными. Это связано с тем, что в рамках такой среды у участников отсутствует стимул отложить платеж, поэтому ликвидность бесперебойно циркулирует в системе. В среде RTGS участники стремятся отложить платеж из-за высокой альтернативной стоимости хранения средств, необходимых для со-

³ Расчетный риск – общий термин, используемый для обозначения риска того, что урегулирование средств или ценных бумаг в расчетной системе не будет иметь место. Этот риск может представлять собой как кредитный риск, так и риск ликвидности.

вершения транзакций, поэтому возникает «эффект затора» (gridlock effect), который в свою очередь может привести к кредитному и системному рискам. Эффект затора – это результат недостаточной ликвидности со стороны одного или более участников, который возникает вследствие неэффективного управления ликвидностью в системе.

Недорогой внутридневной кредит со стороны центрального банка может помочь избежать эффекта затора и задержку платежей в RTGS системе. Эта подтверждается работами [33], [25], [34]. Однако в последней работе отмечается, что внутридневной обеспеченный кредит не приводит к снижению рисков, так как данный вид кредитования не пользуется популярностью среди банков, поскольку ограниченный объем банковских ресурсов, доступных для залога, приводит к существенным лимитам на объем средств, которые банк может взять в качестве внутридневного кредита.

Теоретические модели, описывающие выбор между риском ликвидности и расчетным риском, разработаны в статьях [35] и [36]. Авторы данных работ приходят к выводу, что DNS предпочтительнее RTGS систем с точки зрения управления ликвидностью, однако в рамках первого типа систем участники подвержены недобросовестному поведению, которое в свою очередь приводит к расчетному риску. Также если издержки на поддержание необходимого объема резервов и степень концентрации в банковском секторе низкие, то валовые системы становятся более предпочтительными.

Выбор между типами систем (DNS и RTGS) определяется широким набором факторов, в том числе предпочтениями клиентов относительно времени осуществления транзакций, поведением других участников системы, соотношением различных издержек (например, издержек банкротства, внутридневного кредита, репутационных издержек и др.), а также политики монетарных властей в области предоставления ликвидности участникам системы RTGS для совершения платежей.

Существует класс работ, в которых используется теоретико-игровой подход для анализа управления ликвидностью и возникающих рисков в платежных системах. Основополагающими работами в данной области являются статьи Виллисона, Бакла, Бэка и Анжелини [18], [19], [25], [22], [21]. Эти модели помо-

гают улучшить понимание стимулов и мотивов в платежных системах. В теоретических моделях Бэка [21] и [22], наиболее иллюстративных моделях, которые хорошо демонстрируют механизмы взаимодействия в системе RTGS с помощью известных и простых конфликтов и дилемм из теории игр, автор рассматривает четыре различных сценария, при которых в зависимости от параметров модели предпочтительной является политика выдачи кредитов под процент (priced credit) или политика обеспечения кредитов (collateralized credit). Политика предоставления кредита под процент предпочитается политике предоставления обеспеченных кредитов за исключением случаев, когда ставка процента за пользование внутрисдневным кредитом существенно превышает издержки, которые несет банк за задержку платежа.

Практика показывает, что участники платежных систем пытаются отсрочить исходящие платежи: как правило, максимум платежных поручений приходится на конец дня. По этой причине в последние годы ряд систем RTGS ввели механизмы, позволяющие ставить в очередь платежи, которые будут урегулированы на двусторонней или многосторонней основе. Фактически речь идет о системе платежей в режиме реального времени с элементами неттинга, то есть расчетов исходя из чистых позиций (сальдо) между двумя или несколькими участниками системы. Эти меры были введены с целью уменьшения количества ликвидности или залога, необходимого для бесперебойного урегулирования платежей.

В таблице 3 представлены основные выводы из рассмотренных нами теоретических моделей.

Таблица 3 – Выводы из теоретических моделей

Авторы работ	Результаты
Ках, МакЭндрюс, Робердс [32]	Несмотря на тот факт, что DNS системы подвержены расчетному риску, этот расчетный механизм стабильнее RTGS.
Лакер [33], Анжелини [25], Ках, Робердс [34]	Система RTGS может быть приемлемой системой расчетов с точки зрения риска ликвидности за счет недорогого внутридневного кредита, предоставляемого центральным банком. Это может помочь избежать эффекта «затора» и задержку платежей в RTGS системе. В случае использования внутридневного обеспеченного кредита система RTGS становится менее привлекательной для банков ввиду ограниченного объема доступного залога и, следовательно, кредита.
Мартин, МакЭндрюс [37]	Благосостояние участников в системе с механизмом LSM выше.
Ках, Робердс [35], Фрехас, Париги [36]	DNS предпочтительнее RTGS систем с точки зрения управления ликвидностью, однако, если издержки на поддержание необходимого объема резервов и степень концентрации в банковском секторе низкие, то RTGS системы становятся более предпочтительными.

Источник: составлено авторами.

1.4 Влияние платежных инновации и систем на возможности центральных банков проводить монетарную политику – дискуссия в литературе

В литературе можно встретить два мнения, касающиеся возможности монетарных властей проводить эффективную политику в условиях развития новых форм платежей. Согласно первому мнению, которое поддерживают, в частности, М. Кинг [38] и Б. Фридман [1], развитие альтернативных форм платежных средств приведет к утрате центральными банками монопольного права эмиссии денег и снижению эффективности денежно-кредитной политики. Согласно второму мнению, разделяемому М. Вудфордом [39] и Ч. Фридманом [40], появление новых платежных средств и систем не влияет на возможности монетарных властей стабилизировать экономику.

М. Кинг [38] говорит о том, что несмотря на тот факт, что XX век был периодом максимальной власти центральных банков за все время их существования и фактически периодом появления и становления большинства из них, современные реалии, в том числе цели по низкой инфляции и вытекающая из этого проблема нулевой границы процентных ставок, приводят к снижению возможностей центральных банков влиять на экономику. Снижению возможностей отдельных центральных банков оказывать влияние на реальную экономику также способствуют снятие ограничений на потоки капитала, высокая волатильность валютных курсов, появление региональных валютных союзов (например, Европейский союз). Кинг отмечает, что власть центрального банка основана на монопольном предоставлении резервов и наличности для совершения транзакций. Опасность представляет ситуация, при которой финальные расчеты по транзакциям будут проводиться в рамках частного сектора путем перевода средств между счетами коммерческих банков без участия центрального банка. В этом случае денежная база перестанет играть решающую роль в экономике, а центральные банки утратят свои монопольные права по выпуску денег в обращение. В самом крайнем случае Кинг предрекает будущее, в котором центральные банки больше не будут существовать.

Аналогичного мнения придерживается и Б. Фридман [1], который говорит о том, что модели наличной оплаты, предполагающие, что единственным средством платежа являются наличные деньги и что оплата должна быть произведе-

на непосредственно в момент покупки товара или услуги (см., например, работы [41] и [42]), больше не могут служить адекватным описанием процесса осуществления платежей. В то же время Фридман отмечает, что возможность центрального банка влиять на экономику зависит не от величины, а от стабильности спроса на резервы. Этому же мнению придерживаются в более поздних работах Кронин и Доуд [5], а также Аллен [43]. Снижение эффективности денежно-кредитной политики связано с механизмом влияния денежных властей на процентные ставки в случае, если конечные расчеты будут осуществляться не резервами на счетах в центральном банке.

В то же время отметим, что по ряду причин операторами большей части крупных платежных систем являются центральные банки. Во-первых, это объясняется высокой значимостью платежных систем с точки зрения поддержания стабильного функционирования как реального, так и финансового секторов экономики: исторический опыт показывает, что инициатива создания крупных платежных систем исходила от монетарных властей. Во-вторых, конечное урегулирование расчетов в рамках обсуждаемых платежных систем всегда происходит при помощи денег, эмитируемых центральным банком, а именно, резервов. По этой причине итоговый клиринг платежей даже частных оптовых платежных систем происходит при помощи денег центрального банка, т.е. новые средства урегулирования расчетов (средства платежа) не создаются. В-третьих, понимая высокие риски, ассоциирующиеся с крупными платежными системами, центральные банки разных стран, а также международные финансовые организации (например, Банк международных расчетов) формируют законодательную базу и ограничения, накладываемые на институты, функционирующие в платежной сфере.

В отличие от приведенных выше точек зрения, Ч. Фридман [40] говорит о том, что возможности центрального банка проводить монетарную политику не зависят от требования обязательного резервирования, поскольку деньги, эмитированные центральным банком, все еще являются конечным средством урегулирования расчетов. Принципиально важным аспектом для проведения эффективной монетарной политики является, по мнению автора, возможность централь-

ного банка влиять на краткосрочную ставку процента: через операции РЕПО и коридор процентных ставок овернайт.

Зачастую в литературе можно встретить идею о том, что так называемые «электронные деньги» (electronic money) несут опасность для монетарной политики и центральных банков. Фридман говорит о том, что банкоматы и устройства онлайн банкинга на телефоне или компьютере, позволяющие снимать деньги со счетов в банке удаленно (access devices), аналогичны традиционным способам осуществления платежей и не создают угрозы для монетарной политики. Механизм влияния сетевых денег (network money) на денежное обращение аналогичен банковским картам, поэтому они также не содержат угроз для центральных банков. Что же касается prepaid карт (stored-value cards), то, даже если они полностью вытеснят наличность (что маловероятно), центральные банки смогут эмитировать «векселя центрального банка» (central bank bills), приносящие процентный доход, и изменить политику резервных требований. В результате Фридман приходит к выводу о том, что полного замещения традиционных денег электронными не произойдет и что различные средства платежа могут сосуществовать одновременно. Как следствие, денежно-кредитная политика, проводимая монетарными властями, остается эффективной в условиях развития новых платежных технологий.

Одной из классических работ в обсуждаемой области является статья Вудфорда [39], которая также посвящена исследованию того, какие угрозы несет в себе развитие «электронных денег» в широком смысле с точки зрения возможностей центральных банков проводить эффективную монетарную политику, а также влиять на инфляционные процессы, покупательную способность национальной валюты и экономическую активность при помощи традиционных инструментов денежного регулирования. Майкл Вудфорд утверждает, что вне зависимости от того, является ли спрос на традиционные деньги (эмитентом которых выступает центральный банк) высоким или низким относительно валового объема транзакций, осуществляемых в экономике, монетарная политика сохранит свою эффективность. Возможности денежных властей стабилизировать экономику напрямую зависят от того, насколько успешными окажутся их попытки воздействовать на динамику краткосрочных процентных ставок.

Таким образом, до тех пор, пока деньги, эмитируемые центральным банком, будут играть роль конечного средства урегулирования расчетов между экономическими агентами, то есть пока будет существовать спрос на наличные деньги и резервы, денежно-кредитная политика будет оставаться эффективной. Снижение спроса населения на наличные деньги вследствие появления субститутов наличных денег или снижение спроса банков на резервы вследствие развития технологий управления денежными средствами и оптимизации денежных потоков не является критичным для возможностей монетарных властей оказывать влияние на реальную экономику, поскольку принципиально важным в данном контексте является стабильность или предсказуемость соответствующего спроса на наличность и резервы.

Таким образом, особое внимание в контексте поставленных вопросов обычно уделяется спросу именно на агрегат M0 или M1, так как большинство розничных платежных инноваций является заменителями наличных денег и используется для совершения мелких сделок.

1.5 Развитие платежных технологий и трансформация понятия «денег»

Традиционно «деньги» определяются через выполняемые ими функции:

- мера стоимости,
- средство обращения,
- средство платежа,
- средство накопления и сбережения.

Таким образом, любой актив, удовлетворяющий этим свойствам, может быть отнесен к понятию «денег». Развитие финансовых систем и денежно-кредитных отношений привело к возникновению большого числа инструментов, которые могут быть отнесены к понятию денег. Это ставит вопрос о том, какая мера денег является ключевой для монетарных властей при проведении денежно-кредитной политики.

К примеру, позиция ЕЦБ состоит в том, что для проведения эффективной с точки зрения достижения стабильности цен политики необходимо отслеживать агрегаты, соответствующие как узкой трактовке денег (M1), так и промежуточной (M2) и широкой (M3) трактовкам. При этом в отчетах ЕЦБ отмечается, что наиболее стабильным показателем денежной массы являются широкие деньги

М3. В этом и состоит, пожалуй, основная дилемма монетарного таргетирования: денежный агрегат М0 и резервы обслуживают ограниченный объем сделок, однако являются в значительной степени более управляемыми, чем широкие денежные агрегаты, в большей мере отвечающие на сегодняшний день понятию «денег».

Неудачный опыт центральных банков, в частности ФРС США, в области монетарного таргетирования зачастую объясняется тем фактом, что денежная масса перестала быть управляемой величиной. Одной из причин соответствующей нестабильности спроса на деньги зачастую называют финансовые инновации, в том числе появление чековых процентных счетов (sweep accounts), NOW-счетов, а также соглашений РЕПО и автоматических переводов на текущий счет (ATS). Появление новых финансовых инструментов и банковских продуктов привело к стиранию границ между агрегатами М1 и М2, а также к тому, что у экономических агентов появилась возможность с высокой скоростью переводить отдельные («срочные») составляющие агрегата М2 в деньги, используемые для совершения транзакций. Поскольку на инфляцию влияют все виды денег, участвующих в обслуживании транзакций, соответствующие изменения в платежной сфере привели к необходимости пересмотра монетарными властями понятия «денег» и корректировке способа проведения денежно-кредитной политики.

Расширение понятия «транзакционных» денег нашло отражение и в эмпирической литературе по исследованию спроса на деньги. Традиционно большая часть эмпирических исследований в области анализа стабильности спроса на деньги базируется на оценке детерминант денежных агрегатов М1 и реже М0 и М2 без их дезагрегирования.

Таким образом, одним из основных последствий распространения новых форм совершения платежей и финансовых инструментов для возможностей монетарных властей проводить эффективную денежно-кредитную политику стало стирание границ между денежными агрегатами, расширение понятия «транзакционных» денег и необходимость центральных банков ориентироваться при проведении монетарной политики на более широкие денежные агрегаты, а именно, М2, М3 и М4, а не агрегат М1.

* * *

В данном разделе нами были рассмотрены теоретические подходы к анализу последствий развития платежных систем с точки зрения возможности центральных банков проводить эффективную монетарную политику. Нет сомнений, что появление финансовых и платежных инноваций оказывает влияние на монетарные агрегаты, однако в литературе существуют два мнения, касающиеся последствий эволюции платежной сферы. Согласно первому подходу, развитие платежных инструментов и систем приводит к снижению спроса на традиционные конечные средства урегулирования расчетов – наличные деньги и резервы. Как следствие, центральные банки теряют возможность оказывать влияние на экономику посредством управления денежной базой. Согласно другому подходу, снижение спроса на денежную базу не означает снижения значимости центрального банка в сфере денежно-кредитной политики, поскольку ключевыми условиями возможности монетарных властей влиять на экономику являются стабильность спроса на деньги (денежную базу) или эффективное управление краткосрочными ставками процента. Практика показала, что второй подход в большей степени является более состоятельным и соответствует наблюдаемой действительности.

В разделе также рассматриваются теоретические модели, объясняющие снижение спроса на деньги в ответ на внедрение розничных платежных инноваций (систем). Следуя Айленду [7], возможность использования кредитных карт снижает спрос на наличность. Используя модели общего равновесия, можно показать, что доступность кредита вследствие использования кредитных карт приводит к изменению временной структуры потребления домашних хозяйств, а, следовательно, к изменению уровня выпуска в экономике и благосостояния потребителей. В литературе также показано, что спрос фирм на депозиты до востребования снижается вследствие использования ими схем управления ликвидностью, ставших доступными благодаря развитию финансовых технологий, в том числе крупных платежных систем.

Теоретические модели, описывающие функционирование крупных платежных систем, можно условно разделить на два типа:

- модели, описывающие риски в платежных системах и помогающие определить преимущества и недостатки каждого вида процессинга;

- модели, описывающие поведение агентов в платежных системах, которые решают задачу управления ликвидностью при заданных параметрах системы.

Согласно моделям, выбор между платежными системами DNS и RTGS определяется тем, какая из систем является более стабильной. При этом стабильность платежной системы зависит от следующих факторов: предпочтения клиентов относительно времени осуществления транзакций, поведение других участников системы, соотношение различных издержек (издержек банкротства, внутридневного кредита, репутационных издержек и т.п.). Если говорить о системах RTGS, которые на сегодняшний день являются наиболее распространенным типом платежной системы, то существенную роль в выборе времени урегулирования платежей играет политика монетарных властей в области предоставления ликвидности участникам системы. При этом оказывается, что политика предоставления кредита под процент является более предпочитаемой участниками системы, по сравнению с беспроцентным кредитом под залог ценных бумаг, который всегда является ограниченным и лимитирует объем средств, доступных для внутридневного кредита банку.

Одним из основных практических последствий развития платежных систем и технологий стало расширение понятия транзакционных денежных средств и стирание границ между различными денежными агрегатами, что привело к необходимости при проведении монетарной политики центральными банками ориентироваться не только на агрегаты M0 и M1, но и на более широкие M2, M3 и др.

В следующем разделе рассмотрим опыт эмпирических исследований, анализирующих последствия распространения платежных систем для возможностей центральных банков проводить денежно-кредитную политику.

2 Эмпирические подходы к анализу связи между показателями платежных систем и денежного обращения

Классические взгляды на функцию спроса на деньги предполагают, что единственными детерминантами спроса являются уровень экономической активности населения, влияющий положительно, и альтернативная стоимость хранения денег, влияющая отрицательно. Однако такой подход к моделированию функции спроса на деньги не позволяет объяснить многих явлений, наблюдаемых в развитых экономиках, начиная с середины 1970-х гг. Публикация работ Голдфельда [44], [45], который первым обнаружил нестабильность традиционной спецификации функции спроса на деньги на квартальных данных по США до 1976 г. включительно, привела к появлению большого количества исследований, нацеленных на поиск стабильного уравнения спроса на деньги с учетом влияния платежных инноваций.⁴

Практическая проблема состоит в том, что, не зная истинной связи между реальными деньгами, экономической активностью населения (которой обычно выступают показатели дохода или ВВП) и альтернативной стоимостью хранения денег, денежные власти не могут использовать денежную массу в качестве промежуточной цели проводимой политики для дальнейшего предсказуемого влияния денежной массы на выпуск и цены.

Многие авторы в своих исследованиях (см., например, [26], [46], [47]) говорят о том, что расходы экономических агентов по управлению наличными деньгами неодинаковы. Эта неоднородность привносит в модель нелинейность, которая может сыграть существенную роль при исследовании финансовых нововведений. Агрегирование сглаживает всю нелинейность и предоставляет для анализа недостаточно информативные данные. В конце 1990-х гг. многие европейские центральные банки на систематической основе начали проводить пол-

⁴ К другим так называемым «денежным аномалиям» можно отнести наблюдаемое в начале 1980-х гг. резкое снижение скорости обращения денег, а также резкий последующий рост денежной массы M1. Уравнение спроса на деньги, специфицированное классическим способом и оцененное на данных, включающих этот временной период, обладает плохими прогностическими способностями, ряд эконометрических тестов указывает на наличие эндогенности из-за пропуска важных переменных. [9]

номасштабные социологические опросы домашних хозяйств. Микроэкономические данные, полученные в ходе таких опросов, позволили углубить анализ спроса на деньги. Примером исследования спроса на деньги на микроданных служит работа Маллигана и Сала-и-Мартина [48].

Использование таких данных привело к возникновению дополнительных вопросов. Оказалось, что при появлении новых более удобных платёжных технологий, люди по каким-то соображениям не отказываются от использования наличных денег: изменение привычки совершения платежа для ряда экономических агентов оказывается довольно трудной задачей. В связи с этим, новые работы (см. [46], [47]) говорят о том, что при исследовании проблемы спроса на деньги необходимо задействовать арсенал такой отрасли как поведенческая экономика.

2.1 Обзор и анализ эконометрических моделей связи между показателями розничных платёжных средств и денежного обращения

В конце 1970-х гг. исследователи спроса на деньги, использовавшие стандартные спецификации, в которых спрос на деньги положительно зависел от дохода и отрицательно от ставки процента, столкнулись с рядом «денежных аномалий» (см., например, работы [49], [2], [50]). Классические тесты (CUSUM, F-тест, тест Рамсея) показывали, что модель, оценённая на данных до начала 1970-х гг., стабильна. CUSUM тест указывал на то, что коэффициенты регрессии достаточно быстро сходятся к оценкам на полной выборке. При расширении выборки на период после начала 1970-х гг. функция спроса на деньги теряла стабильность. Тест Рамсея говорил о том, что имеет место пропуск существенных переменных, в связи с чем полученные оценки ненадежны из-за эндогенности. Наличие таких проблем вызвало значительный рост числа исследований, направленных на поиск стабильного уравнения спроса на деньги. В связи с появлением новых способов управления денежными средствами, ставших возможными благодаря развитию финансовых инноваций, исследователи стали добавлять в свои уравнения различные прокси-переменные, отражающие технический прогресс в финансовой сфере.

Первые подобные работы анализировали временной диапазон, захватывающий период нестабильности стандартного уравнения спроса на деньги, на

наличие структурного сдвига. Так Хафер [49] в своей работе оценивал спрос на безналичную составляющую агрегата M1 в США на основе квартальных данных с 1960 г. по 1979 г. В работе оценивается уравнение спроса на чековые депозиты (депозиты до востребования), признанное стандартной спецификацией при исследовании вопросов, связанных со спросом на деньги:

$$\ln(TCD/P)_t = \beta_0 + \beta_1 \ln y_t + \beta_2 \ln CPR_t + \beta_3 \ln RCB_t + \beta_4 \ln(TCD/P)_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где TDC – чековые депозиты, P – дефлятор ВВП, y – реальный ВВП, CPR – процентная ставка по 4-6-месячным коммерческим бумагам, RCB – средневзвешенная из банковских процентных ставок.

Оценивание показало, что на периоде до 1974 г. (период, когда технологические инновации были несущественны) модель демонстрирует признаки стабильности. При продлении выборки до конца 1979 г. модель становится неадекватной. Формальное тестирование показывает, что гипотеза о стабильности коэффициентов модели во времени отвергается; кроме того, модель демонстрирует слабую прогностическую силу.

Хафер предполагает, что в 1974 г. имел место структурный сдвиг и оценивает уравнение вида:

$$\ln(TCD/P)_t = \beta_0 + \beta'_0 D1 + \beta_1 \ln y_t + \beta_2 \ln CPR_t + \beta_3 \ln RCB_t + \beta_4 \ln(TCD/P)_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (2)$$

где дамми-переменная $D1$ принимает значение 1 до 1 квартала 1974 г. и значение 0 для всех остальных моментов времени.

Оценённое уравнение, являющееся популярной у исследователей того времени моделью частичной корректировки, демонстрирует признаки стабильности и обладает хорошей прогностической силой. Из этого автор делает вывод, что в 1974 г. имел место структурный сдвиг: спрос на деньги, начиная с этого момента времени, формируется по некоторым другим правилам. Отметим, что кроме 1974 г. на структурный сдвиг также тестировались 1973 г. и 1975 г., однако для такой датировки гипотеза об отсутствии структурного сдвига не отвергалась. Тестирование производилось с помощью обычной F-статистики.

Позже Стефан Миллер [50] в своей работе анализирует спрос на деньги в США в период с 1960 г. по 1983 г., используя квартальные данные, и предлагает для оценки уравнение в точности совпадающее с моделью частичной корректировки, используемой Голдфельдом в работах [44] и [45]:

$$\ln\left(\frac{M}{P}\right)_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln y_t + \alpha_2 \ln RCP_t + \alpha_3 \ln RCB_t + \alpha_4 \ln\left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

где M — это денежный агрегат M_1 , P — дефлятор ВВП, y — реальный ВВП, RCP — процентная ставка по 4-6 месячным коммерческим бумагам, RCB — средневзвешенная банковская процентная ставка.

Оценивание этого уравнения приводит автора к результатам, схожим с результатами Голдфельда, описанные выше: в том числе прогнозы денежной массы, построенные с помощью оценённой модели, оказываются завышенными (проблема “missing money”). После подтверждения старых результатов на более длинной выборке в работе анализируются структурные сдвиги в константе. Для этого строится несколько разных порядковых дамми-переменных, обеспечивающих постепенное изменение спроса на деньги во времени и оценивается уравнение вида:

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{M}{P}\right)_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln y_t + \alpha_2 \ln RCP_t + \alpha_3 \ln RCB_t + \alpha_4 \ln\left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} \\ & + DUM1 + DUM2 + DUM3 + DUM4 + DUM802 \\ & + DUM803 + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (4)$$

Переменная $DUM1$ равна 0 до 1 квартала 1974 г., принимает значение 1 во 2 квартале 1974 г., значение 3 в 3 квартале 1974 г. и так далее до значения 11 после 4 квартала 1976 г. Остальные дамми конструировались аналогичным образом. Кроме того, в уравнение были добавлены дамми-переменные на 2 и 3 кварталы 1980 г., поскольку в этот период времени денежный агрегат $M1$ стал включать в себя транзакционные счета, приносящие процентный доход.

Все выделенные дамми-переменные оказались значимыми. Гипотеза о стабильности модели на периоде после 1973 г. не отвергается. Полученные при оценке эластичности согласуются со многими другими исследованиями, а результаты оценивания согласуются с гипотезой о значимом влиянии финансовых инноваций на спрос на деньги. В константе происходит постепенный сдвиг в сторону снижения спроса на деньги.

Позже в статье от 1989 г. Миллер [51] углубил своё предшествующее исследование и попытался выяснить, продолжают ли какие-либо изменения в структуре спроса на деньги. Повторная оценка той же краткосрочной спецификации функции спроса на деньги (см. уравнение (4)) показала, что после 1986 г. не наблюдается никаких признаков структурного сдвига. Автор объясняет это тем, что, начиная с 1980 г. произошло расширение денежного агрегата M1. Он стал включать в себя транзакционные счета, приносящие процентный доход. В этом смысле спрос на M1 стал отвечать не только транзакционному мотиву, но и мотиву сбережения. При этом эффект сбережения доминировал в это время над эффектом от внедрения финансовых инноваций и стабилизировал спрос на деньги. Тем не менее, Миллер отмечал, что со временем ситуация может поменяться.

В мировой литературе можно найти примеры оценки функции спроса на деньги с учетом финансовых инноваций не только для США, но и для других стран. Если говорить о развитых странах, то необходимо отметить исследование Милбурна и Мура [52] на данных по Канаде, работу Хендри и Эриксона [9], посвященную анализу спроса на деньги в США и Великобритании, а также ряд других исследований, на которых мы подробнее остановимся далее.

К отдельному классу работ, анализирующих последствия внедрения финансовых инноваций для спроса на деньги, можно отнести работы, использующие в эмпирической части кросс-секционные или панельные данные, а не временные ряды, как это традиционно предполагается теорией. Так, например, Маллиган и Сала-и-Мартин [53] в своей работе исследуют спрос на деньги в 48 штатах США в период с 1929 г. по 1990 г. Для устранения эндогенности авторы используют панельный подход с временными индивидуальными эффектами, учитывающими уникальные особенности, присущие каждому отдельному моменту времени. Оценивается уравнение вида:

$$\ln m_t = \alpha_t + \mu_i + \beta \ln y_t + \delta \ln R_t + \gamma^T Z_t \varepsilon_t, \quad (5)$$

где m — денежный агрегат M1 или M2, y_t — реальный ВВП, R_t — процентная ставка, Z_t — вектор из таких переменных, как численность населения, плотность населения и т.п.

Учёт временных эффектов, которые содержат в себе все инновационные особенности каждого из временных периодов, и панельная структура данных

позволяют получить стабильное уравнение спроса на деньги. Авторы формулируют в работе следующие четыре основных эмпирических результата:

- эластичность спроса на деньги по доходу стабильна (как для M1, так и для M2) даже на периодах, включающих в себя Великую Депрессию, нефтяные кризисы 1970-х гг. и Вторую мировую войну;
- оценки эластичности спроса на деньги по доходу на всем периоде значительно превышают единицу и варьируются в зависимости от метода оценивания и ставки процента от 1,3 до 1,4 для обоих денежных агрегатов;
- эластичности спроса на деньги по доходу не существенно отличаются от эластичностей по потреблению, однако основополагающей для спроса на деньги переменной является именно доход;
- включение индивидуальных эффектов для субъектов в дополнение к временным эффектам несущественно изменяет эластичности. В связи с этим авторы скептически относятся к тому, что различия между государствами, связанные с своеобразными банковскими законами или специализацией финансового сектора страны на банковской сфере, могут оказывать существенное влияние на уравнение спроса на деньги.

Таким образом, авторы, занимавшиеся анализом «денежных аномалий» 1970-х гг., по большей части, сходятся на том, что эти аномалии являются следствием эндогенности, возникающей из-за пропуска важных переменных. Применение различных методов борьбы с эндогенностью позволяет получить стабильные уравнения спроса на деньги и разрешить все аномалии. Авторы сходятся на том, что развитие финансовых инноваций вызвало долгосрочный структурный сдвиг в функции спроса на деньги и не только изменило эластичности перед стандартными факторами в уравнении, но привело к возникновению новых факторов, оказывающих влияние на формирование денежного спроса.

Многие исследователи говорят о том, что влияние различных финансовых технологий носит очень противоречивый характер. Например, влияние числа банкоматов на спрос на деньги является неоднозначным. С одной стороны, увеличение числа банкоматов должно оказывать отрицательное влияние на спрос на деньги, так как банкоматы снижают транзакционные издержки перевода средств между наличными деньгами и банковскими депозитами, приносящими процент-

ный доход. С другой стороны, рост их численности должен оказывать положительное влияние на спрос на деньги, так как наличные деньги становятся легкодоступными для использования. В силу того, что не в каждом месте существует возможность безналичного расчёта, это делает наличные более удобным средством платежа. Кроме того, решающую роль в данном вопросе играют предпочтения агентов, о чем мы уже говорили ранее в контексте поведенческой экономики.

Работы, анализируемые ниже, ставят своей целью определить, какое именно влияние на спрос на деньги оказывает тот или иной вид финансовых инноваций и насколько это влияние существенно. Стоит отметить, что многие из рассматриваемых работ изучают спрос на деньги, опираясь на микроданные. Это позволяет привлечь к использованию весь арсенал поведенческой экономики.

Для того чтобы оценить влияние технологических изменений в платёжных системах на структуру спроса домашних хозяйств на деньги, Боешотен [54] в течение 1990-1994 гг. проводил опросы населения в Нидерландах по заказу центрального банка. Кроме вопросов по владению и использованию денежных средств, опросник содержал ряд качественных вопросов, связанных с мнением респондентов о будущем электронных денег. В опросе участвовало более 5000 респондентов. За теоретическую основу исследования была взята модель Баумоля-Тобина (см. [55], [56]).

Согласно результатам опроса, большинство респондентов снимают наличные деньги раз в неделю. Около 45% всех снятий представляют собой мелкие суммы. Частотное распределение этих сумм во времени довольно стабильно.

На основе данных, полученных в ходе опроса, была построена регрессионная модель, призванная объяснить кассовые остатки наличных денег на руках у экономических агентов. Было установлено, что увеличение числа банкоматов приводит к падению суммы, которую люди предпочитают держать на руках. Этот результат хорошо согласуется с теорией транзакционного спроса на деньги, которая говорит о том, что экономия времени на совершение транзакции по получению наличных денег (переводу их из безналичной формы в наличную) приводит к большему числу транзакций и снижению среднего количества налично-

сти на руках у населения. Также авторами было выявлено, что более широкое распространение альтернативных платёжных средств приводит к снижению величины наличных денег, которую люди предпочитают держать на руках. В заключении авторы предполагают, что в будущем инфраструктура безналичной оплаты будет развиваться, и широкое распространение терминалов для безналичного расчёта должно будет оказать более сильный отрицательный эффект на спрос на наличные деньги.

Примечательно, что Боешотену также принадлежит исследование спроса на деньги в Бельгии в период с 1981 г. по 1988 г., которое показало, что использование чеков и кредитных карт замедлило рост спроса на наличность. [57] (Бельгия является одной из стран с самой высокой интенсивностью использования банковских карт.) Позднее Ринальди и его соавторы в своей статье [58] также рассмотрели модель денежного спроса на наличные деньги в Бельгии в течение 1960-1999 гг.

Авторы добавили в классическую модель, используемую при моделировании спроса на деньги, помимо реального ВВП и ставки процента, несколько дополнительных инструментов, отражающих влияние банковских карт на денежную систему. Уравнение спроса на деньги оценивалось на годовых данных. Рассматриваются данные о трёх альтернативных средствах платежа: дебетовые карты, кредитные карты и электронные кошельки. С помощью процедуры Йохансена оценивается уравнение долгосрочного спроса на деньги вида:

$$m_t = \beta_0 + \beta_1 y_t + \beta_2 R_t + \beta_3 card_t + \beta_4 accept_t + \beta_5 atm_t + \varepsilon_t, \quad (6)$$

где m — реальный спрос на деньги вне банковского сектора, y — реальный ВВП, R — краткосрочная ставка на денежном рынке, $card$ — число кредитных, дебетовых карточек и число активированных электронных кошельков на 1000 жителей, $accept$ — количество торговых точек, принимающих карточки к оплате, на 1000 жителей⁵, atm — наличность, выданная банкоматами, на каждую 1000 жителей.

⁵ Если магазин одновременно предоставляет несколько из упомянутых выше услуг, он будет учтен в данной переменной несколько раз — по числу предоставляемых способов оплаты товаров и услуг, помимо наличности. Такой выбор обоснован тем, что такие магазины могут удовлетворить большее количество владельцев электронных

Результаты оценивания показали, что спрос на наличность, как и предсказывает теория, отрицательно связан со ставками процента и положительно связан с ВВП. Рост числа пунктов, принимающих карты к оплате, приводит к сокращению спроса на наличные деньги, что также согласуется с экономической интуицией. Сильное отрицательное влияние на спрос на деньги оказывает рост числа банкоматов. Это объясняется тем, что банкоматы облегчают получение небольших сумм наличных денежных средств, необходимых для повседневных расчетов и сделок, и сокращают необходимость держать в кошельке большие запасы наличных из мотива предосторожности. Этот эффект согласуется с тенденцией роста количества изъятий небольших по величине сумм денежных средств, наблюдаемой в Европе. Также авторами было установлено, что рост числа точек увеличивает спрос на наличные деньги, что является довольно противоречивым результатом. Возможно, он связан с наличием мультиколлинеарности между переменными card и accept.

Заметим, что коэффициент перед корректирующей составляющей в модели коррекции ошибок довольно мал: это даёт основания полагать, что спрос на деньги достаточно медленно реагирует на нарушения равновесия. Построение функций импульсного отклика показывает, что спрос на деньги при положительном шоке в количестве карт падает. Это свидетельствует в пользу того, что альтернативные средства платежа являются заменителями наличности и со временем потребители должны адаптировать свои привычки с учетом использования нового платежного средства.

Примером межстранового исследования спроса на деньги является работа Дрехмана, Гудхарта и Крюгера [59], которые анализировали влияние новых электронных платёжных средств на спрос на наличность с помощью панельного подхода. Выборка авторов включала в себя годовые данные по 19 развитым странам и охватывала период с 1980 г. по 1998 г. Авторы добавили в модель спроса на деньги, помимо классических факторов (реальный ВВП и ставка процента), ряд дополнительных переменных, таких как число банкоматов, число точек, оборудованных электронными средствами платежа (POS-терминалами), те средств платежа, и, следовательно, увеличить возможность замены наличных денег карточками.

кущая и предшествующая доля налогов в ВВП, уровень преступности. Все переменные, используемые при оценивании уравнения, были взяты в расчёте на душу населения.

Авторы полагают, что с ростом доли налогов в ВВП увеличивается желание экономических агентов держать наличные деньги, поскольку совершение расчетов при помощи наличных денег позволяет агентам перевести часть операций в «черную» или «серую» сферы и, таким образом, снизить уровень уплаты налогов. Уровень преступности также повышает спрос на наличные деньги, поскольку, как отмечает Рогофф в работе [60], «преступники активно используют наличные деньги», поскольку они предъявляют требование анонимности к совершаемым ими транзакциям.

Расчёты показали, что спрос на деньги положительно зависит от ВВП и числа банкоматов, и отрицательно зависит от ставки процента и числа электронных переводов. Несмотря на то, что рост числа банкоматов и электронных переводов оказывает значимое влияние на спрос на деньги, оно является довольно слабым. Авторы отмечают, что если последние двадцать лет (до 2002 г.) адекватно отражают перспективы на будущее, то наличные деньги вовсе не находятся под угрозой исчезновения. Возможно, это связано с тем, что наличные деньги предоставляют нашим транзакциям полноценную анонимность в отличие от электронных аналогов.

В данном параграфе был приведен обзор эмпирических работ, посвященных анализу связи показателей платежных систем и денежного обращения. Анализ влияния платежных средств и систем на спрос на деньги показал, что рост числа POS-терминалов по безналичной оплате товаров и услуг приводит к снижению спроса на наличные деньги, в то время как рост числа банкоматов может приводить как к росту, так и к снижению спроса на денежный агрегат M0 – в зависимости от платежной модели, используемой населением.

Таким образом, рассмотренные выше эмпирические работы показывают, что инновации в сфере денежных платежей могут оказывать на монетарные процессы существенное влияние.

2.2 Обзор и анализ эмпирических моделей функционирования оптовых платежных систем

В экономической литературе можно выделить два класса работ, анализирующих крупные платежные системы. В рамках первого класса работ исследователи анализируют влияние роста числа и объемов транзакций в современных платежных системах на денежные агрегаты и, как следствие, на монетарную политику. В рамках второго класса работ изучаются вопросы, связанные с механизмами урегулирования транзакций в рамках платежных систем, возникающими рисками, а также ролью центрального банка как оператора системы и кредитора внутридневной ликвидности, необходимой для совершения переводов.

Классической работой в области анализа влияния крупных платежных систем на денежные агрегаты является работа Дотси [2]. В своей работе Дотси показывает, что появление возможности электронного перевода денежных средств привело к снижению спроса экономических агентов (фирм) на депозиты до востребования. Автор рассматривает годовые данные за период с 1920 г. по 1979 г.⁶ Дотси говорит о том, что применение сложных схем управления денежными средствами, которые в течение 70-х гг. получили широкое распространение, влияет на спрос на деньги.

Чтобы оценить значимость этого эффекта, автор оценивает уравнение вида:

$$LND_t = a_0 + a_1 LNC_t + a_2 LNRD_t + a_3 LNRS_t + a_4 LNRCP_t + a_5 LNW_t + a_6 LNPCR_t + \varepsilon_t, \quad (7)$$

где LND — депозиты до востребования в реальном выражении, LNC — расходы на потребление в реальном выражении, $LNRD$ — ставка процента по депозитам до востребования, $LNRS$ — средневзвешенная процентная ставка по сберегательным счетам паевых фондов, $LNRCP$ — ставка процента по коммерческим бумагам (векселям), LNW — реальная заработная плата, $LNPCR$ — переменная, отражающая относительную значимость использования кредита. Все переменные берутся в логарифмах. Уравнение оценивалось на двух периодах: с 1920 г.

⁶ Начальная дата представляет собой самую раннюю дату, на которую можно найти достоверные данные по всем используемым переменным.

по 1965 г., когда сложные схемы управления ликвидностью еще не были развиты, и с 1920 г. по 1979 г. – на всей выборке.

Оценивание показало, что на периоде с 1920 г. по 1965 г. (период, когда технологические инновации были несущественны) модель стабильна. Оценка на полной выборке, показала, что уравнение спроса на деньги нестабильно. Тест Рамсея при этом указывает на то, что в модели пропущены объясняющие переменные. Кроме того, оценённое уравнение обладает плохими прогностическими свойствами: модель показывает большее количество денег по сравнению с реально наблюдаемыми данными. Такой результат объясняется неправильной спецификацией модели, никак не учитывающей инновационные изменения.

Дотси говорит о том, что большинство новых способов управления денежными средствами использовались фирмами в это время с целью оптимизации средств, размещённых на депозитах до востребования. В число таких способов входит электронное перемещение неработающих средств на счета, приносящие доход. По этой причине в качестве прокси-переменной, отражающей финансовые инновации, предлагается использовать число электронных переводов, которое должно сильно коррелировать с масштабами использования новых финансовых технологий. Это приводит к рассмотрению модели, которая решает проблему нестабильности спроса на деньги:

$$LND_t = a_0 + a_1 LNC_t + a_2 LNRD_t + a_3 LNRS_t + a_4 LNRCp_t + a_5 LNW_t + a_6 LNPCR_t + a_7 ETF_t + \varepsilon_t, \quad (8)$$

где ETF_t – электронные переводы денежных средств.

Кроме электронных переводов денежных средств, автор рассматривает ещё несколько переменных, выступающих в качестве прокси для финансовых инноваций. Они позволяют уменьшить ошибки в прогнозировании, но при совместном включении в модель с ETF оказываются незначимыми. Это говорит о том, что в течение 1970-х гг. технологические инновации привели к структурному сдвигу в спросе на деньги, что в свою очередь привело к невозможности использовать классические модели в новых условиях.

В последующей работе Дотси [3] развивает свои идеи и оценивает следующую систему одновременных уравнений:

$$\begin{cases} D_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 r_t + \alpha_3 a(CM_t) + \varepsilon_{1t}, \\ CM_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 r_t + \beta_3 MC_t + \varepsilon_{2t}, \end{cases} \quad (9)$$

где D_t — среднее значение реальных остатков по депозитам до востребования, Y_t — реальный доход, r_t — альтернативные издержки хранения депозитов до востребования, CM_t — возможности по управлению денежными средствами, MC_t — предельные издержки пользования услугами по управлению денежными средствами.

Если возможности по управлению денежными средствами являются наблюдаемой величиной, то система уравнений приобретает рекурсивный характер и может быть оценена с помощью двухшагового МНК.

Автор предполагает, что число электронных переводов денежных средств (EFT_t) пропорционально уровню услуг по управлению деньгами с коэффициентом пропорциональности k , $EFT = k * CM$, и использует эту переменную в качестве инструмента. Система уравнений приобретает вид:

$$\begin{cases} D_t = \gamma_0 + \gamma_1 Y_t + \gamma_2 r_t + \frac{\gamma_3}{k} EFT_t + \varepsilon_{1t}, \\ EFT_t = k \beta_0 + k \beta_1 Y_t + k \beta_2 r_t + k \beta_3 MC_t + k \varepsilon_{2t}. \end{cases} \quad (10)$$

Оценивание такой системы уравнений позволяет снизить среднюю абсолютную ошибку прогноза в два раза. Модель демонстрирует признаки стабильности. Для проверки гипотезы о том, что значимость переменной электронных переводов является следствием ложной регрессии, Дотси добавляет в модель дамми переменную для периода с 1965 г. по 1978 г. Включение дамми переменной незначительно влияет на результаты оценивания.

Таким образом, работы Дотси показывают, что модели, опирающиеся на классическую функцию спроса на деньги и пренебрегающие эффектами, связанными с появлением и развитием новых технологий, являются несостоятельными. Для борьбы с возникающей эндогенностью необходимо использовать прокси-переменные, отражающие развитие новых технологий. Другим важным выводом из работ Дотси является то, что появление крупных платежных систем оказало влияние на спрос на деньги через изменение управления ликвидностью (депозитами до востребования) фирмами.

Веннигер и Радеки [61] в своей работе также говорят о том, что в течение 1980-х гг. существенно выросло число транзакций, осуществляемых в экономике США. Традиционный подход к спросу на деньги предсказывает рост спроса на

деньги в ответ на увеличение числа транзакций, однако на практике это не имело место.

Авторы отмечают, что отношение ВВП к денежной массе испытало не такой сильный рост, как отношение зачислений на депозиты до востребования к денежной массе. Для того, чтобы проверить значимость этого эффекта, автор оценивает регрессию спроса на деньги на реальный ВВП и объем зачислений на депозиты до востребования в реальном выражении. На периоде до 1982 г. коэффициент перед переменной реальных зачислений оказался незначим, в то время как коэффициент перед ВВП был значим и имел положительный знак. При оценке регрессии после 1982 г. ситуация меняется: коэффициент перед ВВП становится незначим, а перед переменной зачислений на счета до востребования в реальном выражении становится значим и имеет положительный знак.

Авторы делают вывод, что высокие темпы роста числа транзакций не оказывают большого влияния на рост денежной массы. Основной рост в транзакциях приходится на финансовые операции, осуществляемые в связи со стремлением экономических агентов более эффективно управлять своими денежными балансами. Такие операции могут быть осуществлены без использования наличности посредством электронных платежей, что не приводит к росту спроса на денежный агрегат M1.

Таким образом, рост числа электронных переводов денежных средств в крупных платежных системах отражает стремление экономических агентов оптимизировать величину депозитов до востребования с целью увеличения процентного дохода от альтернативных видов активов и не оказывает положительное влияние на спрос на транзакционные деньги.

* * *

Проведенный обзор эмпирических работ подтверждает, что финансовые инновации могут оказывать существенное влияние на формирование спроса на деньги. Рассмотренные эмпирические работы охватывают большое количество стран и используют для изучения финансовых инноваций самые разные подходы. Подавляющая часть исследований говорит о том, что включение дополнительных переменных, отвечающих за инновации, помогает решить проблему эндогенности, следствием которой является возникновение различных «денежных аномалий», и найти стабильное уравнение спроса на деньги.

Тем не менее, ряд современных работ приводит к противоречивым результатам относительно существенности и направленности влияния различных инноваций (банкоматы, распространённость карт) на спрос на деньги. Так, ряд исследователей (см. [59]) говорит, что рост числа банкоматов оказывает положительное влияние на спрос на деньги, в то время как другие исследователи получают отрицательное влияние (см. [54], [58]).

Среди экономистов нет единой точки зрения относительно роли наличных в будущем устройстве денежного рынка. В ряде исследований говорится о том, что роль наличных денег в будущем будет снижаться, и безналичные транзакции станут играть главную роль, в то время как в ряде работ поддерживается идея о том, что доля платежей, совершаемых с помощью электронных средств, в развитых странах стабилизируется на некотором уровне.

Наиболее современные работы из области поведенческой экономики ставят перед собой цель объяснить, почему на сегодняшний день при такой широкой распространённости инфраструктуры, необходимой для осуществления безналичных платежей, многие потребители по-прежнему предпочитают совершать ряд покупок, используя наличные деньги. Исследователи, изучая данные, полученные из платёжных дневников, приходят к выводу, что основной причиной такой склонности является ряд свойств, которыми обладают наличные деньги. Они говорят, что потребители используют наличность не только в силу сохранения привычки⁷, но и из вполне рациональных убеждений, связанных с поведенческой экономикой:

- В отличие от электронных средств оплаты, оплата наличными деньгами позволяют человеку сохранить анонимность;
- Наличные деньги обладают «памятью». Оставшиеся на руках у человека деньги дают ему информацию о том, сколько уже было потрачено, и какой бюджет остался. Для ряда потребителей такой сигнал имеет большую ценность, нежели удобство, которое несут новые финансовые технологии.

⁷ Между предпочтениями людей и их действиями порой существует довольно большой разрыв, вызванный их привычками. Даже при «любви» к дебетовым картам, люди часто неосознанно выбирают для своих транзакций наличность в силу привычки. [47]

Всё это говорит о том, что наличные деньги на данный момент вовсе не находятся под угрозой исчезновения. Тем не менее, отдельным вопросом для анализа является то, как именно поведенческие причины использования наличности будут эволюционировать во времени. Вполне возможно, что сила привычки к наличности для нового поколения окажется не такой сильной. Более того, возможно, новому поколению будет удобно следить за своими расходами с помощью новых приложений для телефонов, которые могут сделать жизнь потребителя более комфортной. В то же самое время развитие таких новых платёжных инструментов, как криптовалюты, даст людям инструмент, обеспечивающий транзакциям анонимность.

Таким образом, для того, чтобы оценить стабильное, состоятельное уравнение функции спроса на деньги в современных реалиях, чрезвычайно важно учитывать ряд дополнительных факторов, продиктованных новыми технологиями.

3 Анализ связи между показателями платежных систем и денежным обращением на фактических данных

Данная глава будет посвящена моделированию влияния показателей функционирования платежных систем на денежную сферу России. Ввиду ограниченной доступности статистических данных, характеризующих уровень развития платежных инноваций в России, мы проанализируем влияние показателей, связанных с использованием платежных карт, а также банкоматов на спрос на деньги в России.

Сопоставление уровня проникновения розничных услуг в России и других развитых странах позволяет сделать следующие выводы:

- по уровню доступности банкоматов Россия находится на одном уровне с США и опережает такие страны, как Япония, Швеция, Германия и Италия (см. Приложение, рисунок 1);
- по числу POS-терминалов и EFTPOS-терминалов Россия существенно отстает от западных стран (см. Приложение, рисунки 2-3);
- по количеству платежных карт на душу населения Россия существенно отстает от США, но находится приблизительно на одном уровне с Италией и Швецией (см. Приложение, рисунок 4);
- в отличие от США, модель развития системы платежных карт в России идет по «дебетовому», а не «кредитному» сценарию (см. Приложение, рисунок 5);
- с течением времени в России возрастает роль банковской карты в качестве средства платежа, а не способа снятия наличных с электронного кошелька (см. Приложение, рисунки 6 и 7).

Таким образом, развитие розничных платежных систем в России ставит вопрос о необходимости анализа их влияния на монетарные процессы.

При проведении исследования будем опираться на модель, согласно которой спрос на реальные деньги есть функция, зависящая от показателя экономической активности, альтернативной стоимости хранения денег и показателя, отражающего платежные инновации. Предполагается наличие равновесия на денежном рынке и достаточная гибкость цен. Таким образом, базовое уравнение спроса на деньги имеет вид:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = f(Y, i, k), \quad (11)$$

где M – объем денег в экономике, P – уровень цен, Y – показатель экономической активности, i – альтернативные издержки хранения денег, k – показатель, характеризующий платежные инновации.

Мы будем использовать логарифмическое представление эконометрической модели спроса на деньги, которое может быть записано в виде:

$$\log M_t^d - \log P_t = \alpha_1 + \alpha_2 \log Y_t + \alpha_{3m} i_m + \alpha_{4n} k_n + \varepsilon_t, \quad (12)$$

где $m = 1 \dots M$, $n = 1 \dots N$; данные переменные позволяют включить в модель несколько показателей как альтернативной доходности, так и платежных инноваций. Отметим, что, следуя Зарембке [62], показатель альтернативной стоимости хранения денег может входить в уравнение в логарифмической форме.

3.1 Анализ влияния числа банкоматов и платежных терминалов на спрос на деньги в России

Далее нами будут использоваться следующие обозначения используемых переменных:

- $M0$ – денежный агрегат $M0$ в номинальном выражении, млрд руб.;
- P – уровень цен, базовый индекс ИПЦ;
- $RM0 = \frac{M0}{P}$ – денежный агрегат $M0$ в реальном выражении;
- $RGDP$ – реальный ВВП, млрд руб. (в ценах 2008 года).;
- $DEPOSIT$ – процентная ставка по депозитам для физических лиц, % (средневзвешенная ставка по рублевым депозитам физических лиц с учетом депозитов «до востребования» сроком до 1 года);
- ATM^8 – количество банкоматов, млн ед.;
- ATM_CASH – количество банкоматов с функцией выдачи наличных денег, млн ед.;
- ATM_REC – количество банкоматов с функцией приема наличных денег, млн ед.;

⁸ Обратим внимание, что здесь и далее речь идет только о банкоматах без учета числа электронных терминалов в пунктах выдачи наличных.

- POS_PAY – количество электронных терминалов, установленных в организациях торговли (услуг), млн ед.

Данные об объеме наличных денег М0 были взяты из «Статистических бюллетеней» Банка России. Уровень цен (базовый индекс ИПЦ) был получен перемножением цепных индексов, взятых из «Единого архива экономических и социологических данных», и нормировкой на первое значение ряда.

В большинстве исследований по спросу на деньги наилучшим показателем экономической активности считается реальный ВВП, поскольку он характеризует экономику страны в целом. В целях данного исследования данные по реальному ВВП были взяты из баз данных Росстата. Ввиду отсутствия помесечных данных в дальнейшем исследовании используются квартальные данные. Можно также отметить, что использование квартальных данных предпочтительнее, поскольку на месячных данных спрос на деньги зависит от дополнительных (в том числе сезонных) факторов, кроме того, месячные данные являются зашумленными.

Показателем альтернативной доходности является процентная ставка по депозитам для физических лиц – средневзвешенная ставка по рублевым депозитам физических лиц с учетом депозитов «до востребования» сроком до 1 года. Данные были взяты из «Статистических бюллетеней» Банка России.

Все данные по платежным инновациям были также были взяты из «Статистических бюллетеней» Банка России. Ряды доступны начиная с 2008 г. в квартальной разбивке. Как следствие, при проведении дальнейшего исследования мы будем опираться на доступный диапазон данных, т.е. на 36 наблюдений (35 наблюдений по количеству банкоматов с функцией приема наличных денег и общему количеству банкоматов).

Динамика номинального и реального агрегатов М0 изображена на рисунках 1 и 2 соответственно. Поскольку в рядах присутствует сезонная составляющая, то для данных рядов была произведена сезонная корректировка при помощи метода Census X-12. Обратим внимание на то, что в обоих рядах наличных денег имеют место структурные сдвиги в 2008 г. и в 2014-2015 гг., причиной которых являлись кризисные явления в экономике.

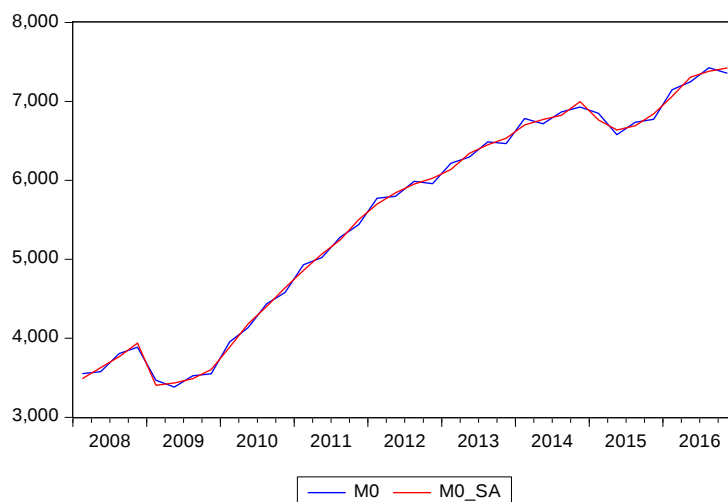


Рисунок 1 – Динамика исходного денежного агрегата М0 и сезонно скорректированного, млрд руб. (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Источник: данные Банка России.

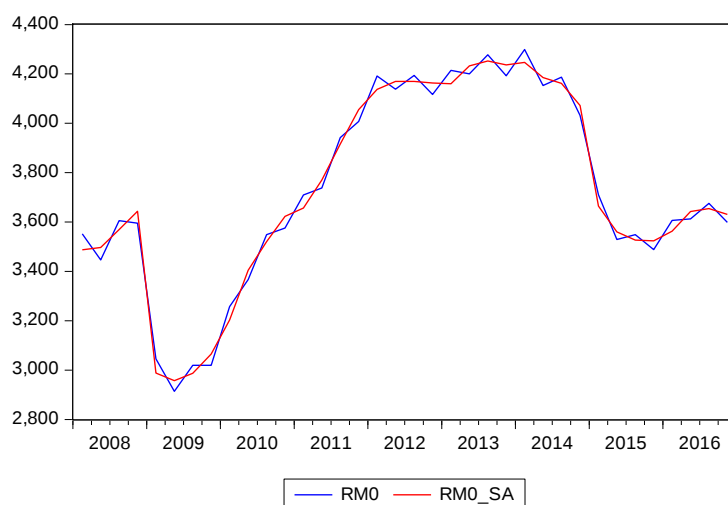


Рисунок 2 – Динамика исходного денежного агрегата RM0 (в реальном выражении) и сезонно скорректированного (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Источник: расчеты авторов.

Ряд реального ВВП (в ценах 2008 г.) изображен на рисунке 3, он обладает явно выраженной детерминированной сезонностью и поэтому также, как и ряды денежной массы, был скорректирован. Аналогично мы видим структурные сдвиги, пришедшие на кризисы 2008 г. и 2014-2015 гг.

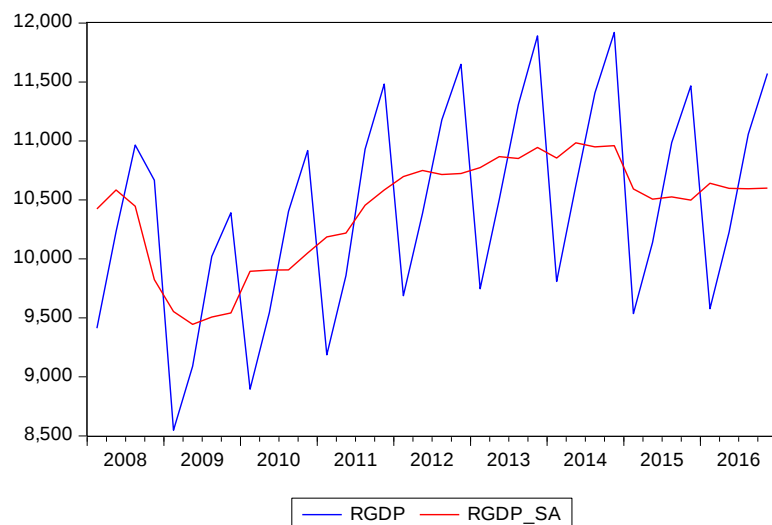


Рисунок 3 – Динамика реального ВВП, млрд руб. в ценах 2008 г. (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Источник: данные Росстата.

Ряд логарифма цен представлен на рисунке 4, ряд процентной ставки на рисунке 5.

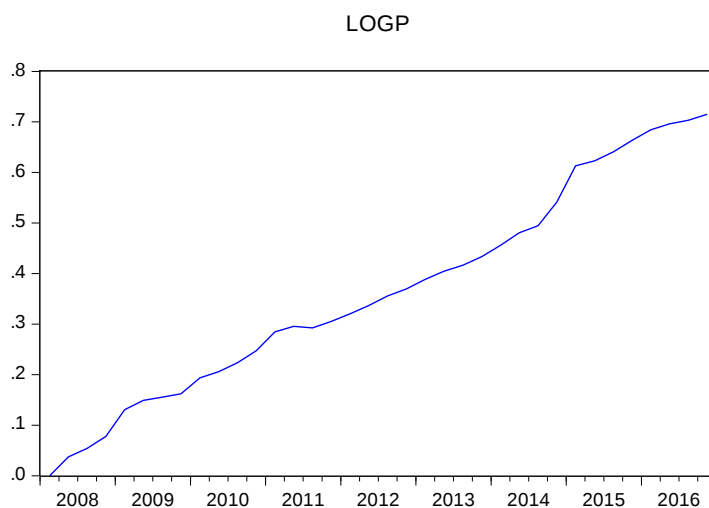


Рисунок 4 – Значения цен в форме базового логарифма ИПЦ (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Источник: Единый архив экономических и социологических данных.

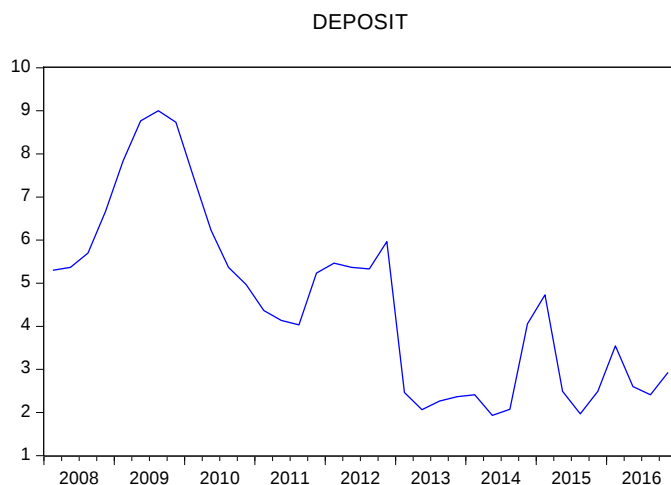


Рисунок 5 – Средневзвешенная ставка по рублевым депозитам физических лиц с учетом депозитов «до востребования» сроком до 1 года (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Источник: данные Банка России.

Перед процедурой оценивания уравнения спроса на деньги в России будет проведен анализ временных рядов на стационарность. Для этого будут использованы тесты Дикки-Фуллера и Филлипса-Перрона. Нулевая гипотеза тестов состоит в наличии у ряда единичного корня. Следовательно, отвержение нулевой гипотезы указывает на стационарность ряда. Результаты проверки на единичные корни логарифмов денежного агрегата $M0$ в номинальном ($LOGM0$) и реальном ($LOGRM0$) выражении, реального ВВП и уровня цен, а также средневзвешенной процентной ставки по рублевым депозитам показали, что ряды являются $I(1)$.

Ряды, отражающие динамику розничных платежных инноваций, представлены на рисунках 6 и 7.

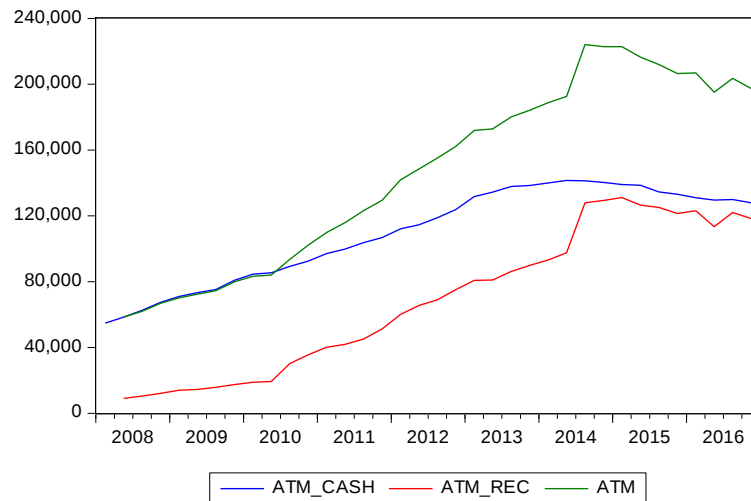


Рисунок 6 – Общее количество банкоматов (ATM), количество банкоматов с функцией приема (ATM_CASH) и выдачи (ATM_REC) наличных денег, ед. (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Примечание: Данные по числу банкоматов с функцией приема наличных денег также содержат в себе информацию о банкоматах с функцией выдачи наличных, и наоборот, поскольку на практике большинство банкоматов позволяют осуществлять как выдачу, так и прием наличных.

Источник: данные Банка России.

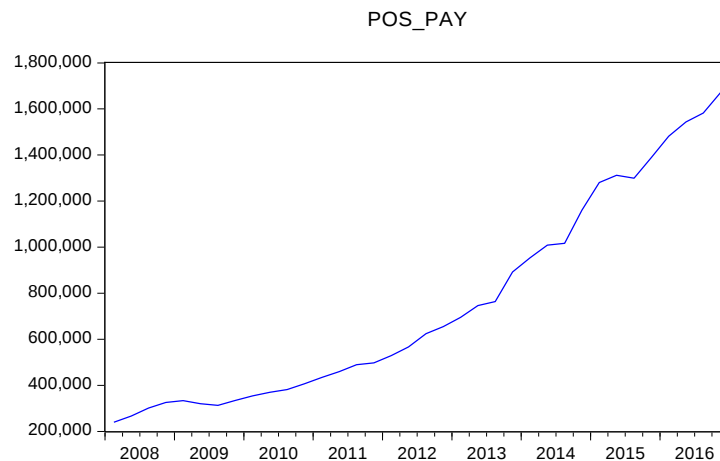


Рисунок 7 – Количество электронных терминалов, установленных в организациях торговли (услуг), ед. (1 квартал 2008 г. – 4 квартал 2016 г.)

Источник: данные Банка России.

Результаты проверки рядов и логарифмов рядов, характеризующих платежные инновации, на единичные корни указывают на то, что ряды числа банкоматов с функцией снятия наличных и числа платежных терминалов характеризуются вторым порядком интегрированности. Мы связываем этот результат с малым числом точек, доступных для анализа, и низкой мощностью тестов, по-

этому мы будем считать ряды платежных инноваций $I(1)$ из экономических соображений.

Перейдем к описанию гипотез, которые мы будем использовать при дальнейшей оценке уравнений.

При построении функции спроса на деньги мы будем исходить из традиционных гипотез, проверяемых в эмпирических исследованиях в данной области:

- Спрос на деньги положительно зависит от уровня экономической активности;
- Взаимосвязь между альтернативной доходностью и спросом на деньги отрицательна.

Влияние увеличения количества банкоматов на спрос на деньги неоднозначно. С одной стороны, их распространение (при прочих равных) может оказать отрицательное влияние на спрос на деньги ввиду снижения кассовых остатков на руках у агентов. С увеличением доступности банкоматов агенты могут снимать небольшие суммы лишь на текущее потребление. Это удобно тем, что агенты получают возможность обезопасить себя от утери или кражи большой суммы денежных средств (в случае потери карты она может быть заблокирована). К тому же банкоматы позволяют сразу оплачивать услуги ЖКХ, мобильного телефона, интернета, погасить кредит или перевести средства на другой счет без необходимости снятия наличных денег. Однако, с другой стороны, доступность банкоматов (при прочих равных) может, наоборот, стимулировать наличные платежи, поскольку получение наличных становится проще. Уровень распространения платежной инфраструктуры на территории России не одинаков: далеко не во всех городах России магазины оборудованы терминалами, способными принимать платежные карты к оплате, или же такие карты принимаются, начиная с некоторой суммы. Вместе с тем, необходимо учитывать предпочтения агентов, поскольку часть из них могут предпочитать платить только наличными, а часть везде, где есть такая техническая возможность, используют платежную карту.

Таким образом, общий эффект влияния числа банкоматов на спрос на наличные деньги может быть как положительным, так и отрицательным в зави-

симости от уровня проникновения банкоматов и платежных терминалов, а также от предпочтений экономических агентов.

При использовании в качестве показателя платежной инновации количества банкоматов будет проверяться нулевая гипотеза о том, что увеличение числа банкоматов увеличивает спрос на деньги, поскольку увеличивается количество точек с данной функцией и наличные деньги становятся легкодоступными. Это важно, если в городе слабо развита система по приему платежных карт в организациях торговли/услуг.

Влияние POS-терминалов, установленных в организациях торговли, кажется интуитивно понятным. Ввиду увеличения количества платежных карт растет количество мест, где принимают данные карты при оплате товаров и услуг. К тому же банки стимулируют агентов расплачиваться картами, предоставляя различные услуги, такие как скидки и бонусы при оплате картой, возможность частичного возврата денежных средств (cashback), накопления авиамиль и т.д., поскольку средства на счете, привязанном к карте, являются средствами до востребования и служат дополнительным источником финансирования активных операций банков. В связи с этим нулевая гипотеза о влиянии числа POS-терминалов, установленных в организациях торговли, на спрос на наличные деньги будет состоять в том, что соответствующее влияние отрицательно.

Оценка моделей спроса на деньги будет проводиться методом DOLS на квартальных данных за период с 2008 г. по 2016 г.

Первая из оцениваемых модель описывает связь реальных наличных денег, реального ВВП, ставки по депозитам и количества банкоматов с функцией приема наличных денег:

$$\begin{aligned} LOGRM0 = & -21,85 + 3,27LOGRGDP - 0,006DEPOSIT - 1,77ATM_REC \quad (13) \\ & (-21,59) \quad (30,04) \quad (-1,89) \quad (-17,59) \end{aligned}$$

где в скобках указаны t-статистики; $R^2 = 0,991$.

В результате проверки остатков модели (13) на стационарность тестом Дикки-Фуллера было выявлено, что гипотеза об отсутствии коинтеграционного соотношения отвергается на 10% уровне значимости.

Стабильность модели была проверена при помощи тестов CUSUM и CUSUM-SQ. Модель можно считать стабильной на уровне значимости 10%.

Эластичность спроса на реальные наличные деньги по доходу равна 3,27, т.е. при увеличении реального ВВП на 1% (при прочих равных) произойдет увеличение спроса на наличность на 3,27%. Полуэластичность спроса на деньги по ставке процента отрицательна и по модулю равна 0,006, т.е. при увеличении ставки процента на 1 п.п. (при прочих равных) спрос на наличные деньги сократится на 0,006%.

Обратим внимание на коэффициент при переменной *ATM_REC* (число банкоматов, которые принимают наличные). Он является значимым и означает, что при увеличении числа банкоматов с функцией приема наличных денег на 1 млн единиц (при прочих равных) имеет место снижение реальных денег на 1,77%.

В следующую модель спроса на деньги помимо традиционных переменных включен показатель числа банкоматов с функцией выдачи наличных денег:

$$LOGRM0 = C(1) + C(2)LOGRGDP + C(3)DEPOSIT + C(4)ATM_CASH \quad (14)$$

Однако в ходе проверки не было выявлено коинтеграционное соотношение между переменными в уравнении, поэтому данная модель исключается из последующего рассмотрения.

Далее рассмотрим влияние общего числа банкоматов на спрос на наличные деньги в России:

$$LOGRM0 = -23,68 + 3,47LOGRGDP - 0,005DEPOSIT - 1,4ATM \quad (15)$$

(-20,69) (27,78) (-2,96) (-14,40)

где в скобках указаны t-статистики; $R^2 = 0,990$.

Результаты проверки остатков модели (15) на стационарность показали, что гипотеза о том, что остатки уравнения (15) являются нестационарными отвергается на уровне значимости 10%.

При помощи тестов CUSUM и CUSUM-SQ данная модель была проверена на стабильность. Было выявлено, что можно считать стабильной на уровне значимости 10%.

Эластичность спроса на реальные наличные деньги по доходу равна 3,47, а полуэластичность спроса на деньги по ставке процента отрицательна и по модулю равна 0,005. В результате проведения оценок была получена отрицательная полуэластичность спроса на наличные деньги по общему числу банкоматов в

России, которая по модулю равна 1,4. Другими словами, при увеличении числа банкоматов на 1 млн единиц (при прочих равных) спрос на наличные деньги упадет на 1,4%.

Полученные результаты могут свидетельствовать о том, что экономические агенты в России предпочитают снимать средства с карточных счетов небольшими объемами на текущие траты. В то же время оговоримся, что при малом числе наблюдений, доступных для анализа, полученные результаты необходимо воспринимать с осторожностью.

Далее рассмотрим модель, которая будет связывать спрос на реальный денежный агрегат $M0$, реальный ВВП, ставку по депозитам и количество электронных терминалов, установленных в организациях торговли:

$$LOGRM0 = -15,44 + 2,58LOGRGDP - 0,01DEPOSIT - 0,143POS_PAY \quad (16)$$

$$(-7,92) \quad (12,39) \quad (-1,83) \quad (-7,19)$$

где в скобках указаны t-статистики; $R^2 = 0,987$.

Результаты проверки остатков модели на стационарность показали, что гипотеза о том, что остатки уравнения (16) являются нестационарными, отвергается на уровне значимости 10%.

Тесты CUSUM и CUSUM-SQ указывают на стабильность модели на уровне значимости 10%.

Эластичность спроса на наличные деньги по реальному ВВП равна 2,58, а полуэластичность спроса на реальные наличные деньги по ставке процента отрицательна и по модулю равна 0,01. Значение коэффициента перед переменной POS_PAY равно -0,143, что указывает на негативное влияние электронных терминалов, установленных в торговых точках, на наличный денежный спрос. Данный коэффициент означает, что увеличение POS-терминалов на млн единиц (при прочих равных) приводит к снижению спроса на наличные деньги на 0,143%.

Результаты проведенного исследования на российских данных показали, что платежные инновации отрицательно влияют на спрос на наличные деньги. Были не отвергнуты гипотезы об отрицательном влиянии количества банкоматов и электронных терминалов, установленных в организациях торговли, на спрос на наличность.

3.2 Анализ влияния показателей платежных карт на спрос на деньги в России

В данном параграфе мы проанализируем влияние таких показателей, как число банковских карт и объемы операций по картам на спрос на деньги в России (статистика по данным показателям доступна с 2001 г.). Будем использовать следующие обозначения:

- $M0$ – денежный агрегат $M0$ в номинальном выражении, млрд руб.;
- P – показатель уровня цен, базовый индекс ИПЦ;
- $RM0 = \frac{M0}{P}$ – денежный агрегат $M0$ в реальном выражении;
- $RGDP$ – реальный ВВП (в ценах 2008 г.), млрд руб.;
- $INTEREST_RATE$ – процентная ставка по депозитам до 1 года физических лиц, включая депозиты до востребования, %;
- $INTEREST_RATE_TIME$ – процентная ставка по депозитам до 1 года физических лиц, за исключением депозитов до востребования, %;
- $INFLATION$ – показатель инфляции (ИПЦ), %.

В качестве показателей, характеризующих распространение платежных инноваций в России, будут использоваться следующие показатели:

- $CARDS_NUMBER$ – число эмитированных банковских карт физических лиц, млн ед.;
- $CARDS_CASH$ – объем операций по получению наличных денежных средств, совершенных с использованием банковских карт физическими лицами на территории РФ, млрд руб.;
- $CARDS_PAY$ – объем операций по оплате товаров (работ, услуг), совершенных с использованием банковских карт физическими лицами на территории РФ, млрд руб.;
- $R_CARDS_CASH = \frac{CARDS_CASH}{P}$ – объем операций по получению наличных денежных средств в реальном выражении;
- $R_CARDS_PAY = \frac{CARDS_PAY}{P}$ – объем операций по оплате товаров (работ, услуг) в реальном выражении.

Добавление префикса $LOG_$ в последующем указывает на то, что значения ряда взяты в логарифмах.

Данные о количестве эмитированных банковских карт, объеме операций по снятию наличных средств и объеме операций оплаты публикуются в «Статистическом бюллетене» Банка России. Выборка статистических данных будет ограничена I кварталом 2001 г. и IV кварталом 2016 г. в связи с отсутствием значений показателей платежных инноваций за более ранний период.

На рисунке 8 показана динамика номинального агрегата М0. Мы видим, что в ряде присутствует детерминированная сезонность, что подтверждается значимыми коэффициентами при разложении ряда по сезонным дамми-переменным. Следовательно, для данного ряда и для остальных рядов, используемых для анализа и содержащих сезонную компоненту, будет выполнена сезонная корректировка. Стоит отметить наличие структурных сдвигов в ряде наличных денег вследствие кризисов 2008 и 2014-2015 гг., которые входят в анализируемый период.

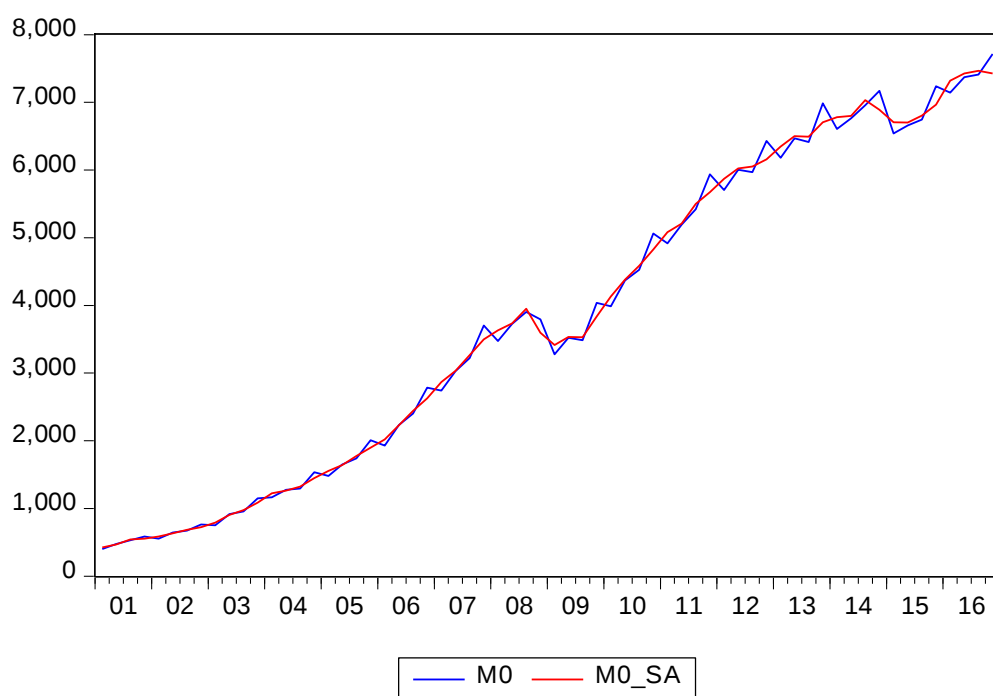


Рисунок 8 – Динамика денежного агрегата М0, млрд руб.

Источник: данные Банка России.

Ряд цен представлен на рисунке 9, он также сезонно корректируется.

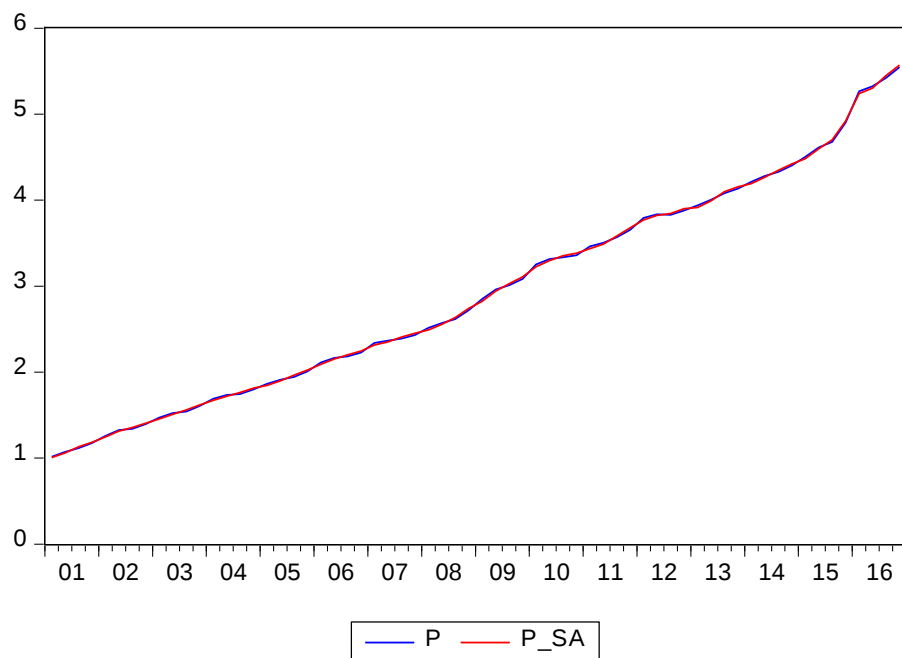


Рисунок 9 – Значения цен в форме базового ИПЦ

Источник: данные Росстата.

Ряды показателей альтернативной стоимости хранения денег (процентных ставок и инфляции) приведены на рисунке 10.

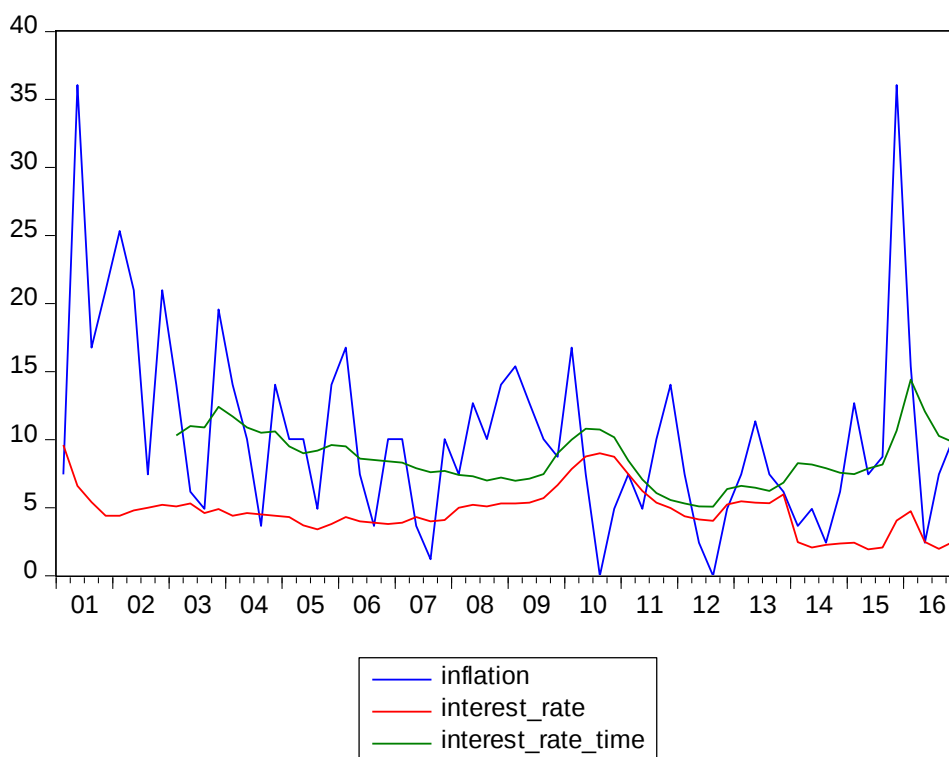


Рисунок 10 – Значения средневзвешенной процентной ставки по депозитам (включая депозиты до востребования), значения средневзвешенной ставки по депозитам (за исключением депозитов до востребования), %, и инфляции, %.

Источник: данные Банка России

Мы полагаем, что показатель инфляции является хорошим прокси альтернативной доходности денег на рассматриваемом периоде и в том числе определяет поведение экономических агентов относительно решений о хранении наличных денежных средств.

Ряд реального ВВП на Рисунке 11 обладает явно выраженной сезонностью. После проведения сезонной корректировки в ряде можно выделить два структурных сдвига, приходящиеся на кризисы 2008 г. и 2014-2015 гг.

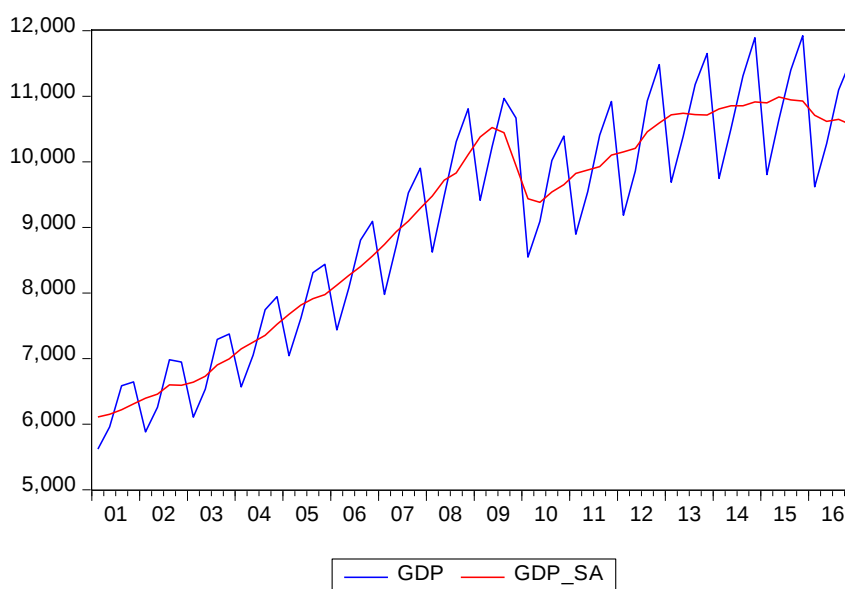


Рисунок 11 – Динамика реального ВВП, млрд руб. в ценах 2008 г.

Источник: данные Росстата.

Динамика числа банковских карт представлена на рисунке 12.

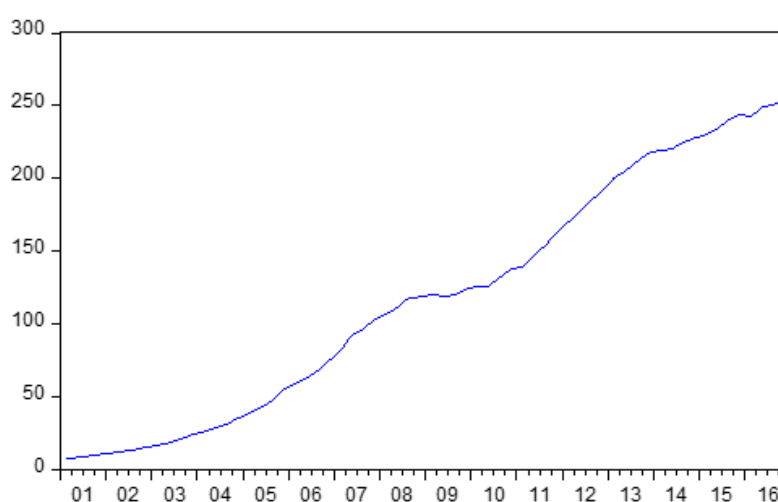


Рисунок 12—Количество эмитированных банковских карт физических лиц, млн ед.

Источник: данные Банка России.

Значительную долю в операциях, совершаемых с помощью банковских карт, занимают операции по снятию наличных средств, что можно увидеть из рисунка 13). Также график позволяет отметить наличие детерминированной сезонности, которая будет скорректирована для проведения дальнейшего анализа.

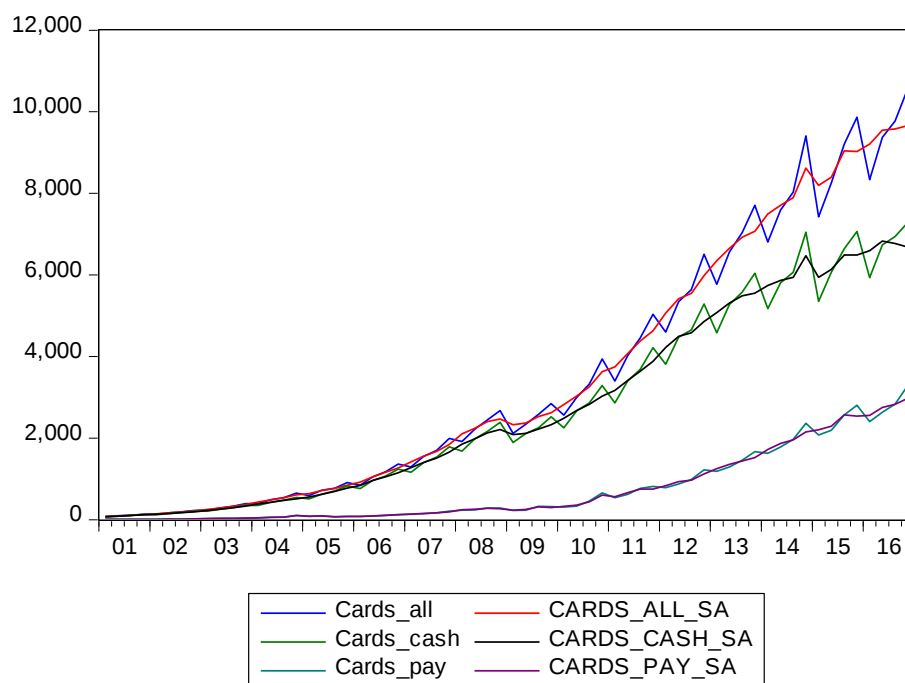


Рисунок 13 – Объем операций по получению наличных денег, оплате товаров и услуг и суммарный объем операций, совершенных при помощи карт, млрд руб.

Источник: данные Банка России.

Для определения возможности построения коинтеграционного соотношения между исследуемыми переменными проводится анализ стационарности используемых рядов на основе расширенного теста Дикки-Фуллера. Результаты анализа данных на порядок интегрированности рядов кажутся экономически противоречивыми в части выводов о том, что некоторые ряды обладают вторым порядком интегрированности. Мы связываем данный результат с низкой мощностью используемого теста Дикки-Фуллера ввиду малого числа точек, доступных для анализа. Результаты формальных тестов на 10% уровне значимости указывают, что ряды $RCARDS_CASH$ и $LOG - CARDS_NUMBER$ являются рядами типа $I(1)$, поэтому в дальнейшем при построении регрессий мы будем опираться на эти результаты.

Далее перейдем к построению и оценке моделей, учитывающих влияние показателей платежных карт на спрос на деньги в России.

Первая рассматриваемая нами модель описывает связь реальных наличных денег, реального ВВП, инфляции⁹ и количества банковских карт:

$$\begin{aligned} LOG_RM0 = & -13,34 + 2,25 LOG_GDP - 0,009 INFLATION \\ & (-8,43) \quad (12,7) \quad (-3,7) \\ & -0,001 CARDS_NUMBER \\ & (-3,4) \end{aligned} \quad (17)$$

где в скобках указаны t-статистики; $R^2 = 0,947$.

Проверка остатков модели на стационарность показала, что гипотеза о том, что остатки оцененного уравнения нестационарны, отвергается на уровне значимости 10%.

Эластичность спроса на реальные наличные деньги по доходу равна 2,25, полуэластичность спроса на деньги по инфляции отрицательна и по модулю равна 0,009. Кроме того, мы получили свидетельства в пользу того, что рост количества карт отрицательно влияет на спрос на наличность. Коэффициент при показателе числа карт равен -0,001 и является значимым. Это означает, что при прочих равных увеличение количества эмитируемых карт на 1 млн единиц приведет к снижению спроса на наличные деньги снизится на 0,001%.

Следующая модель в данном классе моделей представляет собой модификацию, включающую показатель логарифма реального объема операций по оплате товаров и услуг банковскими картами:

$$\begin{aligned} LOG_RM0 = & -13,61 + 2,31 LOG_GDP - 0,021 INFLATION \\ & (-6,93) \quad (10,24) \quad (-6,34) \\ & -0,057 LOG_RCARDS_PAY, \\ & (-1,94) \end{aligned} \quad (18)$$

где в скобках указаны t-статистики; $R^2 = 0,9867$.

Проверка остатков модели на стационарность показала, что гипотеза о том, что остатки оцененного уравнения нестационарны, отвергается на уровне значимости 10%.

Эластичность спроса на реальные наличные деньги по доходу равна 2,31, полуэластичность спроса на деньги по инфляции отрицательна и по модулю

⁹ В результате оценки широкого набора моделей показатель инфляции проявил себя как наилучшая прокси для альтернативной стоимости хранения денег.

равна 0,021. Значение коэффициента перед переменной *LOG_RCARDS_PAY* отрицательно и равно -0,057. Это означает, что при росте объема операций по оплате товаров и услуг на 1%, спрос на наличные деньги снизится на 0,057%.

В результате построения нескольких классов моделей были получены свидетельства существенного влияния показателей платежных инноваций на денежный спрос. Было получено подтверждение отрицательного влияния объема операций по оплате товаров и услуг, а также роста числа платежных карт на спрос на наличные деньги.

3.3 Анализ влияния показателей банковских карт на депозиты до востребования и срочные депозиты

Следуя работам [44], [45], [49], [2], [3] и [29], мы также оценивали спрос на отдельные компоненты M1 и M2, а именно, депозиты до востребования и срочные депозиты, динамика которых представлена на рисунке 14. Однако при построении широкого набора моделей, включающих показатель депозитов (до востребования или срочных), реального ВВП, альтернативной стоимости хранения денег и одного из рассмотренных нами выше показателей платежной инновации (число банковских карт, число банкоматов) не были найдены коинтеграционные соотношения.

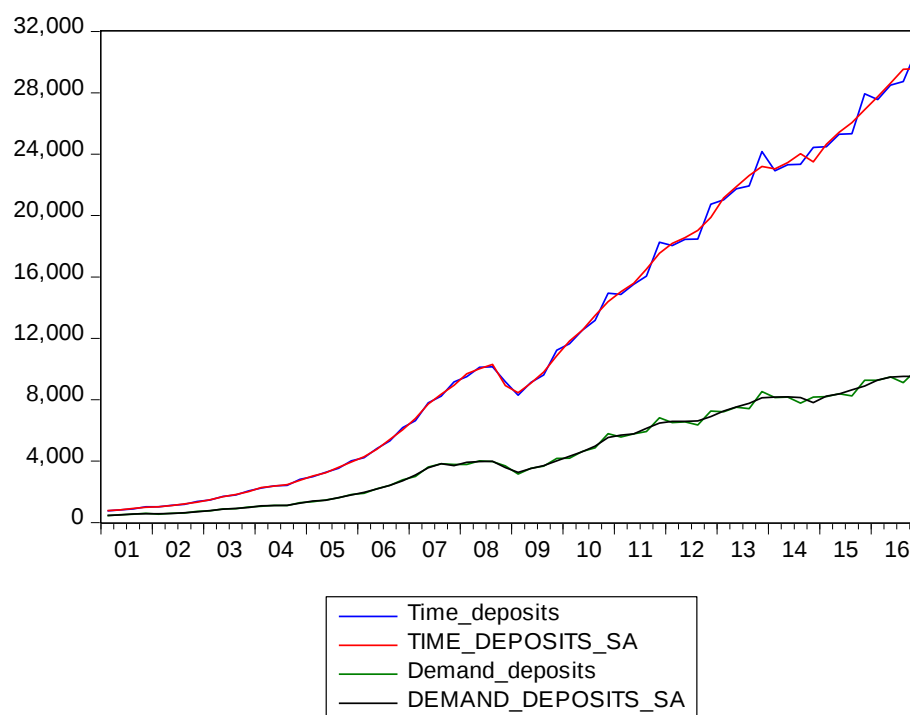


Рисунок 14 – Динамика депозитов до востребования и срочных депозитов, млрд рублей (1 кв. 2001 г. – IV кв. 2016 г.)

Источник: данные Банка России, расчеты авторов.

Учитывая тот факт, что пользователями платежных карт являются преимущественно физические лица, далее было произведено дезагрегирование показателя депозитов до востребования с выделением депозитов до востребования физических лиц и депозитов до востребования юридических лиц (см. рисунок 15). Однако оценка модели спроса на депозиты до востребования, зависящие от стандартных факторов спроса на деньги и показателя числа карт или числа банкоматов также не позволила получить коинтеграционное соотношение, поэтому дальнейшие оценки моделей в этом направлении не проводились.

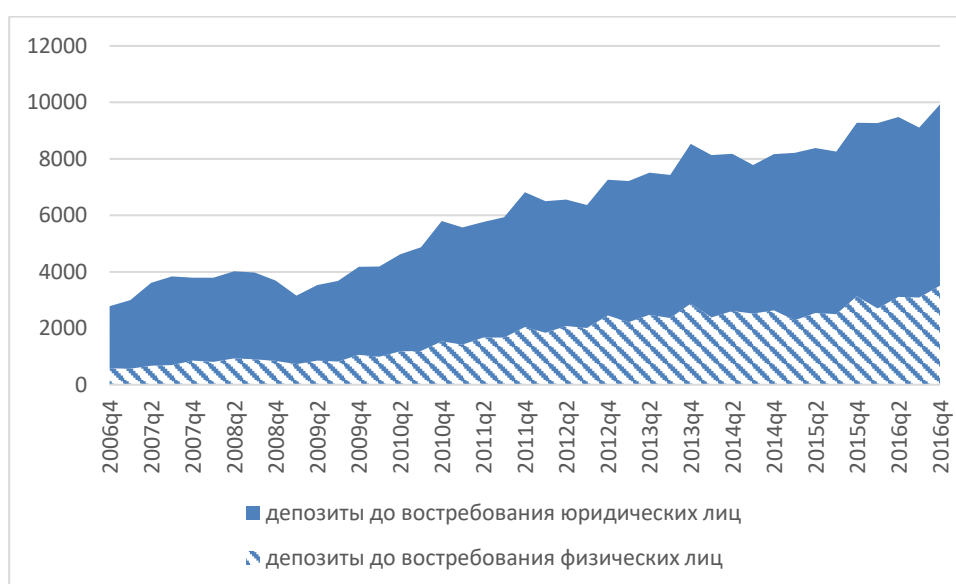


Рисунок 15 – Динамика депозитов до востребования физических лиц и юридических лиц, млрд рублей (1 кв. 2001 г. – IV кв. 2016 г.)

Источник: данные Банка России, расчеты авторов.

* * *

Выше нами был оценен широкий набор моделей, связывающих функцию спроса на наличные деньги и показатели, характеризующие развитие и распространение платежных карт в России. Результаты расчетов говорят о том, что спрос на наличные деньги сокращается по мере роста использования населением банковских карт. В частности, было получено, что на спрос на наличные деньги отрицательно влияет рост числа банкоматов, рост числа банковских карт, а также увеличение объема операций по оплате товаров и услуг в реальном выражении. Эти выводы согласуются с теоретическими моделями и результатами эмпирических исследований других авторов.

Полученные результаты указывают на повышение уровня финансовой грамотности населения России, а также на то, что платежные карты более нельзя воспринимать как аналог электронного кошелька, как это было на начальном этапе развития сети платежных карт в стране. Монетарным властям необходимо учитывать изменения, происходящие в платежной сфере, при оценке последствий проводимых мер денежно-кредитной политики для денежного спроса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение развития платежных средств и систем, а также их последствий с точки зрения возможностей монетарных властей проводить эффективную денежно-кредитную политику актуально в России ввиду расширения рынка розничных платежных инноваций, а также проводимой Банком России политики в области формирования современной платежной системы в стране. Понимание исторического хода развития платежных средств и систем, рисков, возникающих в процессе их функционирования, а также последствий для отдельно взятых экономических агентов (например, домохозяйств, фирм и коммерческих банков) и монетарных властей позволит анализировать перспективы развития отдельных форм платежных средств и систем в России.

В первом разделе исследования приведен обзор теоретической литературы, посвященной анализу связи между платежными инновациями (как розничными, так и оптовыми) и отдельными макроэкономическими показателями, а также последствий развития платежных систем с точки зрения возможности центральных банков проводить эффективную денежно-кредитную политику. Эволюция взглядов на этот вопрос со временем претерпевала существенные изменения. Современные подходы показывают, что появление платежных инноваций (банковских карт, систем расчетов в режиме реального времени) снижает спрос экономических агентов на транзакционные деньги. Традиционно полагается, что, если спрос на деньги остается стабильным, монетарные власти не теряют возможность оказывать влияние на экономику посредством управления денежными агрегатами. В то же время, нестабильность спроса на денежную базу (наличные деньги и резервы), по мнению современных экономистов, не является препятствием для проведения эффективной монетарной политики, если власти могут управлять краткосрочными процентными ставками посредством, к примеру, процентного коридора. Кроме того, крупные платежные системы предоставляют монетарным властям дополнительный канал влияния на денежный рынок посредством установления стоимости внутридневных овердрафтов.

Анализ теоретических моделей также показал, что развитие платежных систем приводит не только к изменениям в монетарной сфере, но и к межвре-

менному перераспределению потребления и, следовательно, к изменению выпуска в случае расширения агентами использования кредитных карт в качестве средства платежа.

Во втором разделе исследования приводится обзор эмпирических работ, посвященных анализу влияния платежных средств и систем на спрос на деньги и монетарную сферу. Рассматриваются работы, посвященные анализу влияния розничных платежных инноваций (например, банковских карт, пунктов безналичной оплаты товаров и услуг, банкоматов) на спрос на наличные деньги на кросс-секционных, панельных данных, а также на временных рядах; кроме того, в третьем разделе обсуждаются исследования, базирующиеся на идеях поведенческой экономики. Анализ показывает, что развитие платежных систем оказывают существенное влияние на предпочтения экономических агентов относительно способа осуществления расчетов, а, следовательно, на спрос на денежный агрегат М0 и (в отдельных случаях) депозиты до востребования.

В третьем разделе исследования приводятся результаты оценки моделей, учитывающих влияние изменений в розничных платежных системах на монетарную сферу России. Анализ рынка платежных карт в России (см. Приложение), показал существенный рост использования инноваций в сфере розничных платежей экономическими агентами. Данные выводы находят подтверждение при проведении формальных расчетов. В частности, было показано, что спрос на наличные деньги в реальном выражении в России (помимо традиционных факторов) отрицательно зависит от показателя общего числа банковских карт, используемых населением, от числа банкоматов, расположенных на территории страны, а также от объема операций по оплате товаров и услуг в реальном выражении, совершаемых при помощи платежных карт. Таким образом, учет показателей развития платежных систем необходим для корректного прогнозирования уровня спроса на денежные агрегаты.

Результаты проведенного исследования указывают на все возрастающую роль карточных платежных систем в обслуживании транзакций населения. Кроме того, широкое распространение интернет и мобильных технологий позволяет экономическим агентам существенно снижать издержки (прежде всего, временные) по переводу средств между наличными деньгами и депозитами – как до

востребования, так и срочными – с целью получения процентного дохода. На практике это приводит к расширению понятия транзакционных денежных средств и способствует стиранию границ между денежными агрегатами (прежде всего, между M_0 и M_1), что должно учитываться монетарными властями при проведении денежно-кредитной политики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Friedman B.M. The future of monetary policy: the central bank as an army with only a signal corps? // *International finance*. 1999. Vol. 2. No. 3. pp. 321-338.
2. Dotsey M., al. E. An investigation of cash management practices and their effects on the demand for money // *Economic Review*. Sep 1984. pp. 3-12.
3. 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. pp. 1493-1503.
4. Freeman S. The payments system, liquidity, and rediscounting // *The American Economic Review*. 1996. pp. 1126-1138.
5. Cronin D., Dowd K. Does Monetary Policy Have a Future? // *Cato Journal*. 2001. Vol. 21. No. 2.
6. Latzer M.(C.). Institutional change in the payment systems by electronic money innovations: Implications for monetary policy. Research report. Institute of Technology Assessment of the Austrian Academy of Science, 2005.
7. Ireland P.N. Endogenous financial innovation and the demand for money // *Journal of Money, Credit, and Banking*. 1995. Vol. 27. No. 1. P. 107.
8. Baba Y., Hendry D.F., and Starr R.M. The demand for M1 in the USA, 1960–1988 // *The Review of Economic Studies*. 1992. Vol. 59. No. 1. pp. 25-61.
9. Hendry D.F., Ericsson N.R. Modeling the demand for narrow money in the United Kingdom and the United States // *European Economic Review*. 1991. Vol. 35. No. 4. pp. 833-881.
10. Lieberman C. The transactions demand for money and technological change // *The Review of Economics and Statistics*. 1977. pp. 307-317.
11. Lieberman C. Structural and technological change in money demand // *The American Economic Review*. 1979. Vol. 69. No. 2. pp. 324-329.
12. Mulligan C.B., Sala-i-Martin X. Adoption of financial technologies: implications for money demand and monetary policy // NBER. 1996. No. w5504.
13. Kiyotaki N., Wright R. A contribution to the pure theory of money // *Journal of economic Theory*. 1991. Vol. 53. No. 2. pp. 215-235.
14. Nosal E., Rocheteau G. The economics of payments // *Policy Discussion Papers*. Feb. 2006.
15. Nosal E., Rocheteau G. *Money, payments, and liquidity*. MIT press, 2011.
16. Williamson S., Wright R. New Monetarist Economics: Methods // *FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS REVIEW*. 2010. Vol. 92. No. 4. pp. 265-302.
17. Manning M., Nier E., and Schanz J. *The economics of large-value payments and settlement: theory and policy issues for central banks*. Oxford University Press, 2009.
18. Willison M., "‘Real-Time Gross Settlement and hybrid payments systems: a comparison’," *Bank of England Working Paper no. 252*, 2005.
19. Buckle S., Campbell E., "Settlement bank behaviour and throughput rules in an RTGS payment system with collateralised intraday credit," *Bank of England Working Paper*, No. no. 209, 2003.
20. Bech, Soramäki, "Liquidity, Gridlocks and Bank Failures in Large Value Payment systems," *E-Money and Payment Systems Review, Central Banking Publications*, 2002. pp. 111-126.

21. Bech L.M., "Intraday Liquidity Management: A Tale Of Games Banks Play," *Economic Policy Review*, Vol. 14, No. 2, 2008.
22. Bech M.L., Garratt R., "The intraday liquidity management game," *Journal of Economic Theory*, Vol. 109, No. 2, 2003. pp. 198-219.
23. Bech M.L., Martin A., and McAndrews J., "Settlement Liquidity and Monetary Policy Implementation—Lessons from the Financial Crisis," *Economic Policy Review*, Vol. 18, No. 1, 2012.
24. Bech M.L., Preisig C., and Soramäki K., "Global Trends in Large-Value Payments. FRBNY Economic Policy Review.," *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, Vol. 14, No. 2, 2008.
25. Angelini P., "An analysis of competitive externalities in gross settlement systems," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 22, 1998. pp. 1-18.
26. Attanasio O.P., Guiso L., and Jappelli T. The demand for money, financial innovation, and the welfare cost of inflation: An analysis with household data // *Journal of Political Economy*. 2002. Vol. 110. No. 2. pp. 317-351.
27. McCallum B.T., Goodfriend M.S. Theoretical analysis of the demand for money // *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Richmond. 1988. pp. 16-24.
28. Wickens M. *Macroeconomic theory: A Dynamic General Equilibrium Approach*. NJ: Princeton, 2008.
29. Marquis M.H., Witte W.E. Cash management and the demand for money by firms // *Journal of Macroeconomics*. 1989. Vol. 11. No. 3. pp. 333-350.
30. Merrouche O and Nier EW, "Payment systems, inside money and financial intermediation," Bank of England, WP 371 2009.
31. Hellqvist M., Koskinen J. Stress testing securities clearing and settlement systems using simulations. Vol 31. // In: *Liquidity, risks and speed in payment and settlement systems—a simulation approach*. Bank of Finland Studies E 31. 2005.
32. Kahn C.M., McAndrews J.J., and Roberds W., "Settlement risk under gross and net settlement," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 35, No. 4, 2003. pp. 591-608.
33. Lacker J.M., "Clearing, settlement and monetary policy," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 40, 1997. pp. 347-381.
34. Kahn C.M., Roberds W., "Real-time gross settlement and the costs of immediacy," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 47, No. 2, 2001. pp. 299-319.
35. Kahn C.M., Roberds W., "Payment System Settlement and Bank Incentives," *The Review of Financial Studies*, Vol. 11, 1998. pp. 845-870.
36. Freixas X., Parigi B., "Contagion and efficiency in gross and net interbank payment systems," *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 7, No. 1, 1998. pp. 3-31.
37. Martin A., McAndrews J., "Liquidity-saving mechanisms," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 55, No. 3, 2008. pp. 554-567.
38. King M. Challenges for monetary policy: new and old // Bank of England. Quarterly Bulletin. 1999. Vol. 39. No. 397.
39. Woodford M. Monetary policy in a world without money // *International finance*. 2000. Vol. 3. No. 2. pp. 229-260.
40. Freedman C., al. E. Monetary policy implementation: past, present and future-will electronic money lead to the eventual demise of central banking? // *INTERNATIONAL FINANCE-OXFORD*. 2000. Vol. 3. No. 2. pp. 211-228.
41. Clower R. A reconsideration of the microfoundations of monetary theory // *Economic Inquiry*. 1967. Vol. 6. No. 1. pp. 1-8.

42. Patinkin D. Money, interest, and prices: An integration of monetary and value theory. New York: Harper & Row, 1965.
43. Allen H. Innovations in Retail Payments: E-Payments // Bank of England Quarterly Bulletin. Winter 2003.
44. Goldfeld S.M., Duesenberry J., and Poole W. The demand for money revisited // Brookings Papers on Economic Activity. 1973. Vol. 1973. No. 3. pp. 577-646.
45. Goldfeld S.M., Fand D.I., and Brainard W.C. The case of the missing money // Brookings Papers on Economic Activity. 1976. Vol. 1976. No. 3. pp. 683-739.
46. Von Kalckreuth U., Schmidt T., and Stix H. Using Cash to Monitor Liquidity: Implications for Payments, Currency Demand, and Withdrawal Behavior // Journal of Money, Credit and Banking. 2014. Vol. 46. No. 8. pp. 1753-1786.
47. Van der Cruysen C., Hernandez L., and Jonker N. In love with the debit card but still married to cash // Applied Economics. 2017. Vol. 49. No. 30. pp. 2989-3004.
48. Mulligan C.B., Sala-i-Martin X. Extensive margins and the demand for money at low interest rates // Journal of political Economy. 2000. Vol. 108. No. 5. pp. 961-991.
49. Hafer R.W. The demand for transactions deposits: Was there a shift in the relationship? // Journal of Macroeconomics. 1982. Vol. 4. No. 3. pp. 363-370.
50. Miller S.M. Financial innovation, depository-institution deregulation, and the demand for money // Journal of Macroeconomics. 1986. Vol. 8. No. 3. pp. 279-296.
51. Miller S.M. Money demand instability: has it ended? // Economics Letters. 1989. Vol. 30. No. 4. pp. 345-349.
52. Milbourne R., Moore H.A. Some statistical evidence on the effects of financial innovation // The Review of Economics and Statistics. 1986. pp. 521-525.
53. Mulligan C.B., al. E. US money demand: surprising cross-sectional estimates // Brookings Papers on Economic Activity. 1992. pp. 285-343.
54. Boeschoten W.C. Cash management, payment patterns and the demand for money // De economist. 1998. Vol. 146. No. 1. pp. 117-142.
55. Baumol W.J. The transactions demand for cash: An inventory theoretic approach // The Quarterly Journal of Economics. 1952. pp. 545-556.
56. Tobin J. The interest-elasticity of transactions demand for cash // The review of Economics and Statistics. 1956. pp. 241-247.
57. Boeschoten W. Currency Use and Payment Patterns, // In: Financial and Monetary Policy Studies, 23. Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1992.
58. Rinaldi L and al. e, "Payment cards and money demand in Belgium," Kath. Univ. Leuven, Department Economie, 2001.
59. Drehmann M., Goodhart C., and Krueger M. 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. pp. 193-228.
60. Rogoff K. Blessing or curse? Foreign and underground demand for euro notes // Economic Policy. 1998. Vol. 13. No. 26. pp. 262-303.
61. Wenninger J., al. E. Financial transactions and the demand for M1 // Quarterly Review. 1986. No. Sum. pp. 24-29.
62. Zarembka P. Functional form in the demand for money // Journal of the American Statistical Association. 1968. Vol. 63. No. 322. pp. 502-511.
63. McLeay M., Radia A., and Thomas R. Money creation in the modern economy // Bank of England Quarterly Bulletin. 2014.

ПРИЛОЖЕНИЕ

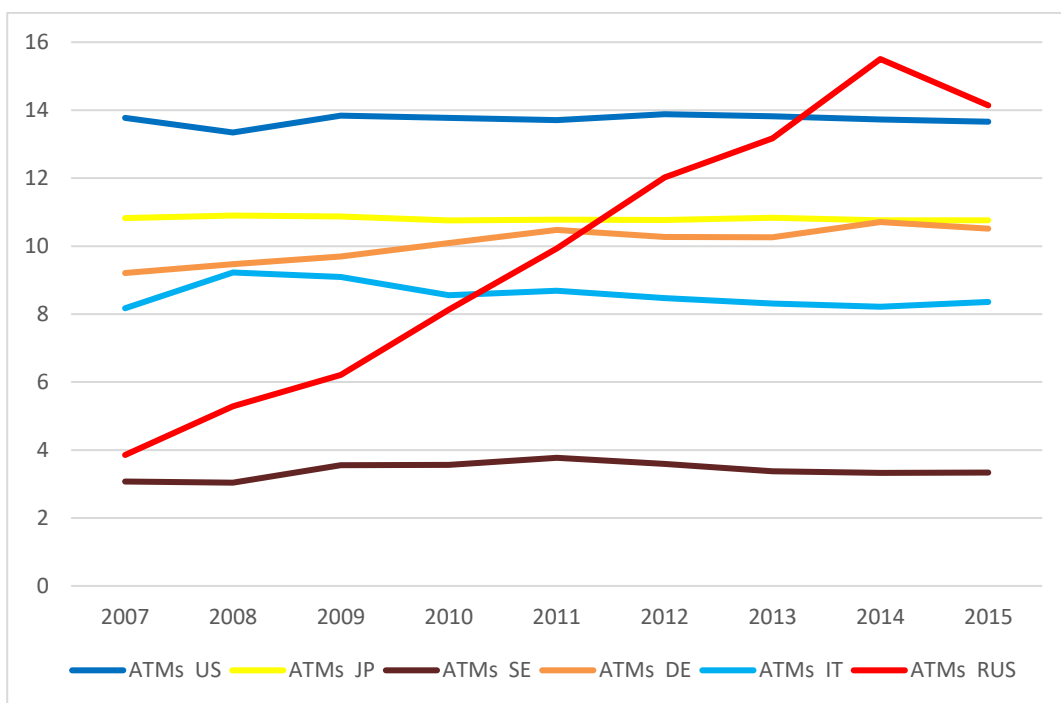


Рисунок 116 – Количество банкоматов АТМ, приходящихся на 10 тыс. человек, в США (US), Японии (JP), Швеции (SE), Германии (DE), Италии (IT), России (RUS) (2007-2015гг.)

Источник: составлено авторами на основании данных БМР.

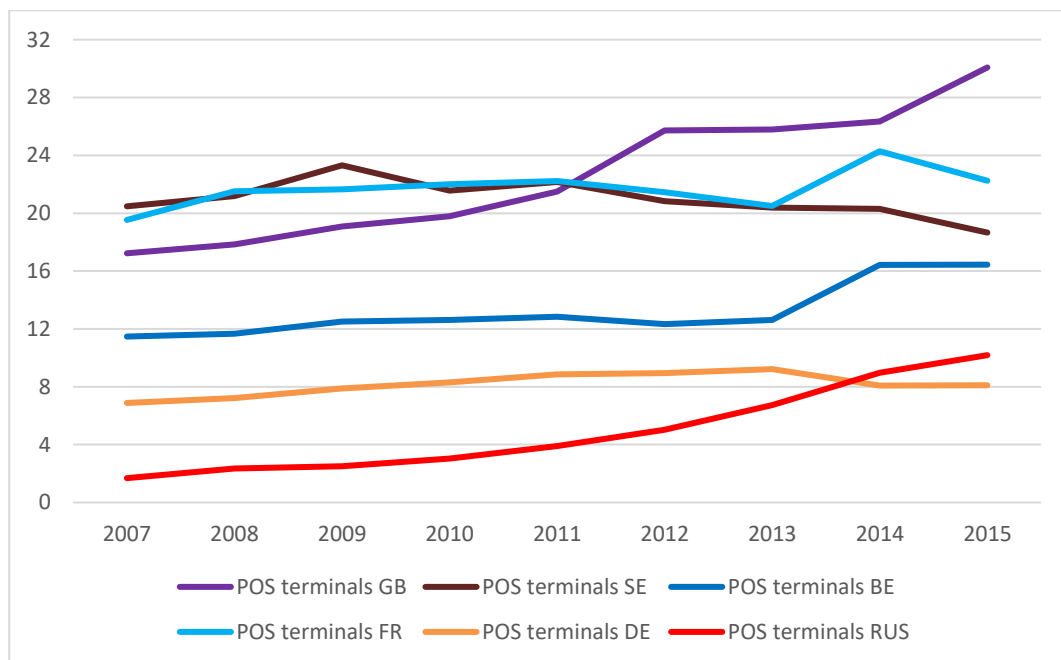


Рисунок 2 – Количество терминалов POS, приходящихся на 1 тыс. человек, в Швеции (SE), Германии (DE), Великобритании (GB), Франции (FR), Бельгии (BE), России (RUS) (2007-2015гг.)

Источник: составлено авторами на основании данных БМР.

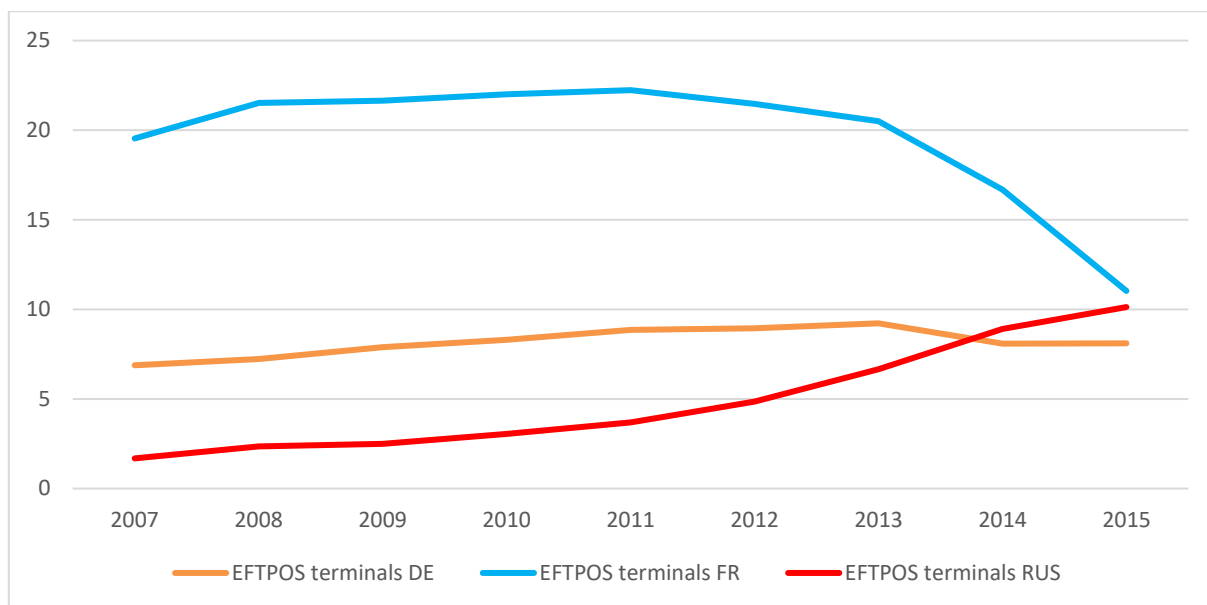


Рисунок 3 – Количество терминалов EFTPOS, приходящихся на 1 тыс. человек, в Германии (DE), Франции (FR), России (RUS) (2007-2015гг.)

Источник: составлено авторами на основании данных БМР.

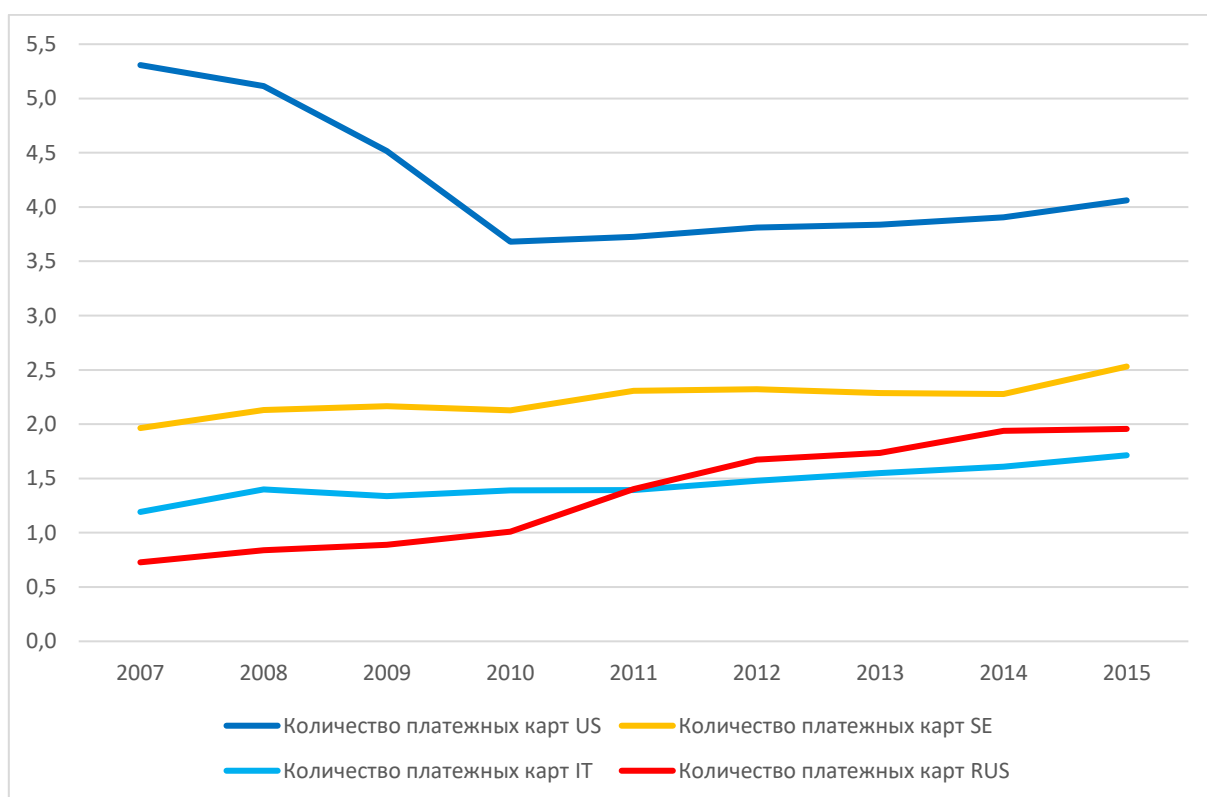


Рисунок 417 – Количество платежных карт, нормированных на численность населения, в США (US), Швеции (SE), Италии (IT), России (RUS) (2007-2015гг.)

Источник: составлено авторами на основании данных БМР.

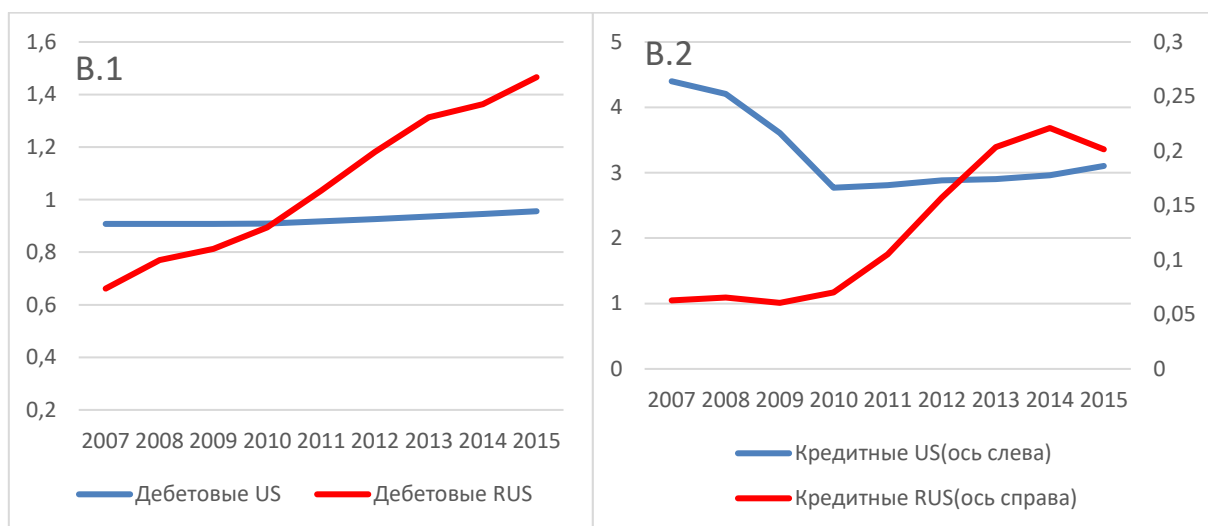
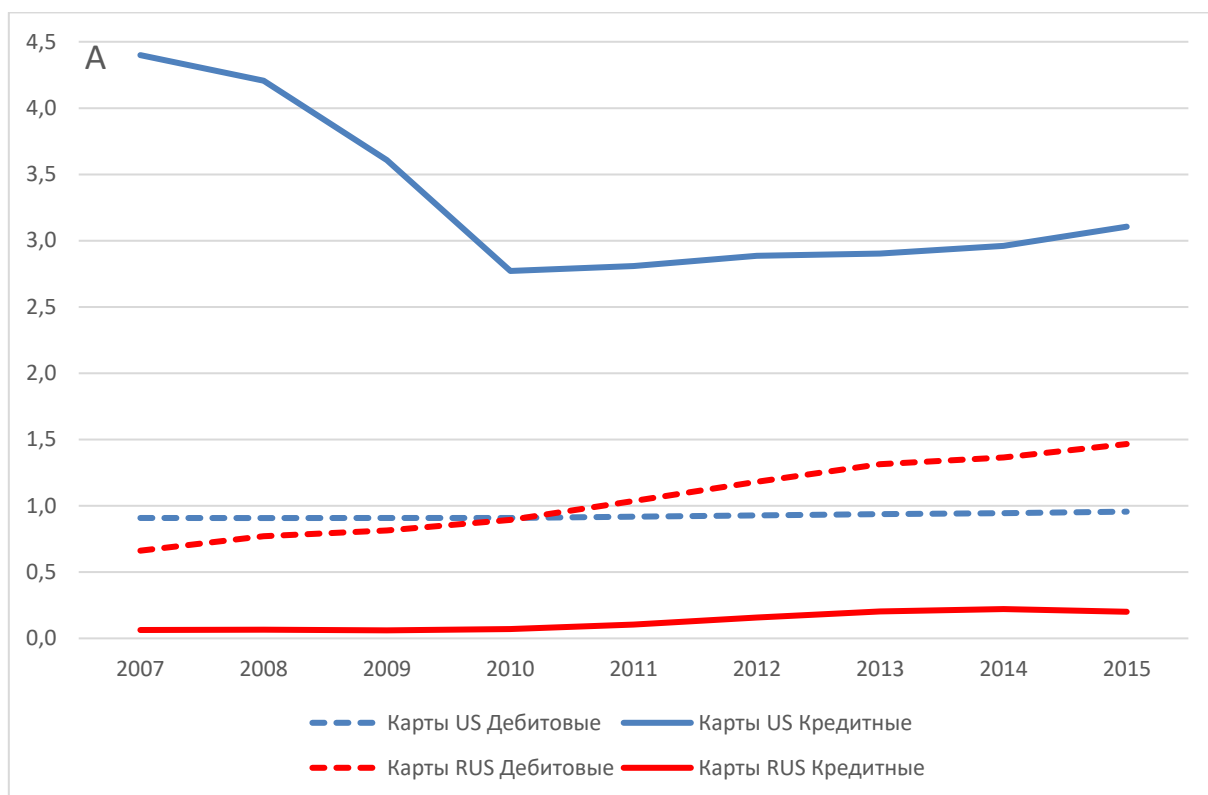


Рисунок 5 – Количество кредитных и дебетовых карт, нормированных на численность населения, в США (US) и России (RUS) (2007-2015гг.) [A]. Количество дебетовых карт, нормированных на численность населения, в США (US) и России (RUS) (2007-2015гг.) [B.1]. Количество кредитных карт, нормированных на численность населения, в США (US) и России (RUS) (2007-2015гг.) [B.2]

Источник: составлено авторами на основании данных БМР.

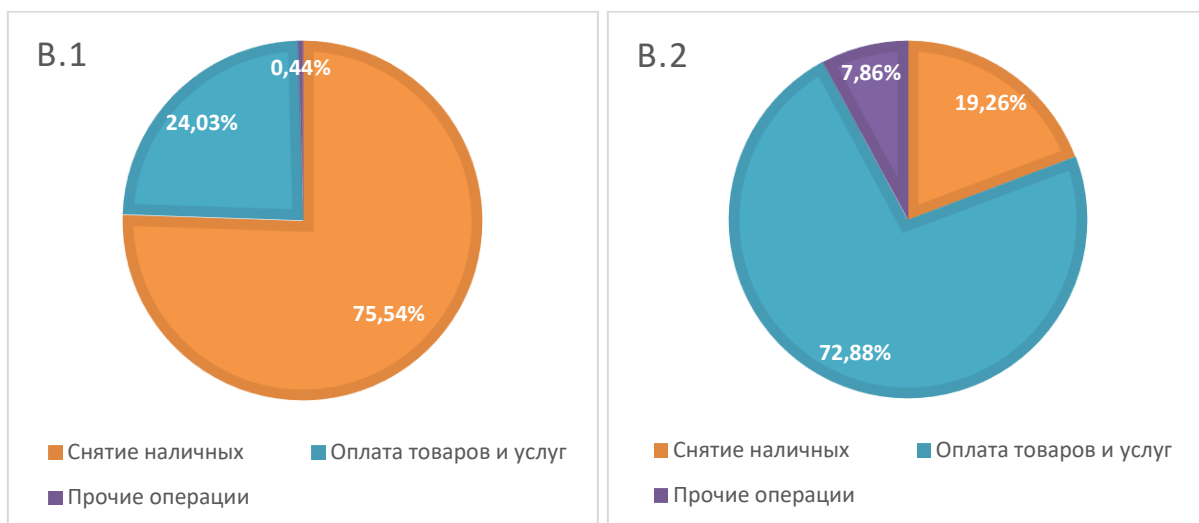
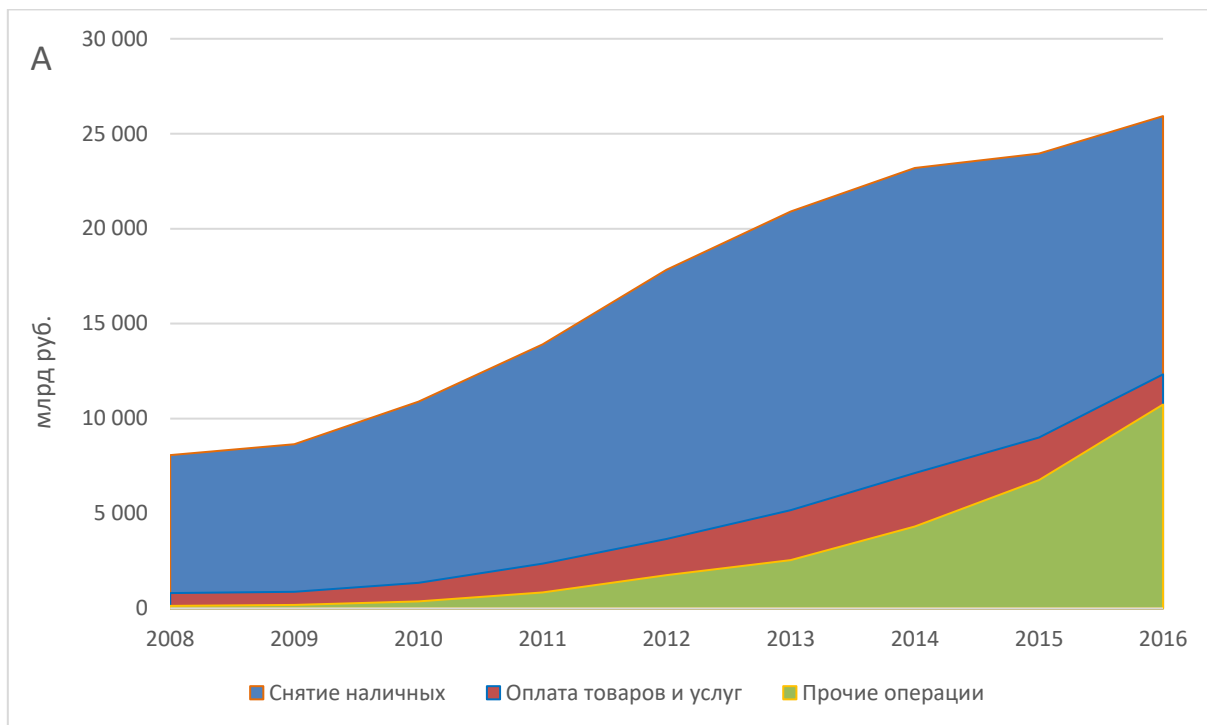


Рисунок 18 – График с накопленным итогом объемов операций (млрд руб.) по снятию наличных, оплате товаров и услуг и прочим операциям¹⁰ по платежным картам эмитентов-резидентов России (2008-2016 гг.) [A]. Соотношение числа операций по снятию наличных, оплате товаров и услуг и прочим операциям в 2008 г. [B.1]. Соотношение числа операций по снятию наличных, оплате товаров и услуг и прочим операциям в 2016 г. [B.2]

Источник: составлено авторами на основании данных Банка России.

¹⁰ Операции, совершенные держателями расчетных и кредитных карт, не связанные с оплатой товаров, работ и услуг (например, переводы «с карты на карту», на благотворительные цели и т.п.).

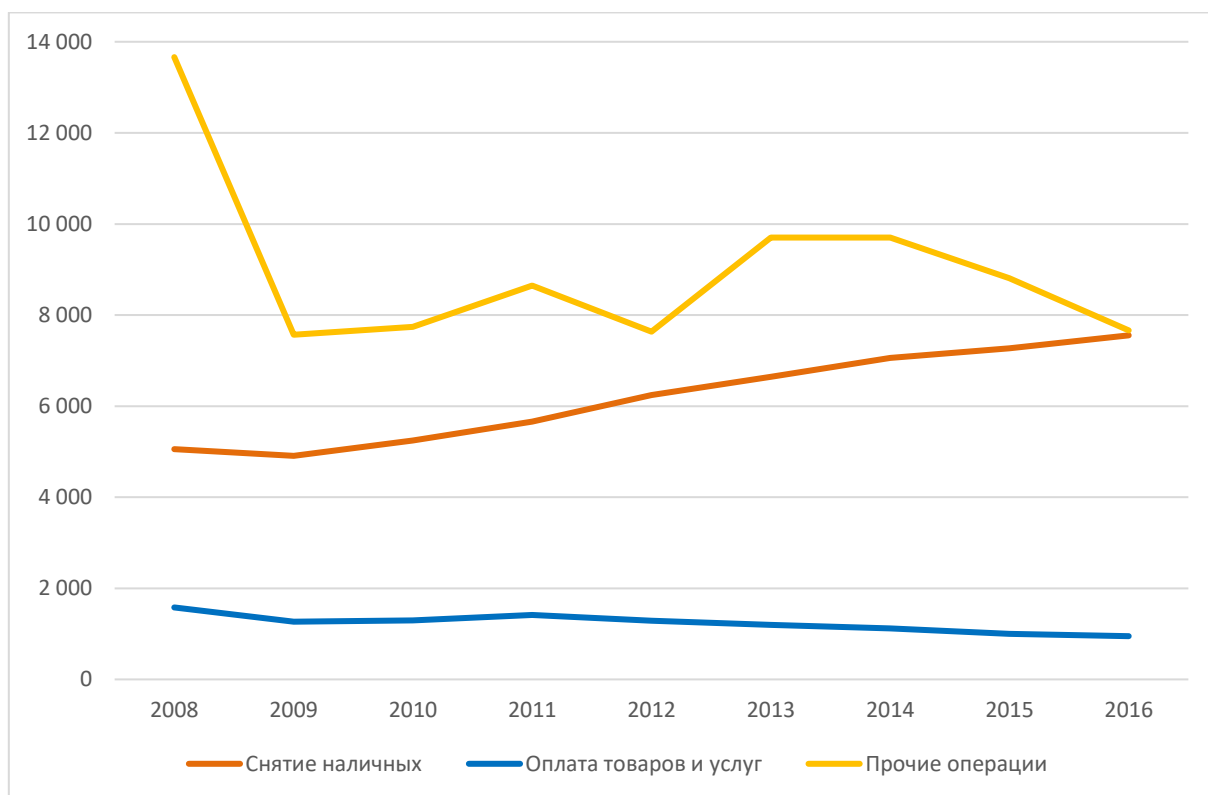


Рисунок 7 – Объем (в рублях), приходящийся в среднем на одну операцию по снятию наличных, оплате товаров и услуг и прочие операции, в России (2008-2016 гг.)

Источник: составлено авторами на основании данных Банка России.