

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет
экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

На правах рукописи



Стешенко Ирина Владленовна

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ

Специальность 5.2.4 Финансы

Диссертация

на соискание ученой степени

доктора экономических наук

Научный консультант:

доктор экономических наук,

профессор Омелянович Л.А.

Донецк – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ.....	19
1.1. Деньги как экономическая категория	19
1.2. Характеристика элементов денежной системы	42
1.3. Методологические основы стратегии развития денежной системы в условиях цифровизации экономики.....	64
Выводы по разделу 1.....	81
РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ .	85
2.1. Общая характеристика программного обеспечения денежной системы	85
2.2. Информационное состояние денежной системы.....	104
2.3. Онтологии для построения единого семантического финансово-информационного портала денежной системы	126
Выводы по разделу 2.....	146
РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ.....	150
3.1. Стабильность и устойчивость как условия развития денежной системы	150
3.2. Характеристика устойчивости денежной системы и ее элементов в современных условиях	178
3.3. Синтезированный комплекс экономико-математических моделей распределения денежных потоков между участниками денежной системы	203
Выводы по разделу 3.....	224
РАЗДЕЛ 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ.....	228
4.1. Научно-методический подход к расчету денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от потребительского спроса на них ..	228

4.2. Механизм расчета риска изменения денежной массы при случайном потребительском спросе на товары и услуги.....	250
4.3. Формирование расчета доходности денежной системы и участников хозяйствования.....	265
Выводы по разделу 4.....	286
РАЗДЕЛ 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ.....	
5.1. Синергетический эффект от внедрения стратегии развития денежной системы	290
5.2. Создание информационного денежно-кредитного центра.....	306
5.3. Влияние мировой денежной системы на денежное обращение в экономике.....	322
Выводы по разделу 5.....	352
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	357
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	364
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	403
Приложение А. Научные подходы ученых к определению понятия «деньги» и их функций.....	404
Приложение Б. Вероятность нахождения экономических участников хозяйствования в одном из состояний внешней среды.....	410
Приложение В. Модель расчёта устойчивости участников денежной системы, которая учитывает стохастичный характер связей между её элементами.....	418
Приложение Г. Практическая реализация модели устойчивости денежной системы.....	422
Приложение Д. Расчёт среднего значения денежной массы, которое необходимо для обращения на протяжении определённого периода времени.....	424
Приложение Е. Практическая реализация модели расчёта среднего значения денежной массы.....	426
Приложение Ж. Расчёт риска денежной массы при случайном потребительском спросе на товары и услуги.....	427

Приложение И. Практическая реализация расчёта риска увеличения денежной массы.....	432
Приложение К. Расчёт средней доходности денежной системы и её участников.....	434
Приложение Л. Практическая реализация расчёта доходности денежной системы и её участников.....	438
Приложение М. Расчёт спроса на продовольственные товары.....	439
Приложение Н. Расчёт экономического эффекта, полученного от деятельности информационного денежно-кредитного центра.....	447
Приложение П. Справки о внедрении результатов диссертационной работы.....	450

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Динамические трансформации, происходящие в социальной и экономической жизни современного общества, создают необходимость постоянной модернизации экономики. На фоне процессов глобализации и цифровизации экономики между участниками хозяйственной деятельности возникла необходимость появления новой системы регулирования денежных потоков. Усовершенствование денежной системы рассматривается в числе основных направлений регулирования экономики.

Актуальность исследования подтверждается также тем, что одним из главных приоритетов развития государства является обеспечение стабильности денежной системы и определение путей ее развития в условиях глобальной информатизации экономики. Современная стратегия модернизации денежной системы представляет собой комплекс взаимосвязанных задач. Среди ключевых направлений можно выделить: сбор финансовых данных от субъектов хозяйствования; анализ и моделирование процессов, происходящих в денежной системе; оценку устойчивости функционирования хозяйствующих субъектов и финансовой системы в целом; государственное управление процессами денежного обращения.

При этом существует множество моделей управления денежной системой. Однако модели, учитывающие случайные характеристики, еще недостаточно изучены. Именно поэтому необходим системный, многоуровневый подход к исследованию денежной системы в современной экономике.

Необходимость исследования данной темы обусловлена важностью научно обоснованного подхода, который позволяет определить устойчивость денежной системы, направления ее развития, а также создать стратегию будущих финансовых реформ. Все это обусловило выбор темы докторской диссертации.

Степень разработанности проблемы. Научные аспекты анализа, динамики и трансформации денежной системы исследованы в трудах отечественных экономистов, в частности М.А. Абрамовой, Г.Н. Белоглазовой, А.Ю. Грибова,

С.С. Галазова, А.Ф. Дятлова, П.В. Егорова, Г.А. Козлова, Н.А. Казаковой, Л.Н. Красавиной, Ю. Крижанич, О.И. Лаврушина, М.Ю. Малкина, П.П. Мигулина, А.Н. Миклашевского, М.С. Марамыгин, М.Ю. Малкина, Н.К. Савельева, М.И. Столбов, З.К. Тавбулатова, М.И. Туган-Барановского, И.Б. Тесленко, И.А. Трахтенберга, Л.В. Федоровича, В.М. Юровицкого и др.

В работах зарубежных ученых: Ж. Бодена, Л. Вальраса, Г. Кнаппа, Д. Локка, К. Маркса, Дж.М. Кейнса, У. Митчелл, У. Мослер, А. Смита, Г. Скаруффи, П. Самуэльсона, Л. Харриса, И. Фишера, М. Фридмана, Д. Юма и др.

Структурой денежной массы занимались такие ученые, как С.К. Семенов, К.С. Семенов, И.В. Никитина. Проблемы расчета денежной массы исследовал М.П. Цховребов.

Моделирование денежного обращения в Российской Федерации проводила М.А. Конденкова. Вопросы оптимизации денежных потоков хозяйствующих субъектов исследовал ученый С.П. Кюрджиев. Состоянием наличного денежного обращения в России на современном этапе – А.В. Юров. Необходимость и основные направления развития сферы финансовых услуг для населения в современных условиях исследовал ученый С.А. Анесянц. Методологические основы развития публичных финансов разрабатывала И.А. Ангелина. Онтологическое моделирование изложено Р. Шебаловым.

Значительный вклад в развитие научных идей цифровизации денежной системы внесли ученые: О.С. Белокрылова, Е.В. Гончарова, Л.Д. Капранова, А.С. Козлова, Е.А. Нестеренко, И.В. Пашковская, М.М. Пряников, В.В. Пшеничников, О.Г. Семенюта, Н.Н. Семенова, А.В. Чугунов.

Глубокую трансформацию мировой денежной системы исследовала Л.А. Омелянович; перспективы развития с учетом современных монетарных теорий и особенности современного этапа развития денежного обращения исследовала Л.М. Волощенко.

Электронные платежные системы, их особенности, проблемы и перспективы развития исследовала ученый В.А. Орлова; вопросы диджитализации банковской

деятельности и платежных систем – И.В. Попова; совершенствование финансовых технологий в условиях цифровизации – О.В. Мелентьева.

Эволюцию, основные тренды и перспективы развития в Российской Федерации и за рубежом цифровых технологий в денежной системе исследовала С.В. Зенченко. Современные тенденции развития безналичного денежного обращения в Российской Федерации – С.В. Салита; управление финансовыми потоками торговых компаний на основе моделирования бизнес-процессов, исследование понятия «устойчивое развитие» на макроуровне и механизмы его обеспечения – С.Н. Третьякова.

Развитие новых криптовалют посвятили свои труды: Н.В. Анохин, С.Е. Букина, А.М. Габдрашитов, А.С. Горда, М.А. Егорова, Л.Г. Ефимова, Н.А. Ковалёва, Т.О. Ларцева, Ю.В. Малькова, А.И. Овчинников, А.С. Павлова, Е.А. Пехтерева, В.Е. Понаморенко, А.Р. Паламарчук, Т.Н. Соколова, В.В. Сыксин, В.И. Фатхи.

Изучение такого теоретического наследия позволило сделать вывод, что сформированный научный фундамент создает основу для продолжения исследования денежной системы в области стратегических задач, разработки прикладных моделей анализа и прогнозирования денежных отношений, чему и посвящена тема диссертации.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является разработка теоретико-методологических подходов и практических рекомендаций по созданию новой стратегии развития денежной системы с учетом процессов глобализации и цифровизации современной экономики.

Для достижения поставленной цели определены и решены следующие задачи теоретического и прикладного характера:

1. Расширить понятийно-категориальный аппарат.
2. Сформулировать научно-методический подход к исследованию денежной массы денежной системы; предложить научно-методический подход к расчету денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от

случайного потребительского спроса на них; создать механизм расчета риска изменения денежной массы.

3. Разработать концепцию стратегии развития денежной системы.
4. Развить комплексный подход к исследованию информационного обеспечения денежной системы на базе Semantic Web.
5. Обосновать научно-теоретические предложения по сбору финансовой информации от участников хозяйствования.
6. Построить стохастические модели устойчивости участников хозяйствования и денежной системы в целом; предложить научный подход к определению условий стабильности и устойчивости денежной системы.
7. Сформировать алгоритм расчета доходности денежной системы и участников хозяйствования.
8. Синтезировать комплекс экономико-математических моделей распределения денежных потоков между участниками денежной системы при соответствующих ограничениях.
9. Разработать научно-методический подход к развитию денежной системы для создания информационного денежно-кредитного центра.
10. Разработать научный подход к расчету синергетического эффекта от внедрения стратегии развития денежной системы, обосновать комплексный подход к исследованию перспектив дальнейшего развития мировой денежной системы.

Объектом исследования является процесс создания стратегии развития денежной системы в современной экономике.

Предметом исследования являются теоретические, методологические основы и прикладные положения стратегии развития денежной системы с учетом внедрения новых информационно-коммуникационных технологий.

Теоретическая и методологическая основа исследования.

Теоретической основой исследования послужили труды зарубежных и отечественных ученых в области развития денежной системы.

В процессе исследования использованы следующие методы: общие методы научного познания: анализа и синтеза, индукции, дедукции, аналогии, системно-

структурный (для формирования стратегии развития денежной системы, осуществления сбора финансовой информации участников хозяйствования, применение закона синергии при исследовании денежных потоков, расчета синергетического эффекта); теории вероятностей и математической статистики, экономико-математические методы (для разработки модели запаса финансовой устойчивости экономических участников хозяйствования, учитывающей влияние внешней среды); методы оптимизации (для получения комплекса экономико-математических моделей распределения денежных потоков между экономическими участниками хозяйственной деятельности при соответствующих ограничениях); теории случайных процессов (для разработки стохастических моделей устойчивости характеристик участников хозяйствования и денежной системы, расчета денежной массы, доходности денежной системы и ее участников хозяйствования); теории управления и принятия решений (для создания информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы).

Обработка данных осуществлена с использованием пакетов прикладных программ: Microsoft Office®, Microsoft Excel®.

Информационно-эмпирическая база исследования включает в себя законодательные, нормативные и правовые акты, регулирующие денежные отношения в государстве, научные разработки отечественных и зарубежных ученых в области развития теории и методологии денежной системы, данные официальной статистики Российской Федерации и Донецкой Народной Республики, справочные и периодические издания, отчетные материалы центрального банка РФ, ПАО «Промсвязьбанк» в г. Донецке, Министерства финансов ДНР, интернет и цифровые ресурсы. Методология исследования основана на системном подходе, теории денег, денежно-кредитного и финансового регулирования экономики.

Научная новизна полученных лично автором и выносимых на защиту результатов заключается в том, что в диссертации в плоскости информатизации и цифровизации современной экономики разработана новая стратегия развития

денежной системы. К основным научным результатам выполненного исследования относятся следующие:

1. Расширен понятийно-категориальный аппарат, в котором предложены авторские определения: деньги – экономическая категория, которая представляет собой исторически сложившийся всеобщий эквивалент, ликвидный актив и инструмент финансового управления, трансформирующийся под влиянием динамичной, национальной и глобальной социально-экономической и цифровой среды; денежная система для цифровой экономики – сложившееся на определенной территории в результате цифровизации экономики и закрепленное законодательно устройство денежного обращения, состоящее из участников хозяйствования и информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы; стратегия развития денежной системы – это реализация инновационных информационных технологий (информационное развитие) на основе создания новых цифровых организационных структур-платформ и институциональных форм (организационное развитие); устойчивое состояние денежной системы (устойчивое развитие) с использованием инновационного моделирования процессов, происходящих в денежной системе (модельное развитие); новые механизмы электронного (цифрового) управления денежной системой (государственное развитие), что позволяет улучшить управление денежной системой.

2. Разработан научно-методический подход к исследованию денежной массы денежной системы, который, в отличие от существующих разработок, учитывает стохастический характер связи между ними, что позволило получить модели, которые более объективно оценивают изменения, происходящие в денежной системе. Предложен научно-методический подход к расчету денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от случайного потребительского спроса на них, который, в отличие от существующих разработок, учитывает стохастические процессы, возникающие между характеристиками, что позволяет применять денежную массу при исследовании процессов, происходящих в денежной системе. Создан механизм расчета риска изменения денежной массы, в

котором, в отличие от существующих разработок, непрерывный потребительский спрос на товары и услуги представлен случайной величиной, что позволяет детально характеризовать процессы, происходящие в денежной системе.

3. Разработана концепция стратегического развития денежной системы, основанная на интеграции двух управленческих платформ: методологической и стратегической. В отличие от предыдущих подходов, этот метод учитывает координацию и объединение денежных потоков на макроуровне, что позволяет сформировать целостное видение процесса формирования стратегии развития денежной системы с целью поддержания ее устойчивого развития в условиях трансформации современной экономики. Стратегия развития денежной системы, состоит из пяти этапов: 1 этап - создание информационного денежно-кредитного центра (организационное развитие); 2 этап - создание единого семантического финансово- информационного портала денежной системы (информационное развитие); 3 этап - моделирование характеристик, построение оптимизационных моделей, прогнозов состояния денежной системы (моделирование развития); 4 этап – используя математический аппарат, рассчитывается устойчивость денежной системы (устойчивое развитие); 5 этап – проводится анализ полученной информации и принятие окончательного оптимального решения по дальнейшему развитию денежной системы (государственное развитие).

4. Получил дальнейшее развитие комплексный подход к исследованию информационного обеспечения денежной системы, который, в отличие от существующих разработок, способствует построению открытых финансовых данных и развитию конкуренции между участниками хозяйствования денежной системы. Предложен научный подход к исследованию развития Semantic Web, который, в отличие от существующих разработок, позволил сформировать единый финансово-информационный портал для передачи, обработки и хранения финансовых показателей участников хозяйствования, что позволит структурировать их на семантическом уровне и тем самым улучшить согласование денежных потоков в системе.

5. Обоснованы научно-теоретические предложения по сбору финансовой информации от участников хозяйствования, которые основываются на использовании онтологии, что позволяет создать на более высоком уровне единую финансовую базу участников хозяйствования в реальном режиме времени, структурировать ее на семантическом уровне и тем самым улучшить управление денежной системой.

6. Построены стохастические модели устойчивости участников хозяйствования и денежной системы в целом, которые в отличие от существующих разработок, учитывают динамичную связь между характеристиками участников хозяйствования, способствуют координации денежных потоков с целью дальнейшего развития денежной системы. Предложен научный подход к определению условий стабильности и устойчивости денежной системы, который, в отличие от существующих разработок, позволил расширить содержание понятия устойчивого развития денежной системы, что важно при проведении исследований процессов, протекающих в денежной системе.

7. Разработан алгоритм расчета доходности денежной системы и участников хозяйствования, в котором, в отличие от существующих разработок, стохастические цены товаров и услуг представлены моделью Самуэльсона, что позволяет проводить анализ динамики развития денежной системы с учетом случайных показателей ее доходности.

8. Синтезирован комплекс экономико-математических моделей распределения денежных потоков между участниками денежной системы при соответствующих ограничениях, который, в отличие от существующих разработок, учитывает устойчивость участников системы, что позволяет повышать эффективность и обоснованность принимаемых управленческих решений денежной системы.

9. Разработан научно-методический подход к развитию денежной системы, который заключается в необходимости создания информационного денежно-кредитного центра. В отличие от традиционных методов, предложенный подход направлен на балансировку финансовых потоков в системе и получение

синергетического эффекта, способствующего устойчивому развитию денежной системы как базовой основы экономического роста.

10. Разработан научный подход к расчету синергетического эффекта от внедрения стратегии развития денежной системы, который, в отличие от существующих разработок, учитывает стохастическую доходность денежной системы, что дает возможность улучшить управление процессами, возникающими в денежной системе. Обоснован комплексный подход к исследованию перспектив дальнейшего развития мировой денежной системы, что позволяет раскрыть ее влияние на денежное обращение в условиях цифровизации экономики.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Область исследования диссертационной работы соответствует паспорту специальности 5.2.4 – Финансы в части п. 1. Теория и методология финансовых исследований, п. 29. Роль и функции денег в экономической системе, п. 30. Денежная система и механизмы денежного обращения.

Теоретическая значимость работы. Теоретическая значимость результатов исследования. Диссертация представляет собой обобщение многолетних исследований автора по научной проблеме. Теоретическое значение полученных результатов определяется предложенными научными идеями, разработанной концепцией стратегии развития денежной системы, дальнейшим совершенствованием методологии и научно-методических подходов к решению проблем денежной системы. Разработанные в диссертации выводы и рекомендации могут стать основой для дальнейших исследований в области денежной системы.

Практическая значимость работы. Практическое значение полученных результатов заключается в том, что разработанные и предложенные научные идеи, научно-методические подходы могут использоваться в управлении денежной системой.

Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры финансов и экономической безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени

Михаила Туган-Барановского» в рамках темы «Финансы в условиях глобализации» (Г-2018-5), в которой разработаны теоретические и методологические положения развития денежной системы; в рамках финансируемого проекта РАН №FRRZ-2023-0006 «Совершенствование механизма казначейского сопровождения целевых средств в условиях цифровизации», в котором автором предложены направления цифровизации финансовых отношений при формировании электронного бюджета ДНР.

Также диссертация выполнена в соответствии с направлениями научно-исследовательской работы кафедры информационных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкая академия управления и государственной службы» в рамках темы «Разработка научно-методических основ эффективного управления и выбора рациональной стратегии инновационного развития современных открытых систем» и подтемы «Разработка методологии и методов оценки анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах. Формирование и регулирование денежных потоков в экономике» (государственная регистрация № 0119D000073 от 25.04.2019 г.), в которой предложено осуществлять сбор финансовой информации участников хозяйствования с использованием современных информационных технологий Semantic Web.

Степень достоверности, апробации и внедрение результатов исследования. Обоснованность и достоверность научных результатов и рекомендаций, представленных в диссертации, подтверждается тем, что диссертационная работа является самостоятельно выполненным научным исследованием в области развития денежной системы. Автору принадлежат научная идея, обоснование цели и задач, выбор методов исследования, теоретические и методологические разработки, методические рекомендации по развитию денежной системы. Вклад автора в научные работы конкретизирован в списке публикаций. Достоверность результатов диссертации основывается на обширном информационном фундаменте, широком использовании современных

методик, экономико-математических методов, моделей оптимизации в детерминированной и стохастической постановке, усовершенствованных соискателем.

Основные результаты исследования докладывались, обсуждались и получили одобрение на 25 научных и научно-практических конференциях. Наиболее значимые из них следующие: «Проблемы и перспективы развития сотрудничества между странами Юго-Восточной Европы в рамках Черноморского экономического сотрудничества и ГУАМ» (г. Свиштов-Донецк, 2006 г.), «Научные исследования – теория и эксперимент ‘2008» (г. Полтава, 2008 г.), «Финансово-экономическое развитие Донбасса: проблемы, пути решения» (г. Донецк, 2015, 2016 гг.), «Механизмы управления социально-экономическими системами: теория и практика» (г. Донецк, 2017 г.), «Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий» (г. Донецк, 2018, 2019, 2020 гг.), «Методологические и организационные аспекты функционирования и развития финансовой системы: новые вызовы, практика, инноватика» (г. Донецк, 2021 г.), «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития» (г. Курск, 2022 г.), «Теория и практика функционирования финансовой и денежно-кредитной системы России» (г. Воронеж, 2023 г.).

Основные результаты диссертации в части разработки стратегии развития денежной системы, основанной на внедрении новых механизмов электронного (цифрового) управления экономикой, рекомендовано использовать в работе Министерства финансов Донецкой Народной Республики при координации денежных потоков на макроуровне и создании единого информационного пространства между государственным сектором и другими субъектами хозяйствования (справка № 09-06/3139 от 23.06.2023 г.).

Разработанные в диссертации рекомендации по координации денежных потоков на макроуровне в целях устойчивого развития денежной системы будут использованы при осуществлении регуляторной деятельности банковских

учреждений Донецкой Народной Республики (справка № 14-3-01/1203 от 12.01.2023 г.).

Выводы и рекомендации по созданию информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы использованы Комитетом по бюджету, финансам и экономической политике Народного Совета Донецкой Народной Республики при формировании законодательной базы развития денежной системы Донецкой Народной Республики (справка № 07.5-07/29-01 от 16.03.2023 г.).

Материалы диссертации используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы» при реализации магистерской программы «Производственный менеджмент» в преподавании учебной дисциплины «Информационные системы и технологии в управлении организацией» (справка № 01-06/883 от 23.06.2023 г.) и ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» при чтении лекций, проведении семинарских и практических занятий по учебной дисциплине «Деньги, кредит, банки» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» (профили «Маркетинг», «Финансы и кредит», «Банковское дело») (справка № 02.01/426 от 16.03.2023 г.).

Публикации. Основные положения и результаты исследования отражены в 55 научных публикациях общим объемом 27,52 печ. л. (лично автору принадлежит 26,18 печ. л.), в том числе в 1 личной монографии объемом 13,80 печ. л., 29 статьях в научных изданиях объемом 10,81 печ. л. (лично автору принадлежит 9,51 печ. л.), 25 научных публикациях по материалам конференций объемом 2,91 печ. л. (лично автору принадлежит 2,87 печ.л.).

Структура и объем работы. Диссертация содержит введение, пять разделов, заключение, список литературы, включающий 365 наименований, и 13 приложений (объемом 50 страниц). Содержание диссертации раскрывается на 454 страницах.

Во **введении** обоснована актуальность выбранной темы диссертации, определена связь работы с научными темами, указана степень разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, выделены объект,

предмет, методы исследования; раскрыты научная новизна и практическое значение полученных результатов; отражена апробация результатов исследования; конкретизированы структура и объем работы, представлен перечень опубликованных работ.

В первом разделе **«Теория и методология развития денежной системы»** проведено научно-теоретическое исследование возникновения и развития денег как экономической категории, их функций, составных элементов денежной системы; предложены авторские определения понятий «деньги», «денежная система», «стратегия развития денежной системы»; определена концепция стратегии развития денежной системы; предложена схема денежной системы будущего, основанная на электронных деньгах и криптовалютах.

Во втором разделе **«Информационное обеспечение денежной системы»** исследованы программное и информационное обеспечение денежной системы, онтологии для построения единого семантического финансово-информационного портала денежной системы.

В третьем разделе **«Анализ устойчивости денежной системы»** исследованы понятия стабильности и устойчивости как условия развития денежной системы, даны характеристики устойчивости денежной системы и ее элементов, предложен синтез моделей денежных потоков между участниками денежных отношений.

В четвертом разделе **«Моделирование случайных характеристик денежной системы»** разработаны модели денежной массы, ее риска, доходности денежной системы, которые, в отличие от существующих разработок, учитывают стохастичный характер связи между ними, более объективно оценивают изменения, происходящие в денежной системе.

В пятом разделе **«Эффективность стратегии развития денежной системы»** рассмотрено образование и распределение синергетического эффекта в денежной системе. Предложен научно-методический подход расчета эффективности развития денежной системы по повышению ее устойчивости относительно поставленных целей участниками хозяйствования. Дано понятие, определены идея, цели и задачи, структура информационного денежно-кредитного

центра развития денежной системы (далее – Центр). Рассмотрено управление Центром, влияние мировой денежной системы на денежное обращение в экономике отдельного государства. Показано, что эффективность развития денежной системы по повышению ее устойчивости относительно поставленных целей участниками хозяйствования прямо пропорциональна увеличению доходности денежной системы в определенный период времени и обратно пропорциональна затратам на осуществление мер, направленных на повышение устойчивости денежной системы и обеспечение этого роста.

В **заключении** представлены выводы по результатам диссертационной работы.

В **приложениях** представлены вспомогательные и аналитические данные, иллюстрирующие отдельные положения диссертации, а также материалы подтверждающие практическую ценность результатов исследования.

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ

1.1. Деньги как экономическая категория

История возникновения денег начинается с древних небольших поселений. С помощью прямого обмена люди излишки произведенных продуктов обменивали на необходимые товары. Позднее из-за невозможности объективно определить стоимость товара постепенный обмен привел к появлению универсального товара. В разных странах это были товары различного назначения. В дальнейшем возникла необходимость в создании универсального обменного эквивалента. Так появились металлические деньги. Исторические источники и археологические открытия доказывают, что на рубеже VIII-VII вв. до н. э. первые монеты появились на побережье Малой Азии. К концу XII начала VI до н. э. большинство греческих городов уже чеканили свои монеты. Они изготавливались из золота и имели деления на более и менее ценные деньги. Монеты имели небольшой вес и объем, их было удобно переправлять, хранить, соединять, дробить. В Греции (336-323 гг. до н.э.) во времена правления Александра Македонского появилась единая валюта [95].

Древнегреческий философ Платон отмечал, что деньги нужны только земледельцам и ремесленникам для производства товаров, а философам и военным нет [178].

Аристотель, ученик Платона, внёс значительный вклад в разработку концепции эквивалента и соизмерения стоимости товаров. Он впервые предложил рассматривать деньги как универсальный эквивалент ценности товара. Аристотель считал процент от суммы ненастоящими деньгами и самой неестественной формой дохода, так как деньги предназначены исключительно для обмена товаров между собой. Однако создание денег из денег приводит к появлению ненастоящих денег [11].

Сравнение денег с драгоценными металлами, понимание сущности денег, исходя из естественной металлической природы, отмечали представители теории металлических денег. Первые научные исследования сущности металлических денег принадлежат итальянскому мыслителю Аквинату (1225 или 1226-1274 гг.). В истории экономической теории Аквинат стал известен своими взглядами на природу «верной цены», которая формировалась в процессе обмена товарами. В его работах «Сумма теологии», «Сумма философии» деньги представлялись в виде монеты как средство меры стоимости в торговле. Аквинат отмечал, что металлические деньги обладают внутренней ценностью, непригодные для использования монеты нарушали справедливость в обмене. Аквинат теоретически доказал и допускал возможность на практике небольших отклонений «номинальной ценности» монеты, которая устанавливалась государством от ее фактической «внутренней стоимости». Это дает основания считать Аквината предшественником теории современных бумажных денег [42].

Бумажные деньги впервые обнаружили в Китае в I тыс. н. э. Они существовали во всем мире до XVI. Банкноты представляли собой небольшие прямоугольники из бумаги, на которой наносился номинал купюры. В отличие от металлических денег их было легче изготовить и проще хранить. К недостаткам следует отнести следующие: подвержены инфляции, поскольку имели ценность, в отличие от драгоценных металлов; подделки банкнот способствовали созданию более высокой степени защиты денег.

Проблемы металлических денег рассматривал французский мыслитель Н. Орем Трактат «О происхождении, природе, юридическом основании и изменении денег» был написан им в 1355 г. [323]. В данной работе под деньгами он понимал количество драгоценного металла с печатью, которое удостоверяет содержание мелкого металла; инструмент обмена, созданный людьми. Печать может быть поставлена как частным лицом, организацией, так и некоторым государственным органом. Н. Орем подвергал критике государственную теорию денег, согласно которой именно государство, а не рынок, определяло, что такое деньги. Он выдвинул идею о том, что чеканить деньги может только народ и

приблизился к пониманию законов денежного обращения. Н. Орем отмечал, что ценность монеты связана с ее весом и качеством металла. Это дало ему основание делать выводы о вреде непригодных для использования монет. В своем трактате Н. Орем не использует слово «инфляция», но достаточно подробно описывает это явление. Он положил начало изучению инфляции в экономической теории [166].

У. Стаффорд (1554-1612 гг.), представитель ранней металлической теории, в работе «Краткое изложение некоторых обычных жалоб различных наших соотечественников» считал, что богатство страны происходит за счет накопления денег, серебра, золота. Благодаря внешней торговле создаются условия для поступления дорогостоящих металлов, приносит богатство стране. По его мнению, денежные средства в стране должны накапливаться с помощью административных мер, отток их за границу вызывает рост цен и обнищание народа [230].

Французский экономист, представитель позднего меркантилизма, А. Монкретьен автор «Трактата о политической экономии» (1576-1621 гг.) отмечает, что естественное богатство природы и деньги составляют капитал страны [138].

По мнению шотландского экономиста и финансиста Д. Ло (1671-1729 гг.), деньги должны быть бумажными, а не металлическими, их выпускают банки в определенном количестве, необходимом экономике. Банки, давая деньги в долг, способствуют оживлению промышленности, тем самым инициируют создание новых рабочих мест, развивают торговлю. Д. Ло для своего времени высказал два новых предложения: банк должен печатать и выдавать в долг гораздо больше денег, чем имеет сам; такой банк должен быть государственным и проводить в жизнь экономическую политику правительства. Он не мог предвидеть, что может быть избыток денег, не обеспеченных товарами [22].

Представителем позднего меркантилизма является английский экономист Т. Ман (1571-1641 гг.). В работах «Рассуждение о торговле Англии с Ост-Индией», «Богатство Англии во внешней торговле, или Баланс нашей внешней торговли как регулятор нашего богатства» он был против монетаризма и выступал в защиту торгового баланса. Т. Ман отмечал, что увеличение денег в стране зависит от

торговли. Эта идея в дальнейшем была положена в основу количественной теории денег. Он рассматривал деньги как средство обращения и капитала. Т. Ман выступал за свободный вывоз денег, без которого невозможно развитие внешней торговли. В его работах высказываются идеи, которые в будущем были положены в основу политики протекционизма [7].

Представителями меркантилизма в России были А.Л. Ордин-Нащокин (1605-1680 гг.), Ю. Крижанич (1618-1683 гг.) и И.Т. Посошков (1652-1726 гг.).

В 1655 г. А.Л. Ордин-Нащокин создал первый русский купеческий банк в городе Пскове – «Земская изба». Банк просуществовал один год, и все его нововведения были ликвидированы [314].

Ю. Крижанич рассматривал деньги как результат товарного обращения, осуждал появившееся в те времена нанесение вреда монетам. Он отмечал, чтобы с помощью внешнеторгового оборота в казне присутствовали деньги, необходимо учитывать цену золота и серебра в других странах.

Экономист и общественный деятель И.Т. Посошков в работах «Письмо о денежном деле», «Донесение о новоначинающихся деньгах» богатство не связывает с деньгами. По его мнению, богатство государства возникает с созданием определенных условий в стране, при которых путем обогащения всего народа будет гарантирован непрерывный рост государственных доходов [48].

С развитием товарного производства и денег возникла необходимость в создании центральных органов, которые стали ответственными за производственную функцию. Именно такими институциями стали центральные банки. Первый государственный центральный банк «Банк государственных сословий Швеции» (сейчас – «Риксбанк») появился в 1668 г. В 1694 г. центральный банк появился в Англии и в 1800 г. во Франции. На ранних этапах развития банковской системы центральные банки находились в больших городах, затем появились филиалы в меньших городах.

Теория бумажных денег, или номиналистическая, отвергает товарную природу и содержание в деньгах внутренней стоимости. Деньги, по мнению

номиналистов, представляют собой условные знаки, которые отошли от монетарного металла.

Бумажные деньги возникли в России в 1769 г. при Екатерине II. Отношение русских номиналистов к деньгам создавало почву для неограниченной эмиссии денег, тем самым приводило к тому, что они не видели угрозы инфляции. Промышленник Д. Воронов для мануфактурного производства предлагал выпустить деревянные деньги на 50 лет. Подчеркивал их преимущества перед металлическими [59].

Одним из представителей теории бумажных денег был известный немецкий экономист Г.Ф. Кнапп (1842-1926 гг.). В работе «Государственная теория денег» он подробно сформулировал и разработал номиналистическую теорию денег, систематизировал все существующие виды денег. По его мнению, государство наделяет деньги принудительной покупательной силой. Г.Ф. Кнапп обосновывает возможность смены теории металлических денег другой, основанной на бумажных деньгах. Он утверждал, что государство должно определять, какие денежные инструменты могут быть платежными средствами, единицу ценности и платежную силу денег. Г.Ф. Кнапп в своей теории вводит понятие хартальности. По его мнению, деньги являются хартальным платежным средством, то есть не важно, из какого материала они изготовлены – простая бумага или драгоценный металл, самое главное – какой смысл несет в себе знак [84].

Теория количества денег, или количественная теория денег (XVI-XVIII вв.), преследует цель исследования влияния количества денег на государственную экономику. Достоинство количественной теории денег заключается в попытке определить покупательную способность денег. Недостатки этой теории состоят в том, что сущность денег сводится только к функции средства обращения. В то же время игнорируется функция меры стоимости. Наряду с этим в обращении может быть любое свободно определенное количество денег. Имеет место и недооценка денег в функции образования богатства государства.

Родоначальником количественной теории денег являлся французский экономист Ж. Боден (1530-1596 гг.). Он научно описал наличие связи между

количеством денег в обращении и ростом цен [54]. Англичанин Д. Юм (1711- 1776 гг.) в трактате «О деньгах» определил деньги как посредник обращения в обмене одного товара на другой. По его мнению, богатством страны являются не деньги, а труд и его продукты. Д. Юм критиковал меркантилистов за то, что они считали большое количество денег в стране способствует росту торговли и промышленности [335].

Исследуя деньги как экономическую категорию, необходимо отметить русского экономиста, профессора Л.В. Федоровича. Анализируя представителей классической, денежной, банковской, немецкой исторических школ, ученый сформулировал свое суждение о сущности и функции денег. Он считал, что нельзя отождествлять деньги с кредитными документами, которые отличаются только юридическими условиями оборота [306].

Большой вклад в развитие денег внес экономист А.Н. Миклашевский. В работах «Бумажные деньги, их цена и значение для народного хозяйства» [128], «Деньги: опыт изучения основных положений экономической теории классической школы в связи с историей денежного вопроса» [130] и «Денежный вопрос в литературе и в явлениях действительной жизни» [129] А.Н. Миклашевский обосновал преимущества монометаллизма над биметаллизмом. Он принимал участие в проведении денежных преобразований в России в 1897 г., учредившей золотой монометаллизм.

Русский ученый-экономист, доктор финансового права, профессор Харьковского и Санкт-Петербургского университетов, член Совета министров финансов П.П. Мигулин изучал регулирование бумажной валюты в России, государственный кредит [126; 127]. Проведение денежной реформы поставило Россию в финансовом отношении в один ряд с развитыми европейскими странами, в большинстве из которых к концу XIX в. господствовала система золотого монометаллизма. Это позволило создать более благоприятные условия для притока в Россию иностранных капиталов. П.П. Мигулин впервые исследовал достижения денежной реформы с учетом промышленного кризиса.

Основоположником номиналистическо-количественной теории денег считают ученого-экономиста М.И. Туган-Барановского. Теорию денег он изложил в работах «Основы политической экономии» [301] и «Бумажные деньги и металл» [300]. Ученый относил теорию денег к числу сложных экономических теорий. Он придерживался эволюционной теории происхождения денег. Исследуя преобразование денег в процессе их развития, М.И. Туган-Барановский пришёл к заключению, что в условиях окончания золотого стандарта и приостановки свободного обмена бумажных денег на золото деньги теряют товарную природу и начинают работать по другим законам. При установке бумажной денежной системы они становятся едиными деньгами, которым следует осуществлять все функции денег, быть мерой ценности, не имеют никакой внутренней ценности [12, с. 102].

Сосредоточив свое учение на бумажных деньгах, М.И. Туган-Барановский обратил внимание на происходящие колебания ценности бумажных денег при постоянном их количестве. На основе анализа статистических данных примерно за столетний период времени он отмечал, что колебания товарных цен охватывают приблизительно десятилетие. Им была установлена связь колебательного феномена денег с колебательным движением промышленного цикла. Ученый разработал конъюнктурную теорию денег, согласно которой государство имеет право координировать покупательную способность денег и денежное обращение в целом в соответствии с экономической конъюнктурой.

По мнению М.И. Туган-Барановского, колебательное движение ценности денег наиболее всесторонне определяется конъюнктурой товарного рынка. Конъюнктурная теория денег дала возможность ему определить, что в рыночной экономике возможно регулирование ценности денег, что имеет большое практическое значение при бумажном денежном обращении.

Законченный вид теория бумажных денег получила в работах приверженца антиметаллической направленности в России ученого и экономиста С.Ф. Шарапова (1855-1911 гг.), считавшего потерю золотом денежных функций неминуемым процессом [109, с. 60].

Американский ученый-экономист И. Фишер (1867-1947 гг.) выделил факторы, от которых зависит покупательное свойство денег; вывел уравнение обмена; рассматривал скорость обращения денег и количество реализованных товаров и услуг за константы [333].

Значительный вклад в теорию денег был сделан английским экономистом Д.М. Кейнсом (1883-1946 гг.). В работе «Трактат о денежной реформе» рассматривает причины и итоги изменения стоимости денег, влияние инфляции на распределение доходов, роль ожиданий, зависимость между ожиданиями в изменении цен и процентными ставками. В работе «Трактат о деньгах» продолжал рассматривать вопросы, связанные с валютным курсом и золотым стандартом, начатые в «Трактате о денежной реформе». В «Трактате о деньгах» Д.М. Кейнс государственные деньги разделяет на товарные, декретные и управляемые. По его мнению, деньги в процессе воспроизводства активизируют предпринимательские способности человека, являются связующей частью между текущими и будущими результатами бизнеса. Ученым была высказана идея, что не существует равенства между ожидаемыми сбережениями и инвестициями при полной занятости [30].

В работе «Философия денег» немецкий социолог и философ Г. Зиммель (1858-1918 гг.) отмечал, что деньги являются не только абсолютным средством обмена, существования людей, но и важным инструментом взаимоотношений между людьми и государствами. Внутренняя противоречивость сути денег заключается в том, что люди становятся психологически зависимыми от них, тем самым деньги превращаются в символ, и другие стремления людей в жизни остаются замороженными [76; 353, с. 232].

Н.М. Кишлакова отметила, что Г. Зиммель определял деньги как инструмент поддержания индивидуальной свободы, основу гражданского общества и представлял деньги как материал социального обмена [107, с. 83].

К. Маркс под деньгами понимает «...отделившийся из мира товаров; всеобщий эквивалент; особая форма стоимости других товаров; товар, который действует в качестве меры стоимости, средства обращения» [120, с. 140]. Также он акцентировал смысл денег как народнохозяйственной категории в трех свойствах:

общей обмениваемости, форме обменной стоимости и внешнего критерия труда [119, с. 358].

М. Ротбард [196], Л. фон Мизес [105, 106], Уэрта де Сото Хесус [305] понимают деньги как товар, являющийся средством обмена.

Исследуя историю развития сущности денег, можно заметить, что многие экономисты приводят разные определения денег. Все они отмечают, что важна не сама их сущность, а роль, которую представляют деньги в экономике [331].

Существенный вклад в развитие теории денег привнес американский экономист М. Фридман (1912-2006 гг.). Он критиковал кейнсианскую теорию, рассматривал систему других взглядов, называемую монетаризмом. В работе «Количественная теория денег: новая версия» исследовал причины, побуждающие людей хранить деньги. По его мнению, спрос на деньги подобен спросу на любой актив. Спрос на деньги ограничен размерами богатства и стремлением человека не потерять преимущества от покупки тех или иных активов [302]. Деньги М. Фридман воспринимал как число [342, с. 11].

В современной отечественной и зарубежной литературе всё чаще можно встретить работы, подвергающие сомнению теорию трудовой стоимости и объяснение природы денег для описания состояния современной экономики. На мировом рынке можно найти объекты и активы, которые не являются результатом трудовой деятельности. Они имеют косвенное отношение к производству и созданию стоимости. Это разнообразные природные ресурсы и финансовые активы, которые вышли за рамки промышленного производства. Например, к ним относятся производные финансовые инструменты, деривативы. Авторы таких исследований предлагают отказаться от использования трудовой теории стоимости для объяснения формирования цен на рынках природных ресурсов и финансовых активов.

На таких рынках происходят значительные колебания волатильности, цен, и это вызывает недоверие в объективности принципов образования цены. Так, авторы А.В. Бузгалин, А.И. Колганов, А.В. Сорокин считают, что стоимость и цена субъективны. По их мнению, сегодня

деньги обслуживают современные активы, а не рынки традиционных товаров и услуг [27; 28; 225]. Автор В.А. Останин в монографии «Сумма денег» исследует проблемы современной теории денег, изучает место и роль денег для устойчивого роста экономики [171]. В словаре финансово-экономических терминов под деньгами понимается форма эквивалентности стоимости всех других товаров [221, с. 131].

Современная сущность денег по Л.Н. Красавиной – являются формой общественно-производственных отношений [99, с. 6].

По мнению А.Г. Грязновой, через деньги проявляются и реализуются общественные отношения [311, с. 267].

И.Н. Люкевич в работе «Сущность и природа денег: дискуссионные аспекты» отмечает, что сущность денег проявляется с материальной стороны, то есть выражения ценности, и нематериальной, как общественные отношения для функционирования экономики. Для развития человечества, в частности экономических отношений, необходимы деньги. О деньгах он заявляет, как о важной для сообщества энергии, основу которой составляет типичное практическое использование в экономических обменах некоторого ликвидного удобства. Преимущество и вера в значимость этого блага поддерживается государством, поэтому в каждую историческую эпоху функционируют свои формы и стандарты денег [113, с. 16].

М.А. Абрамова заявляет, что точного определения современных денег нет. По ее мнению, деньги представляют систему, которая выполняет свои функции [109, с. 64].

О.И. Лаврушин считает под деньгами воспроизводственное понятие [60, с. 47].

А.Ю. Грибов используя институциональную теорию денег, рассматривает суть денег как итог скоординированных усилий лиц [53, с. 12]. Ю.В. Базулин в своей работе «Происхождение и природа денег: финансовый аспект» тоже исследует возникновение и природу денег [13].

Согласно мнению В.М. Юровицкого, В.С. Соколова и Р.И. Хасбулатова, деньги представляют числа [337].

Идеи К. Маркса о природе денег востребованы и актуальны в современной науке. Связь стоимостной основы денег с трудовыми затратами сохраняется. Это находит отражение у А.М. Косого в работе «Современные деньги» [93].

При исследовании сущности денег следует обратить внимание, что модификация функций денег происходит путем трансформации их содержания, под влиянием появления до сих пор незнакомых форм и типов денег. Это происходит путем улучшения и разносторонности процессов развития экономики, что способствует изменению характеристик денег.

С середины двадцатого века с активным развитием информационно-коммуникационных технологий отмечается существенная трансформация роли денег.

Значительно меняется конфигурация экономических участников хозяйствования и процессов, протекающих в них. В течение долгого периода времени деньги сопоставлялись с монетами, банкнотами и записями в бухгалтерских книгах. В результате глобального применения информационных технологий они трансформировались в байты информации, спрятанные в невидимых электрических зарядах и доменах.

В XX столетии история развития денег сводится к безналичным расчетам. Значительным шагом на этом этапе стало появление банковских карточек, которые постепенно вытесняют бумажные деньги. Первая ресторанная кредитная пластиковая карта с наименованием Diners Club появилась в 1949 г. Она была необходима для оплаты услуг ресторанов. В 1951 г. аналогичную карточку выпустил американский банк Franklin National Bank. После этого компанией American Express началась их массовая эмиссия. Совершать покупки стало гораздо удобнее пластиковой карточкой и постепенно наличный расчет начал уходить в прошлое. Вначале первые карты были сделаны из картона и не имели защитных элементов. Со временем на них стали наносить номера и имена собственников. В

1960-х гг. появилась магнитная полоска, на которой хранилась информация о клиенте. В 1990-х гг. в пластик начали вносить микросхемы.

Одно из наиболее конструктивных перемен в развитии денег состоялось в конце 80-х – начале 90-х гг. XX в. В этот промежуток времени прослеживается возникновение первых электронных кошельков и систем перемещения электронных денег. Подобные системы получили стремительное развитие и свободное распространение. Системы перемещения электронных денег содействовали пересмотру основных понятий механизма денежного оборота и процессов, происходивших в нем. Началось изучение проблем в рамках экономических, технических, правовых и других дисциплин.

Так, понятие «деньги» рассматривается с правовых и технологических позиций Л.Л. Арзумановой в работе «Функции денег как категории финансового права» [9]. В работе «Сущность, функции и правовые формы денежных средств» И.И. Кучеров уделяет внимание правовым платежным средствам [103]. В июне 2011 г. на законодательном уровне было отмечено, что перевод российского варианта электронных денежных средств осуществляется с применением электронного средства платежа [148].

Е.В. Строителева и И.Б. Мигачев в работе «Электронные деньги: виды, сущность и перспективы развития» электронные деньги в дальнейшем видят, как перспективный платежный инструмент, широкое внедрение в международный интернет-бизнес, выделяют высокую скорость совершения транзакций, низкие комиссии и большую степень защиты денежных средств [289, с. 59].

Д.А. Кочергин в работе «Современные системы электронных денег» считает, что электронные деньги часто соотносят с пластиковыми карточками или электронными денежными переводами [94].

Современные тенденции развития безналичного денежного обращения в Российской Федерации исследовала С.В. Салита [205], проблемы и перспективы рынка электронных денег – И.Б. Тесленко [297], значимость электронных платежных систем в современном обществе рассматривала Н.К. Савельева [200].

В.В. Пшеничников приводит следующие ориентации в формировании типов и форм денег. С точки зрения ученого, деньги – сложная категория, возникновение и развитие которой обусловлено потребностью других категорий. Разнообразие этой категории также заключается в том, что деньги одновременно служат мерой ценности и средством обмена [193]. Факторы происхождения денег являются объективными и субъективными, и в равной степени сопричастны к появлению и смене отдельных типов и форм денег. Объективные предпосылки возникновения и развития видов и конфигураций денег обусловлены товарным положением, субъективные причины нетоварным положением происхождения денег. Комбинация объективных и субъективных факторов определяется в трактовке институциональных причин возникновения денег. Представители денежного отношения имеют как материальную, так и не материальную форму. Это зависит от социальных и экономических, институциональных и технологических правил ведения хозяйства. В. В. Пшеничников подчёркивает многоплановые возможности электронных денег как для национальных экономик, так и для мировой хозяйственной системы [193, с. 40].

Сущность и функции современных денег рассмотрены в монографии [101] и в автореферате диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук В.Э. Кроливецкой «Деньги и денежное предложение в условиях формирования новой модели развития российской экономики» [100].

Электронные платежные системы, их особенности, проблемы и перспективы развития исследовала ученый В.А. Орлова [167]. Вопросы диджитализации банковской деятельности и платежных систем занималась И.В. Попова [185]. Перспективы развития с учетом современных монетарных теорий и особенности современного этапа развития денежного обращения исследовала Л.М. Волощенко [36, 37].

Участники экономической деятельности создают обеспечение современных денег, состоящее из товаров и услуг. Бывает мнение, что обеспечение включает в себя государственный статус, золотые и валютные резервы центрального банка.

Например, ученый Г. Г. Фетисов обеспечение современных денег считает спрос на деньги [308, с. 41].

На сегодняшний день по форме выпуска денежных знаков существуют три вида электронных денег. Первый вид – фиатные, платежные системы международного уровня, которые представлены в виде пластиковых карт: Visa, PayPal. Второй вид – нефиадные, представлены негосударственными платежными системами. Эмиссия, обращение и погашение происходят по внутренним законам платежной системы: Yandex.Money, Qiwi, Bitcoin, Litecoin и др. Третий вид – виртуальные деньги, представлены внутренней электронной валютой сетевых сообществ. Сфера их деятельности ограничена этими сообществами.

По мере развития электронных денег возникают риски их применения. Так, В.В. Пшеничников в работе «Перспективы и риски применения электронных денег в условиях цифровизации экономики» рассматривает три уровня возникновения рисков: на уровнях контрагентов, технических устройств и носителей информации, информационно-коммуникационных технологий.

На уровне контрагентов представлены плательщики, получатели, эмитенты и представителю по перемещению электронных денег. На этом уровне возникают правовые, ликвидности, валютный и потери управляемости риски.

Технические устройства и носители информации – это компьютеры, банкоматы, платежные терминалы, ноутбуки, планшеты, смартфоны, мобильные телефоны и иные устройства. Обеспечивают передачу информации по каналам связи. На этом уровне возникают риски: сбой электроэнергии, полное или частичное разрушение, моральный износ, умышленное уничтожение, кражи.

Риски в информационно-коммуникационные технологии, связанные с несовершенствами технической и технологической программных продуктов, систем, вирусные и хакерские атаки [192, с. 44].

Электронные деньги, основанные на виртуальном ключе, который копируется и используется несколько раз. Сатоши Накамото в 2008 г. разработал электронную систему, которая работает с помощью цепочки блоков и не контролируется Центральным банком.

Сегодня электронные платежные элементы постепенно вытесняют наличные средства в денежном обороте. Так, в работе «О пользе и перспективах ограничения наличного денежного оборота среди физических лиц» А.В. Зимовец анализирует достоинства и недостатки системы безналичных платежей. Преимущества он видит в следующем [77, с. 2]:

1. Безналичные деньги превышают наличные, и эта динамика имеет тенденцию к росту.
2. Безналичные расчеты выгодны и подконтрольны государству.
3. Повысится прозрачность операций в финансовой сфере; будет сокращен объем теневого рынка, что приведет к повышению налоговых поступлений в бюджет и внебюджетные фонды; у субъектов экономической деятельности будет меньше возможностей для выплаты неофициальной заработной платы.
4. Осуществление гражданами крупных сделок в безналичной денежной форме выгодно банковской системе, так как рост безналичного оборота в гражданском секторе экономики будет способствовать постепенному переводу денежных средств населения на банковские счета, что, способствует увеличению банковского фонда. Это позволит банкам выдавать больше кредитов и тем самым зарабатывать.
5. Выгодны безналичные платежи предприятиям, поскольку будут снижаться расходы на инкассацию, организацию выплаты заработной платы и др.
6. Безналичные расчеты выгодны Центральному банку, так как выпуск наличных банкнот и монет – дорогостоящее изготовление, а если свести издержки на поддержание сети платежных терминалов на банки и предпринимательство, то это очень быстро понизит расходы государства на обслуживание денежных операций.

Недостатки системы безналичных расчетов А.В. Зимовец видит в следующем:

1. Высокие межбанковские комиссии.

2. Против кампании по борьбе с наличностью выступает руководство ФГУП «Гознак» (структура, которая осуществляет эмиссию российских рублей), поскольку выпуск наличных денег обходится дешевле, чем поддержка инфраструктуры для пластиковых карт.

3. Опасность безналичного оборота видят в так называемых «хакерах». Банки не желают нести ответственность за убытки, поэтому пострадавшей стороной является клиент.

Глобализация способствует постепенному образованию единой мировой денежной единицы. Изменения, происходящие в обществе с развитием глобализации и информатизации, ученые-экономисты стараются отразить в новой денежной теории. Первое описание современной денежной теории (СДТ) появилось в 1992 г. Основоположниками являются австралийский экономист Уильям Митчелл и американский финансист Уоррен Мослер. Согласно этой теории, деньги исторически были созданы государством, а не появились в результате развития бартерной торговли или развития рынков и товарного производства.

Отличие СДТ от других денежных теорий состоит в том, что государство является единственным источником всех денежных средств; создает деньги, чтобы потом получить их в качестве налогов. После финансового кризиса в 2008 году интерес к теории усилился, так как в СДТ описывались другие методы борьбы с кризисом. По мере развития СДТ у теории появились сторонники и противники. Часть демократической партии США поддерживает современную денежную теорию и предлагает ее в качестве предложений по реформированию экономической политики, республиканская партия, наоборот, считает ее опасной [135].

В феврале 2019 г. демократы США предложили новую программу под названием «Зелёный новый курс». В ней предлагают старую экономику превратить в новую устойчивую и экологически безопасную. В основу программы были положены предложения современной денежной теории (СДТ). Т.В. Захарова в работе «Зеленая» экономика как новый курс развития: глобальный и региональный

аспекты» считает, что это современное антикризисное развитие мировой экономики. У некоторых ученых возникает представление об убыточности «зеленой» экономики, так как на производство экологической продукции тратится больше средств, чем на потребление продукции. На компенсацию нанесения вреда окружающей среде, требуются расходы больше, чем изначально полученная прибыль. По мнению Т.В. Захаровой «...зеленая» экономика – это экономика будущего и она станет для разных стран главной силой экономического развития» [73, с. 37].

В работе «Деньги как экономическая категория» автором раскрыта сущность денег, приведены различные трактовки понятия денег, рассмотрены основные и не основные функции денег [245].

Анализ научных взглядов экспертов на термин «деньги» в результате истории их создания, развития и использования позволяет сделать следующие выводы:

1. Преобразование понятия «деньги» происходило под влиянием развития финансовой практики и науки, инновационных технологий.

2. Деньги воспринимают как историческую и экономическую категорию, содержание которой трансформируется под влиянием условий воспроизводства и информационно-коммуникационной среды осуществления связей между участниками хозяйствования.

3. Имеют место разные формулировки понятия «деньги» – энергия; идеальная система; числа, движущиеся по своим правилам; общественный феномен; специфический товар; приравнивают к финансовым инструментам, активам. Отдельные авторы вообще оставляют вопрос о сущности денег открытым.

Изучение теоретического наследия теории денег позволило дать авторское определение понятия «деньги». Под термином «деньги» автор понимает экономическую категорию, которая представляет собой исторически сложившийся всеобщий эквивалент, ликвидный актив и инструмент финансового управления, трансформирующийся под влиянием динамичной, национальной и глобальной социально-экономической и цифровой среды [250, с. 201].

В зарубежной экономической литературе учеными представлены различные точки зрения относительно количества и определения функций денег.

Платон выделял две функции денег: мера стоимости и средство обращения. По его мнению, они должны служить только для обмена. Платон негативно высказывался о функции денег как о средстве накопления. Он требовал запретить куплю-продажу в кредит, то есть выступал против применения денег как средства платежа [178].

Г. Кнапп полагает, что главная функция денег – платёжное средство [84].

«...Маркс выделяет пять функций денег: мера стоимости, средство обращения, образование сокровищ, платёж и мировые деньги» [119]. Распространено в литературе мнение, что К. Маркс определил только три функции – мера стоимости, средство обращения и финансовая функция, которая относится к самим деньгам.

«...Экономисты К. Р. Макконнелл и С. Л. Брю утверждают, что всё, выполняющее функции денег, можно считать деньгами. Они определяют три основные функции денег: средство обращения, мера стоимости и средство сбережения» [115, с. 264].

«...Авторы С. Фишер, Р. Дорнбуш и Р. Шмалензи считают, что существует четыре функции денег: средство обмена и средство платежа, единица счёта, средство сохранения стоимости и мера отложенных платежей» [313, с. 474-475].

В отечественной литературе преобладает функциональный подход, то есть исходя из функций, которые они выполняют. Так, например, И.А. Седов, А.А. Савенкова пять функций, сформулированные К. Марксом [209, с. 132].

«...Е.Е. Румянцева уделяет внимание мере стоимости, средство обмена, удобная форма накоплений, средство платежа, мировые деньги» [197, с. 128].

С.А. Андрюшин и В.К. Бурлачков пятую функцию вместо мировых называют внешнеэкономической [5, с. 47].

Г.М. Халиуллина и Н.С. Шарафиева пять функций денег, сформулированных К. Марксом [318, с. 242].

А.Т. Евтух выделяет такие функции, как мера стоимости, средство обмена, средство накопления. В работе «Суть денег через призму современных финансов» он рассматривает вопросы теории денег и денежного обращения, в частности определение сути денег. Кроме того, А.Т. Евтух исследует связь информационной функции денег с другими функциями, а также взаимосвязь информационной функции с функцией меры стоимости. По мнению ученого, информационная функция денег не повторяет функцию установления стоимости, а является более широким понятием, которое более всего соответствует современной форме денег. Также он рассматривает такие функции денег в обществе, как функции стимула, управленческая, нормирования [70, с. 16].

А.М. Косой «...анализирует семь функций денег – меру стоимости, средство обращения (оборота), платежа, накопления, мировые деньги, масштаба цен, сохранения стоимости» [93, с. 45].

С. В. Мищенко «...анализирует четыре функции денег – мера ценности, средство обращения, средство платежа, средство сохранения и накопления ценности» [137, с. 36].

Более подробно представлен перечень функций денег у В.М. Юровицкого [337, с. 27]. Кроме классических он выделяет целый ряд других функций. Многие из них возникли в XX в. и считаются необычными. В.М. Юровицкий отмечает, что миротворческая функция находится в начальной стадии развития и ее дальнейшее развитие зависит от развития электронных денег. Переход всех стран мира к электронным деньгам убережет общество от войн. По его мнению, оплате военных проектов страны-агрессора можно будет воспрепятствовать во времена использования электронных денег. Он также концентрирует внимание на коммуникативной, или организующей, функции денег. Данные функции представлены в виде средства сообщения, способа организации людей, сообщения между людьми в процессе производства, обращения, рассредотачивания и перераспределения социальных продуктов. В.М. Юровицкий считает, что самой главной является коммуникативная функция денег.

Д.А. Салимоненко приводит следующие функции денег: стимулирующая и целереализующая, регулятивная, информационная. Он делает вывод, что чем больше функций выполняют деньги, тем больше обеспечивают социально-экономическую деятельность, развитие народа и государства [204, с. 441].

Важно отметить, что современные российские учёные имеют иное мнение относительно определения функций денег, отличное от теории Карла Маркса. Разнообразие мнений проявляется в количестве функций, их названиях, последовательности и содержании.

На наш взгляд, из-за того, что теория денег постоянно развивается, можно наблюдать такое множество подходов.

Следует отметить, что не только на суть, но и на функции денег оказывают влияние прогрессивные мировые глобальные процессы. Это говорит об изменении сущности и функций денег. В литературе можно увидеть и другое мнение. «...По мнению Ю. И. Кашина, развитие функций денег происходит без изменений, а новые экономические условия способствуют более глубокому пониманию сущности денег и их функциональных форм. Нечёткость границ функций денег является ещё одной особенностью современного функционирования денег» [83, с. 65].

Следует подчеркнуть, что нынешние деньги в большинстве случаев реализовывают функцию не «...меры стоимости, а меры ценности» [83, с. 65]. Экономисты характеризуют эту функцию как функцию средства учёта.

Развитие экономических процессов привело к тому, что производство предоставляет покупателям возможность приобретать товары на условиях кредита, создавая уникальную форму денежного обращения. Кредит помогает устранить дисбаланс между движением товаров и денег, стремясь минимизировать его. В результате кредит становится источником эмиссии, а не перераспределения средств.

В этом контексте средства обращения и платёжного инструмента могут пересекаться, так как они оба связаны с обменом товаров и услуг и выполнением обязательств между участниками экономических отношений, что приводит к их

частичному объединению в научных трактовках. Первоначально деньги использовались преимущественно в качестве средства обмена, однако со временем платежная функция приобрела доминирующее значение, особенно в условиях развития новых форм денежных расчетов. В нынешней экономике принцип накопления средств изменился. В условиях, когда инфляция является постоянным явлением, важным стало не только сохранение и приумножение средств, но и защита их покупательной способности. Появление новых видов денег способствует их количественному увеличению. Эффективные инвестиционные подходы обеспечивают защиту покупательной способности капитала благодаря процентным ставкам, превышающим уровень инфляции. В период золотого стандарта накопление было более простым процессом по сравнению с нынешними условиями, где эта функция стала значительно сложнее. Современная монетарная стратегия направлена на сохранение и аккумуляцию ценностей, что делает её реализацию крайне важной.

Функция накопления денег имеет несколько названий, таких как «средство накопления», «средство сохранения стоимости» и другие.

Ю.И. Кашин обосновывает другое значение функции накопления. Он считает, что деньги находятся без движения. Возникает функция денег – покоящихся денег, которая сегодня может заменить функцию сокровища. При глобализации происходит постепенное объединение внутреннего и внешнего денежного оборота государства. В результате этого функция мировых денег не отражает объективные процессы. В связи с этим можно сказать, что мировые деньги ограничены границами деятельности [83, с. 65].

Вне зависимости от того, какая государственная валюта употребляется, деньги реализовывают свои функции для установления ценности, расчетов, платежей или накопления. Например, транснациональные корпорации могут использовать валюты разных стран в качестве средства обращения или платежа, адаптируясь к изменяющимся обстоятельствам.

Зарубежные банки кредитуют клиентов в своей валюте на территории любых государств. Все чаще деньги используются за пределами различных государств в

результате развития транснациональной торговли, экономических, политических и культурных связей. Функция денег, выходящая за государственные границы, является развитием функций, которые выполняют денежные средства внутри государства. В связи с этим некоторые авторы, например С.И. Лушин [112, с. 67], считают, что функцию мировых денег необходимо выделить как самостоятельную наряду с основными функциями.

На современном этапе ученые-экономисты исследуют сущность электронных денег с учетом их развития и выполнения их денежных функций.

«...Ученые Н.Ю. Танющева и Е.И. Дюдикова в работе «Электронные деньги через призму денежных функций» отмечают, что электронные деньги ограниченно выполняют основные функции: мера стоимости, средство обращения, средство накопления; успешно функционируют в рамках полузакрытой электронной платежной системы в качестве prepaid финансового продукта, при этом не являются средством платежа и мировыми деньгами» [295, с. 43].

Н.Х. Сабитов и Ф.Г. Чистякова считают, что «...в экономической теории присутствует проблема исследования и анализа самих функций денег» [198]. Среди ученых-экономистов дискуссии о содержании функций денег велись по следующим направлениям: роль и значение функции денег, выбор главной функции, классификация функции денег, обсуждение на современном этапе модификации функций денег [198, с. 10].

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать выводы:

1. Анализ истории сути и функций денег показывает, что они имеют долгий путь развития от товарных к электронным деньгам. Ученые исследовали функции денег и создали теоретическую основу для их понимания. Динамика экономической мысли свидетельствует о том, что в разные периоды социально-экономического развития классические функции денег претерпевали изменения. По мере развития теории денег изменялась трактовка понятия «деньги» и их функций. Все рассмотренные функции денег связаны между собой. Автор пришел к выводу, что в современных условиях важнейшими функциями являются функции

меры стоимости, или меры ценности, и средство обращения товаров, услуг, факторов производства, ценных бумаг. В результате выполнения этих функций происходит минимизация времени и транзакционных издержек.

2. Выявлено, что современные деньги обладают кредитной природой, реализуемой через функцию платежа. Оборот материальных ценностей теперь осуществляется не только с использованием наличных (средство обращения), но и через переводы между банковскими счетами. Электронные платежи объединяют момент покупки и оплаты, что соединяет две функции денег – платежа и обращения.

3. Установлено, что функция образования сокровищ в настоящее время отделилась от денег. Если необходимо сохранить капитал от обесценивания денег, то приобретаются недвижимость, ценности, произведения искусства, драгоценные камни, золото. Функция накопления денег сохраняется при исчезновении функции образования сокровищ. Деньги накапливаются для будущих платежей и роста. В обоих случаях деньги находятся на счетах в банке и могут использоваться в качестве кредитного ресурса.

4. Исследовано, что в настоящее время функция мировых денег не используется потому, что деньги одной страны свободно обмениваются на деньги других стран. Иными словами, деньги одновременно являются мировыми и национальными. Процессы глобализации влияют на мировые деньги, международное разделение труда и национальную безопасность государств.

5. По мнению автора, на основе глобализации, цифровизации и инновационных технологий такие функции денег, как мера стоимости, средства обращения, накопления, платежа в дальнейшем можно объединить в одну функцию, которая будет называться универсальной. Кроме того, со временем процесс мировой глобализации будет способствовать созданию единой мировой денежной единицы [279, с. 153].

6. Теоретически проработав конкретный этап в познании научного понятия «деньги», их экономической природы, возникновения и границ применения, мы отдаем должное сформированному научно-теоретическому

фундаменту. На его основе рекомендуется авторское определение «деньги» как экономической категории, которая представляет собой исторически сложившийся всеобщий эквивалент, ликвидный актив и инструмент финансового управления, трансформирующийся под влиянием динамичной, национальной и глобальной социально-экономической и цифровой среды.

1.2. Характеристика элементов денежной системы

Общество развивается в экономической системе, частью которой является денежная система. Изучение денежной системы необходимо начинать с изучения самого понятия системы, системного анализа, системного подхода и взаимосвязи этих понятий с денежной системой.

Так, «...И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин рассматривали системный подход как направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы целостного комплекса взаимосвязанных элементов» [21].

«...По мнению ученого Л. фон Берталанфи, системный подход представляет собой совокупность взаимодействующих объектов» [18]. Он первым из западных ученых разработал концепцию организма как открытой системы и сформулировал программу построения общей теории систем. В своей теории он обобщил принципы целостности, организации, эквифинальности (достижения системой одного и того же конечного состояния при различных начальных условиях) и изоморфизма. А.Д. Холл, Р.И. Фейджин системный подход представляли как совокупность сущностей и отношений [321]. Согласно «Большому российскому энциклопедическому словарю», «системный анализ, системный подход являются наиболее распространенными понятиями в общественной жизни и методами исследования в науке» [217]. Система представляет собой «...множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство» [217]. В.Н. Волкова, А.А. Денисов в работе «Основы теории систем и системного анализа» отмечают, что потребность в

использовании термина «система» возникает в тех случаях, когда нужно подчеркнуть, что нечто является большим, сложным, не полностью сразу понятным, при этом целым, единым. В отличие от понятий «множество» и «совокупность» понятие «система» подчёркивает упорядоченность, целостность, наличие закономерностей построения, функционирования и развития [35]. А.Т. Евтух в работе «Нормирование как системный подход к познанию и управлению в экономике» отмечает, что эффективность функционирования любой системы основывается на определенных нормах и нормативах, которые служат основой устойчивой работы. Он утверждает, что нормирование является одной из основных составляющих современной экономической науки. Так, например, ученым У. Фишеру и А. Пигу принадлежит заслуга в разработке определения показателей денежной массы в национальных экономиках. По мнению А.Т. Евтуха с формированием сообщества, в ситуациях развития кредитных отношений, при разработке и многократном применении многочисленных финансовых инструментов, более интенсивно вопросы нормирования на макро- и микроуровне решаются на базе основ оборота денежных средств и информативной функции денег. Принципы получили свое отражение в широком применении некоторых финансовых показателей. За последние годы процессы нормирования государственных экономик разных государств все больше реализовываются в создании финансового нормирования через банковские системы. С помощью нормирования выявляются закономерности рыночных процессов в экономике и устанавливаются нормативы, которых необходимо придерживаться [69, с. 45]. В соответствии с точкой зрения Б.З. Мильнера, «система принятых в обществе норм и правил, обеспечивающих функционирование экономики, должна быть нацелена на приоритетное использование интеллектуальных ресурсов и создание для этого необходимых ресурсов» [79, с. 7].

Основные принципы системного подхода изложены в работе А.Э. Воскобойникова «Системные исследования: базовые понятия, принципы и методология» [38]:

1. «...Целостность, позволяющая рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней» [38].

2. «...Иерархичность строения, то есть наличие множества (по крайней мере, двух) элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня. Реализация этого принципа хорошо видна на примере любой конкретной организации. Как известно, любая организация представляет собой взаимодействие двух подсистем: управляющей и управляемой. Одна подчиняется другой» [38].

3. «...Структуризация, позволяющая анализировать элементы системы и их взаимосвязи в рамках конкретной организационной структуры. Как правило, процесс функционирования системы обусловлен не столько свойствами отдельных элементов, сколько свойствами самой структуры» [38].

4. «...Множественность, позволяющая использовать множество кибернетических, экономических и математических моделей для описания отдельных элементов и системы в целом» [38].

5. «...Системность, свойство объекта обладать всеми признаками системы» [38].

Учитывая первый принцип системного подхода – целостность по отношению к исследованию денежной системы, необходимо отметить, что в рамках системного подхода денежная система рассматривается как единое целое, но также как подсистема более широкой экономической структуры.

В научной литературе денежная система исследуется как объект денежно-кредитной политики, которая сформировалась в XIX веке. Д. Тейлор (1781-1864 гг.) в 1843 г. опубликовал работу «Денежно-кредитная политика Англии и Америки», в которой использует выражение «денежно-кредитная политика страны» [362]. В дореволюционной России применяется выражение «денежная политика» в работах П.А. Никольского «Бумажные деньги в России» [143] и А.Н. Миклашевского «Деньги: опыт изучения основных положений экономической теории классической школы в связи с историей денежного вопроса» [130]. В ранний советский период при обсуждении денежной

проблематики использовали выражение «кредитно-денежная политика правительства». Один из виднейших русских теоретиков в области финансов и права начала XX в., автор работ по проблемам денежного обращения А.А. Соколов в 1927 г. опубликовал книгу «Основные принципы денежно-кредитной политики» [222].

Некоторыми советскими учеными-экономистами денежная система определялась как единое устройство денежного обращения для всей страны на основе регулирования законами государства. Так, например, Г.А. Козлов в работе «К вопросу о теории денег и законах денежного обращения в СССР» отмечает, что «...в условиях бумажно-денежного обращения, если количество бумажных единиц превышает по номиналу количество необходимых для циркулирования золотых денег, то ценность бумажных денег падает, растет курс золота, и повышаются цены товаров. Основным отличием закона обращения расчетных знаков является то, что государство настолько овладевает рычагом цен, что и здесь отношения совершенно меняются» [87, с. 135].

И.А. Трахтенберг в работе «Денежное обращение и кредит при капитализме» обобщил опыт бумажно-денежного обращения в первой половине XX в. Кроме того, с его точки зрения, бумажно-денежное обращение возможно только на металлической основе [298].

Однако, можно наблюдать различные мнения ученых относительно определения денежной системы как элемента экономической системы. Например, авторы Л.Н. Красавина и М.С. Любский считают, что «...денежная система представляет собой исторически сложившийся и законодательно закрепленный способ организации денежного обращения страны» [98].

«...По мнению М.А. Абрамовой, денежная система – форма организации и регламентации денежных отношений, выступающих в структуре экономической системы в их функциональном проявлении как товарно-денежные, денежно-кредитные, финансовые и расчетно-платежные отношения» [1, с. 50]. В работе М.А. Абрамова «Концепция развития денежной системы России в условиях модернизации национальной экономики» исследует «...концептуальные подходы

к исследованию национальной денежной системы, проводит анализ фундаментальных основ концепции развития национальной денежной системы, рассматривает институциональные элементы национальной денежной системы в концепции ее развития, государственное регулирование монетарной сферы и его влияние на развитие денежной системы» [1].

Л.Л. Арзуманова дает свое понимание денежной системы. Она анализирует ее как «...исторически сложившуюся форму государственного регулирования денежного обращения, то есть постоянного движения денег в наличной и безналичной формах, выраженного в национальной или иностранной валюте, основные принципы которой законодательно установлены» [9].

Ученые В.М. Юровицкий, В.С. Соколов, Р.И. Хасбулатов отмечают, что «...денежная система – система чисел, связанная с одной денежной единицей» [337].

Функциональный аспект денежной системы характеризует ее функционирование, существование системы как таковой. Функционирует денежная система в движении и развитии. Взаимодействуя между собой, элементы денежной системы, находясь в некотором единстве, способствуют ее изменению и развитию. На основе денежных отношений создаются взаимоотношения между абсолютно всеми экономическими участниками хозяйствования. Существуют некоторые объективные и субъективные предпосылки для образования денежных отношений. К объективным предпосылкам относятся довольно высокий уровень развития товарных и денежных отношений, к субъективным – необходимость установления легитимных платежных средств, регламентации их обращения на законодательном уровне.

Функции денежной системы включают: эмиссионную – ответственную за выпуск и обращение денежных средств, их обеспечение; регулируемую – отвечающую за соответствие денежной массы экономическим потребностям; контрольную – направленную на мониторинг организации денежного обращения и поддержание финансовой дисциплины.

Влияние денежной системы на экономику может быть как позитивным, так и негативным, в зависимости от реализации ее ключевых функций. Так, рост экономики способствует росту спроса на деньги, а экономический кризис негативно воздействует на функционирование денежной системы. Это выражается в сокращении вложений в деятельность участников хозяйствования, росте их неплатежеспособности. Кроме того, доходы населения сокращаются, а у кредитных организаций меньше возможности вкладывать денежные средства в активы.

Исходя из второго основного принципа системного подхода, денежная система имеет иерархичное строение. Денежная система состоит из трех структурных блоков, функционирующих в единой системе взаимосвязей:

1. Базовый блок (основные принципы денежного обращения, формы и виды денег, структура денежной массы);
2. Управленческий блок (механизмы администрирования и контроля);
3. Элементная база (законодательная, аналитическая и технологическая составляющие, а также регулирующие институты).

Рассмотрим элементы первого блока. Сущность и функции денег рассмотрены в разделе 1.1. Тип денежной системы определяется исходя из того какие формы и виды денег обращаются в системе. Денежная единица устанавливается законодательно, служит для измерения, выражения стоимости цен товаров, может делиться на кратные части. Этот компонент денежной системы складывался исторически. Однако в особых случаях государство может само устанавливать другое название денежной единицы. Так, например, в России с 1922 по 1947 г. было два названия денежной единицы – рубль и червонец. В 1947 г. была проведена денежная реформа. С этого года и до настоящего времени единственное название денежной единицы – рубль. Это зафиксировано в Законе «О Центральном банке Российской Федерации» [150].

К первому блоку денежной системы относят денежный оборот, его организацию, структуру. В научной литературе кроме понятия «денежная система» используются также термины «денежное обращение», «денежный оборот»,

«наличный денежный оборот», «платежный оборот», «денежные потоки (притоки и оттоки)».

Одним из первых ученых, который изучал денежное обращение, является представитель раннего меркантилизма, итальянский банкир Г. Скаруффи (1519-1584 гг.). В 1582 г. он опубликовал работу «Размышления о монете и настоящая пропорциональность между золотом и серебром», которая была посвящена вопросам денежного обращения. Г. Скаруффи выступил с идеей о введении в Европе единой денежной системы, которая поможет снизить издержки, связанные с обменом национальных денег и упростит оценку товаров в едином эквиваленте. Он предлагал итальянским банкам выступить в качестве международных банкиров, рекомендовал ликвидировать национальные барьеры, ограничивающие товарный и денежный оборот [220].

С точки зрения В.В. Негреевой, Е.И. Алексахкиной и А.А. Копыльцова, «...сущность денежного оборота – это процесс непрерывного движения денег в наличной и безналичной формах, отражающий закономерности движения денег и товаров. Денежный оборот – это совокупность всех потоков движения денег» [140, с. 32].

«...В «Большой российской энциклопедии» Л.Н. Красавина рассматривает денежное обращение как перемещение денег в наличной и безналичной формах, обслуживает передвижение товаров, оказание услуг, а также нетоварные платежи в народном хозяйстве» [23].

«...По мнению Е.Е. Фроловой, денежное обращение – это движение денег при выполнении ими своих функций в наличной и безналичной форме, обслуживающее реализацию товаров, а также нетоварные платежи и расчеты в экономике» [316]. В «Большой советской энциклопедии» дано следующее определение: «платёжный оборот – денежный оборот, в котором деньги функционируют как средство платежа. По характеру платежей платёжный оборот подразделяется на налично-денежный и безналичный» [24]. В «Финансово-кредитном энциклопедическом словаре» приведено определение налично-денежного оборота как «...перемещение денег в наличной форме при продаже

товаров, оказании услуг и реализации многообразных видов платежей» [311]. Денежный оборот отличается от понятия «денежные потоки», представляющие собой потоки финансовых операций. Функционирование денежных средств представлено в виде безналичного денежного оборота и наличного денежного обращения. Денежное обращение предполагает часть денежного оборота, относящееся к обращению денежных знаков в наличной форме, осуществляющих функцию обращения и платежа. Сам термин «оборот» подразумевает, что деньги находятся в постоянном движении.

Понятия «платежный оборот» и «денежный оборот» – это схожие термины, но они не совпадают. Платежный оборот проявляется в качестве непростого структурного образования. Он содержит две образующие: одну часть оборота, в котором происходит движение обращающихся инструментов, и другую – движение наличных и безналичных денег в виде средства платежа. В первой части платежного оборота происходит движение обращающихся инструментов. Второй части платежного оборота является денежно-платежный оборот, включающий в свой состав в оборот наличной и безналичной форме. Все денежные платежи составляют денежно-платежный оборот. В итоге денежно-платежный оборот является частью денежного оборота. Формированием и функционированием платежной системы занималась Н.В. Байдукова [14].

Для того чтобы раскрыть содержание понятия денежной системы, необходимо применять воспроизводственный подход, который предполагает постоянное возобновление процесса производства. С точки зрения воспроизводственного подхода многофункциональная значимость денежного оборота в экономической системе отношений состоит в том, что он гарантирует согласование ее участников хозяйствования на протяжении всего процесса воспроизводства – на ступенях создания, рассредотачивания, обмена и пользования продукта.

Материальной основой денежного оборота является товарное обращение.

К первому блоку денежной системы относят принципы организации денежной системы. Они характеризуются устойчивостью, эластичностью

денежного оборота и обеспеченностью издаваемых в использование денежных знаков. Первое заключается в организации такой денежной системы, при которой допускается незначительная инфляция. При возрастании потребности народного хозяйства в денежных средствах увеличивается денежный оборот. Если же эти потребности уменьшаются, то он сужается. Второе заключается в том, что в экономике государственные денежные знаки часто поддерживаются активами, такими как золото, валютные резервы, ценные бумаги и другие долговые обязательства.

Одним из элементов первого базового блока денежной системы является денежная масса и ее структура. Денежный оборот определяется определенной массой денег. Величина денежной массы является важной характеристикой состояния денежного оборота и рыночной конъюнктуры в целом. Изменение денежной массы оказывает прямое влияние на интенсивность оборота денег, формирование платежеспособного спроса на конъюнктуру рынков, а значит, и на экономическое развитие государства. Умение управлять денежной массой является ключевым направлением государственной денежно-кредитной политики. Исследование и точное описание массы денег в денежном обороте имеет не только теоретическое, но и значительное практическое значение.

Денежная масса – понятие очень сложное. Поэтому в определении и в показателях измерения денежной массы есть существенные расхождения во мнениях. В 30-х годах XX века в зарубежной экономической литературе преобладала концепция денежной массы, которая включала металлические деньги и разменные банкноты в собственности экономических субъектов хозяйствования денежного оборота. Все другие денежные инструменты, такие как банкноты, разменная монета, депозитные вклады и т.д., причислялись к средствам обращения и не входили в общую массу денег. Когда отменили золотой стандарт восприятие денежной массы изменилось.

В советской научной литературе понятие о массе денег воспринималось как общий остаток знаков денег (банкнот, казначейских билетов и разменной монеты) в распоряжении экономических участников хозяйствования денежного оборота.

Советская финансовая литература также имела свои взгляды, но позже они были подвергнуты критике. Вопросами денежной массы занимались ученые С.К. Семенов и К.С. Семенов «Денежная масса: структура и ее разновидности» [210], И.В. Никитина «Структура денежной массы в современной России» [142], М.П. Цховребова «Проблемы расчета денежной массы» [326]. Состояние наличного денежного обращения в России на современном этапе исследовал А.В. Юров [336].

Развитие денежной системы показало важность включения не только наличных, но и депозитных денег. В денежной массе учитываются также активы с ликвидностью, такие как облигации и векселя. В денежную массу они могут включаться или исключаться из нее в соответствии с определенной ситуацией.

«...Денежная масса образовывается благодаря выпуску денег, под которой предполагается пропорция разнообразных ее частей, в первую очередь наличных и безналичных денег» [210, с. 33]. Денежная масса обладает численным представлением, которое выражается в миллиардах и миллионах денежных единиц. Она имеет непростое строение и макродинамику процесса. Важным свойством денежной массы является ее структура.

Денежная масса делится на различные категории, в зависимости от ликвидности, формы средств и их территориальной локализации. Одной из сложностей является отсутствие точного определения ликвидности отдельных элементов. Из-за этого не существует четкого разграничения между понятиями «деньги» и «высоколиквидные финансовые активы», не являющиеся деньгами.

В «Большой российской энциклопедии» Л.Н. Красавина дает определение денежных агрегатов как «...совокупность показателей объёма и структуры денежной массы, сгруппированных по степени ликвидности (способности превращаться в наличные деньги) составных элементов и построенных по принципу уменьшения их ликвидности» [23]. При анализе денежной массы применяются денежные агрегаты, которые различаются в зависимости от страны и разного состава элементов денежной массы. Например, в США используются четыре агрегата для определения массы денег, в Англии – пять, в Германии – три.

Центральный банк Российской Федерации рассчитывает четыре денежных агрегата – M0, M1, M2, M3. Денежная масса представляет собой наличные и безналичные деньги, находящиеся у населения и предприятий, которые можно употребить для покупки товаров и услуг.

В Российской Федерации в наличном обращении находится в количестве 8 220,4 млн экз. банкнот на сумму 18303,7 млрд руб. и в количестве 72 200,5 млн экз. монет на сумму 125,9 млрд руб. Такую информацию можно наблюдать в сводке «Структура наличной денежной массы в обращении по состоянию на 1 января 2024 года», размещенной в «Вестнике Банка России» [324].

Единое количество пребывающих в обращении доступных денег на 1 января 2024 г. составляет 18 429,6 млрд руб. За год оно увеличилось на 2037,8 млрд руб., или 12,43% (с 16391,8 млрд руб. на 1 января 2023 г.), сумма денег, обращающихся в виде банкнот, увеличилась на 2034,6 млрд руб. (12,51%), в виде монет – на 3,2 млрд руб. (2,61%). За IV квартал 2023 г. сумма находящихся в обращении наличных денег понизилась на 36,8 млрд руб. (с 18 466,4 млрд руб. на 1 октября 2023 г.), что подтверждают показания Центрального банка [324]. Изменение количества наличных денег в обращении в Российской Федерации показано на рисунке 1.1.

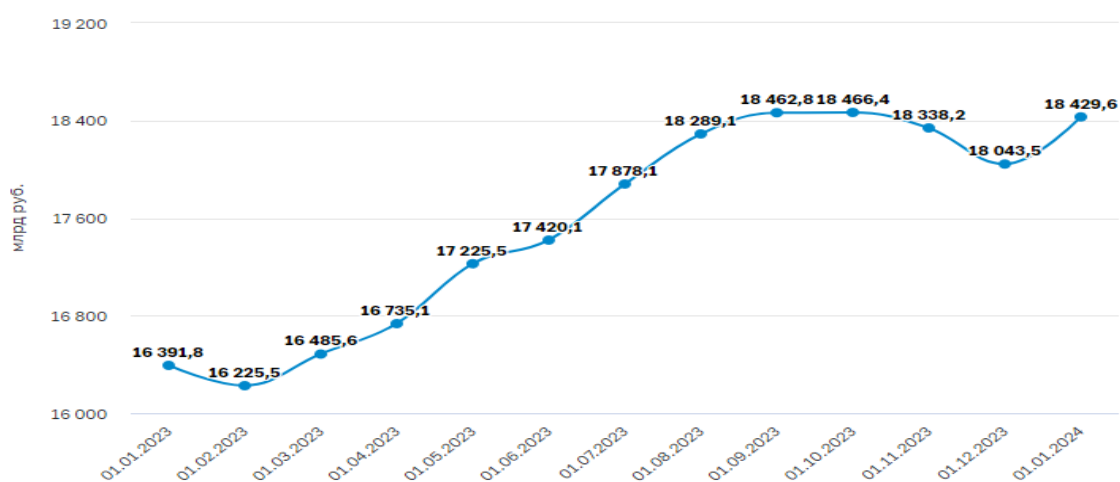


Рисунок 1.1 – Изменение количества наличных денег в обращении в Российской Федерации

Рассмотрим денежную массу M2 на примере Российской Федерации.

По состоянию на 1 января 2024 г. денежная масса М2 (национальное определение) составляет 98 385,4 млрд руб., а на 1 октября 2024 г. – 107629,5 млрд руб., т.е. увеличилась на 9244,1 млрд руб., что составляет 9,4 %. Динамика денежной массы в России за 2005-2024 гг. на начало года (данные Банка России) приведена в таблице 1.1 [57].

Таблица 1.1 – Динамика денежной массы (М2) в Российской Федерации за 2005-2024 гг. на начало года (данные Банка России)

№ п/п	Годы	Денежная масса (М2)	
		Млрд руб.	% к предыдущему году
1	2005	4353,9	100
2	2006	6032,1	138,54
3	2007	8970,7	148,72
4	2008	12869	143,46
5	2009	12976	100,83
6	2010	15268	117,66
7	2011	20012	131,07
8	2012	24205	120,95
9	2013	27165	112,23
10	2014	31156	114,69
11	2015	31616	101,48
12	2016	35180	111,27
13	2017	38418	109,20
14	2018	42442,1	110,47
15	2019	47109,3	110,99
16	2020	51680,3	109,70
17	2021	57598,4	111,45
18	2022	62312,5	108,18
19	2023	82388,0	143,03
20	2024	98385,4	170,90

Как видно из данных, приведенных в таблице 1.1, денежная масса (М2) в Российской Федерации за 2005-2024 гг. постоянно возрастала. В 2024 г. по сравнению с 2005 г. она увеличилась на 94031,5 млрд руб., или в 22,6 раза.

Причиной роста является увеличение кредитных операций банков, эмиссия банкнот. Согласно статье 75 Конституции Российской Федерации, денежная эмиссия осуществляется Банком России [180].

Динамика денежной массы М 2 (вклады различных компонентов в годовые темпы прироста) за последние два года с 1 октября 2022 г. по 1 октября 2024 г. приведена на рисунке 1.2 [57].

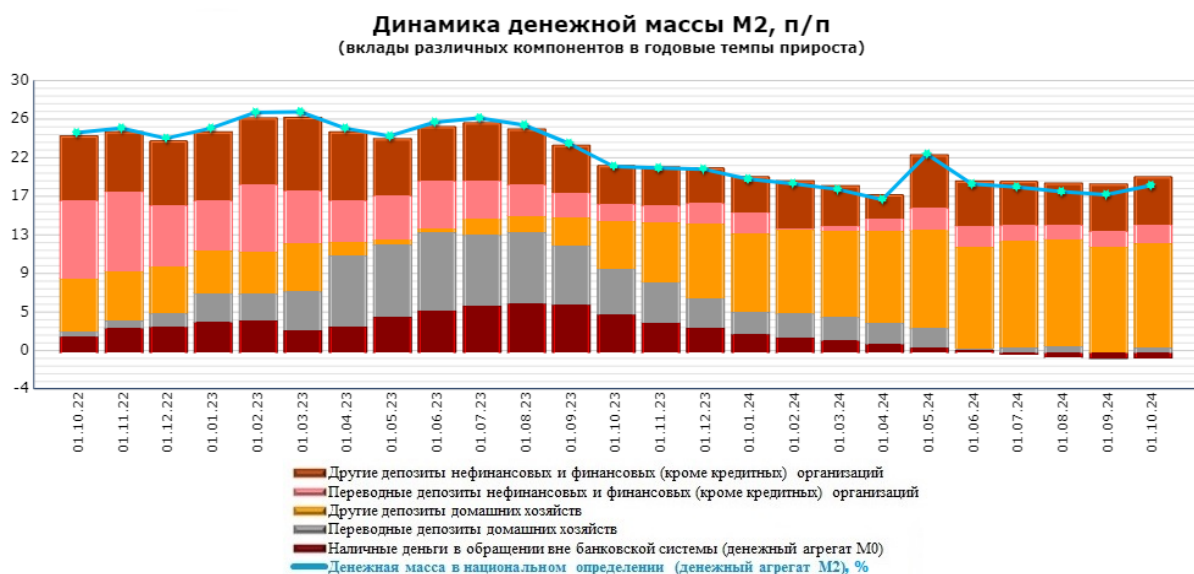


Рисунок 1.2 – Динамика денежной массы М2
с 1 октября 2022 г. по 1 октября 2024 г. [57]

Анализ динамики денежной массы М2 с 1 октября 2022 г. по 1 октября 2024 г. показал (рис. 1.2), что:

на 1 апреля 2024 г. минимальное значение денежной массы составляет 17,4%;

на 1 февраля и 1 марта 2024 г. максимальное значение денежной массы составляет 25,9%;

с 1 октября 2022 г. по 1 марта 2023 г. денежная масса увеличилась на 2,0%;

с 1 марта 2023 г. по 1 октября 2024 г. начался спад на 7,1%.

Показатель денежной базы характеризует массу денег на балансе Центрального банка. Благодаря этому данному показателю периодически дают название «деньги Центрального банка», который их непосредственно контролирует и регулирует, воздействуя на общую массу денег.

Центральный банк Российской Федерации определяет «...денежную базу как денежно-кредитные обязательства Банка России в национальной валюте, которые обеспечивают рост денежной массы» [31]. Ее называют деньгами повышенной эффективности.

Денежную базу разделяют на реальную, узкую и широкую.

Реальная денежная база – один из важных факторов роста российской экономики. Она становится известна в последний рабочий день месяца. До этого денежную массу исследуют по другим денежным показателям.

Узкая денежная база общеизвестна в начале месяца, широкая – в середине месяца. «...Денежная база в узком определении включает выпущенные в обращение Банком России наличные деньги (с учетом остатков средств в кассах кредитных организаций) и остатки на счетах обязательных резервов по привлеченным кредитными организациями средствам в национальной валюте, депонируемых в Банке России» [56].

На рисунке 1.3 представлена узкая денежная база с 1 апреля 2024 г. по 1 ноября 2024 г.

Как видно из данных, приведенных на рисунке 1.3, узкая денежная база на 1 ноября 2024 г. составляет 18280,6 млрд руб. По сравнению с 1 апреля 2024 г. на 1 ноября 2023 г. узкая денежная база увеличилась на 216,8 млрд руб.



Рисунок 1.3 – Узкая денежная база с 1 апреля 2024 г. по 1 ноября 2024 г. [56]

«...В денежную базу в широком определении включаются: наличные деньги в обращении с учетом остатков средств в кассах кредитных организаций, корреспондентские счета кредитных организаций в Банке России, обязательные резервы, депозиты кредитных организаций в Банке России, облигации Банка России у кредитных организаций, обязательства Банка России по обратному выкупу ценных бумаг, средства резервирования по валютным операциям, внесенные в Банк России» [56].

«...Денежная база в широком определении», которая увеличилась на 20277 млрд руб. с 1 января 1995 г. по 1 января 2024 г., представлена на рисунке 1.4 [56].

Как видно из данных, приведенных на рисунках 1.3-1.4, ускорение денежной базы происходило незначительно, денежная масса реагирует на это с опозданием. Сначала денежная система должна снизить свои риски, уменьшить денежный мультипликатор (отношение денежной массы к денежной базе).

Высоким темпам роста реальной денежной базы соответствуют высокие темпы роста ВВП и наоборот – динамика ВВП ухудшается одновременно с падением динамики реальной денежной базы.



Рисунок 1.4 – Денежная база в широком определении с 1 января 1995 г. по 1 января 2024 г. [56].

На рисунке 1.5 представлена динамика ВВП Российской Федерации с 1995 г. по 2023 г. [61].

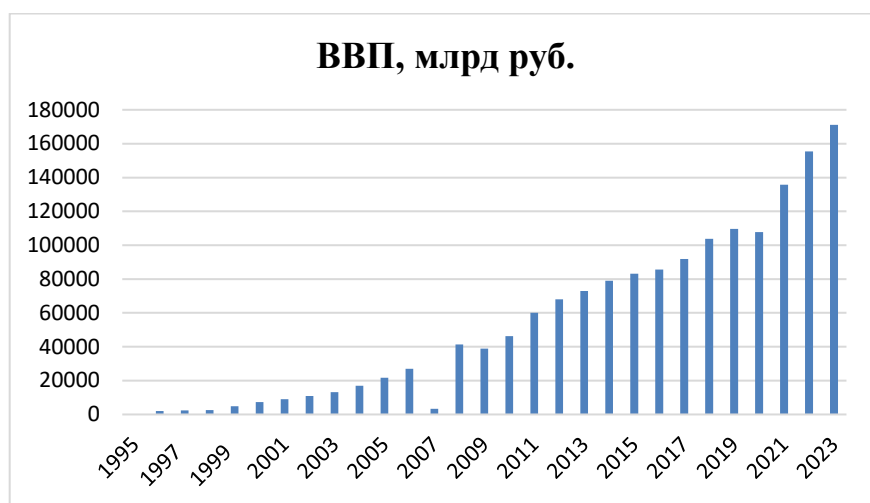


Рисунок 1.5 – Динамика ВВП Российской Федерации с 1995 г. по 2023 г. [61]

Реальная денежная база ускоряет свой рост. На валовый внутренний продукт влияет не денежная база, а зависящая от неё денежная масса, которая примерно в три раза больше. Увеличение денежной массы должно соответствовать увеличению валового внутреннего продукта. Несоответствие в равновесии прироста объема денежной массы и производимого товара приводит к нарушению устойчивости экономики. Это будет проявляться в изменении ценовой стабильности и в дальнейшем может быть нарушена стабильность экономического развития всей системы.

Как видно из данных, приведенных на рисунке 1.5, начиная с 1995 г. происходит постепенное увеличение валового внутреннего продукта Российской Федерации. ВВП России в 2023 г. остается на стабильном уровне [33]. В связи с пандемией ВВП Российской Федерации с 2019 г. по 2020 г. уменьшился на 1950,1 млрд руб., что составляет 1,78%. Темпы прироста реальной денежной массы на 1 января 2023 г. (57625 млрд руб.) по сравнению с 1 января 2022 г. (49770 млрд руб.) составили 11,1% [194]. Ускорению экономики может помешать рост инфляции. Необходим реальный рост денежной массы. Центральный банк Российской Федерации наращивает денежную базу и при этом держит под контролем

инфляцию. Для оценки динамики денежной массы используют различные экономические показатели, в частности количество и скорость оборота денег. Изменение объема денежной массы связано как с абсолютным ее увеличением вследствие эмиссии, так и с ускорением денежного оборота.

На формирование денежной системы влияют доходы граждан, уровень капитализации экономики, эффективность выполнения денежной и кредитной политики государства, доверие вкладчиков, кредиторов, населения и бизнеса, показатель защиты их интересов.

Общественные и политические условия, которые оказывают влияние на денежную систему: политическая стабильность государства, кредитоспособность, инвестиционная выгода; внутренние условия развития (уровень развития участников хозяйственной деятельности, их взаимодействие в рамках системы).

Второй блок денежной системы составляют механизмы управления денежной системы, которые подразумевают:

1. Принципы регулирования денежной системой.
2. Механизм выпуска.
3. Механизм денежной и кредитной регулировки.
4. Распорядок утверждения валютного курса.
5. Механизм утверждения кассовой дисциплины.
6. Порядок выполнения безналичных расчетов.

К первому механизму – принципам управления денежной системой – относят:

1. Централизованное регулирование денежной системы. Этот принцип подразумевает существование Центрального банка, который определяет и регулирует организацию денежного обращения, то есть единого государственного центра управления. В условиях рыночной экономики выступают экономические, а не административные методы управления. Для принятия нужных решений государство через Центральный банк внедряет на рынках договоры для банков, финансовых институтов и иных юридических лиц. Так, в работе А.С. Обаевой «Обеспечение стабильности и развитие национальной платежной системы – новая

цель деятельности Банка России» сказано, что «...целями деятельности Банка России являются: защита и обеспечение устойчивости рубля, создание и усиление банковской системы Российской Федерации, формирование устойчивости и государственной платежной системы» [156, с. 26].

2. Планирование денежного оборота. Для обеспечения устойчивости и гибкости денежной системы необходимо заранее проектирование размера, устройства денежной массы и денежного оборота.

3. Кредитный характер денежных выплат. Вследствие выполнения банками кредитных операций возникает вероятность новых безналичных и наличных денежных знаков в денежном обороте. Компенсация бюджетного недостатка путем пересчета выпуска денег Центральным банком приводит к нарушению данного принципа и запрещена законом.

4. Центральный банк не зависит от государства. Существенной задачей Центрального банка является поддержание устойчивости денежного оборота, уменьшение инфляции. Если бы этого принципа не было, то государство для решения своих проблем привлекало бы денежные средства Центрального банка. В итоге, нарушается устойчивость денежного оборота. В это же самое время Центральный банк может сам осуществлять политику, которая противоречит текущим задачам государства, поэтому Центральный банк всегда подотчетен парламенту государства. В своей работе М.П. Самойленко исследует векторы в развитии денежно-кредитной политики «...на примере денежно-кредитной политики Центрального банка Российской Федерации, развитие денежно-кредитных отношений в условиях трансформации банковской системы» [206].

5. Надзор и контроль над денежным оборотом. Государство контролирует денежный оборот через свою денежную систему и налоговые органы. Кроме того, контролю подлежит выполнение участниками хозяйствования денежных отношений первостепенных задач создания наличного и безналичного оборота.

Вторым механизмом управления денежной системой является механизм выпуска, который описывает порядок эмиссии и удаление наличных и безналичных денег в обороте. Центральный Банк Российской Федерации выпускает и изымает

наличные деньги. Он является расчетно-кассовым центром. Безналичные деньги вводятся в народнохозяйственный оборот в ходе кредитования отраслей экономики. В рыночной экономике управление денежной системой не основывается только на административных методах, но также на экономических, когда Центральный банк создаёт условия, которые заставляют банки следовать государственным указаниям.

Третий механизм управления денежной системой предполагает комплекс методов, инструментов, прав и обязанностей органов денежного и кредитного регулирования.

Четвёртым механизмом управления денежной системой является порядок установления валютного курса, который определяет механизм котировки валют. Происходит фиксация и установление курса иностранной валюты по отношению к национальной валюте. Центральный банк выполняет эту котировку. Существуют официальные, свободные, или рыночные, котировки, и сегодня существуют котировки, образованные на корзине валют. В этом случае национальная валюта сопоставляется с некоторыми иностранными валютами, входящими в корзину.

Пятый механизм – это кассовая дисциплина. Включает в себя законы, формы первичных кассовых документов и формы отчётности, используемые субъектами хозяйствования при кассовых операциях.

Шестой механизм – регулирование безналичных расчётов — заключается в контроле над счетами, формами расчётов и обязательствами, возникающими при их проведении.

Третий компонент денежной системы включает нормативную базу, информационную и технологическую составляющие, а также институциональные органы.

1. «Нормативную и правовую базу – инструкции о Центральном банке, денежной системе, банках и банковской деятельности, нормативные акты Центрального банка, характеризующие создание денежного оборота» [52; 147; 150].

2. Информационную и аналитическую базу – наблюдение за денежным рынком, величины и устройства денежной массы, степени монетизации экономики, скорости оборота денег, модифицирования потребительной возможности денег и др.

3. Технологическую базу – предохранение наличных денег от имитации, от фальшивомонетничества, способы инкассации, технологии безналичных расчетов и пр.

4. Институциональные органы. В институциональном факторе денежная система подразумевает совокупность институтов, которые создают, регулируют экономические, законные правила выпуска денежных средств, технологии их обращения, аккумуляирования, распределения и перераспределения. Регулирование денежной системы реализуется Центральным банком и правительством. Деньги в системе институциональных отношений рассматривала И.Р. Коцегулова [96]. Изменение институтов во времени исследует А.Н. Олейник [158].

Денежная система – сложная саморазвивающаяся система. Поэтому всегда существуют проблемы в управлении, развитии денежной системы. В работе Л.В. Давыдовой [55] рассмотрены тенденции развития национальной денежной системы.

Вопросы такого характера проанализированы в работе Ю.Н. Харитоновой «Тенденции развития денежной системы в современной рыночной экономике». По мнению автора к недостаткам денежной системы можно отнести неразвитость банковской системы, неконвертируемость рубля, девальвацию, рецессию. Ю.Н. Харитонова предлагает следующие варианты постановления: «...совершенствование законодательной базы; устранение валютных ограничений и, исходя из сложившегося реального курса иностранных валют, определение необходимой эмиссии денежной массы; снятие ограничений на обмен, ввоз, вывоз и оплату, как рублями, так и иностранной валютой; стимулирование граждан делать сбережения; развитие потребительского кредитования» [319, с. 13].

М.А. Абрамова обратила внимание на проблемы денежной системы. Она отмечает, что в западной и российской (советской) экономической литературе

существуют различия в подходах к анализу содержания денежной системы. По ее мнению, «...зарубежные ученые чрезвычайный интерес уделяют выявлению путей воздействия денежных потоков на процедуру производства и оценке эффективности этого влияния, исследованию практических рекомендаций по стабилизации экономики через денежно-кредитные мероприятия» [108, с. 66]. Российская экономическая школа базируется на макромасштабном анализе, воспроизводственном доступе к анализу категорий, действий и систем, а также на том, что деньги и денежный оборот опираются на некоторые производственные отношения. М.А. Абрамова рассматривает денежную систему как «...особый элемент экономической системы, обладающий определенной автономностью» [108, с. 66]. Денежная система появляется на «...историческом этапе развития общества и развивается вместе с ним. Анализ показывает, что изменения в денежной системе происходят в течение длительного периода, что может свидетельствовать об ее консервативности и традиционности, которые могут быть рассмотрены как основа необходимого уровня экономической стабильности» [108, с. 66].

В результате исследования принципов системного и воспроизводственного подходов применительно к денежной системе, автор диссертационной работы предлагает свое определение «денежная система». Под термином «денежная система» автор понимает сложившееся на определенной территории и закреплённое законодательно в результате цифровизации экономики устройство денежного обращения, состоящее из участников хозяйствования и информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы. По мнению автора, денежная система как один из главных факторов развития экономики рассмотрена в работах [241, с. 236; 246, с. 115; 256, с. 133]. Денежная система в контексте основных принципов системного подхода рассмотрена в работе [264].

Применяя третий из основных принципов системного подхода – структуризацию – для управления денежной системой, необходимо определить ее элементы, их функции, взаимосвязь в рамках организационной денежной

структуры, а также роль, которую они играют в экономике. Все элементы денежной системы в целом и каждый в отдельности функционируют и развиваются под влиянием внутренней и внешней среды.

В соответствии с четвертым основным принципом системного подхода для денежной системы свойственен принцип множественности, дающий возможность применять кибернетические, экономические и математические модели для описания отдельных элементов системы в целом. Так, например, в разделе 3 «Анализ устойчивости денежной системы», разделе 4 «Моделирование случайных характеристик денежной системы» данной работы построены различные модели для расчета устойчивости элементов и системы в целом, денежной массы денежной системы.

Согласно пятому основному принципу системного подхода, а именно системности, денежная система обладает всеми ее признаками: взаимосвязанность, структурированность элементов, интегративность (наличие единой цели).

Исследования, проведенные в этом подразделе, позволили сделать следующие выводы:

1. В соответствии с принципами системного и воспроизводственного подходов, был проведен анализ денежной системы, с использованием ее элементов, в результате которого была показана целостность, иерархичность строения, структуризация, множественность денежной системы. Установлено, что денежная система обладает всеми признаками системы, то есть свойством системности.

2. Исследование денежной массы и денежной базы Российской Федерации показало увеличение денежной базы. На валовый внутренний продукт влияет не денежная база, а подчиняющаяся ей денежная масса. Для ускорения роста валового внутреннего продукта должен начаться рост денежной массы.

3. Автор приводит свое определение понятия «денежная система», под которым понимает сложившееся на определенной территории и закрепленное законодательно в результате цифровизации экономики устройство денежного обращения, состоящее из участников хозяйствования и информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы.

1.3. Методологические основы стратегии развития денежной системы в условиях цифровизации экономики

В наше время, когда глобализация усиливается, а цифровые технологии активно развиваются, возникают благоприятные условия для трансформации денежной системы, её функций, структуры, безопасности и других аспектов.

Новые технологии внедряются в банковской сфере, биржевых операциях, управлении активами и пр. Они направлены на изменения в сфере платежей, уменьшение препятствий при переходе на цифровые технологии, оптимизацию бизнеса, снижение расходов за счет автоматизации, применение электронных помощников, тем самым уменьшая нагрузку на работников.

Большую популярность набирают финансово-технологические цифровые платформы, которые работают с системами автоматического принятия решения (САПР) и прикладное программное обеспечение для управления жизненным циклом продукции (PLM). К новым современным технологиям относят информационно-коммуникационные технологии, введение новых сервисов, криптовалюты, краудфайнинг, трансформацию транзакций. Модернизация экономики способствует созданию, обработке больших объемов информации, которые называются «большие данные».

Вследствие этого появляется необходимость разработки новой стратегии развития денежной системы, которая сейчас является очень своевременной и актуальной. В первую очередь это связано с необходимостью в разработке новых подходов к определению дефиниции «стратегия развития денежной системы» для цифровой экономики. С дальнейшим развитием цифровизации и глобализации экономики структура нынешней денежной системы уже сейчас начинает меняться. С изменением одного из элементов денежной системы, появлением новых форм и видов денег, меняется другой элемент денежной системы – сущность денег, содержание их основных и неосновных функций.

О.Г. Семенюта в работе «Экономические подходы к разработке системы цифровых денег центрального банка» считает, что возникшие новые деньги

(криптовалюты) с определенными ограничениями реализуют функции денег как средства платежа и обмена, а функция меры стоимости вообще им не свойственна. Криптовалюта вносит в денежную систему новые инструменты привлечения капитала, скорость, удобство, экономичность, анонимность. Вместе с этим появляется опасность возникновения новых специфических рисков и возможность спекуляций [212, с. 144]. Из-за увеличения в денежном обороте криптовалюты уменьшится влияние государственной и криминальной функций.

О.С. Белокрылова, Е.В. Гончарова в работе «Цифровизация денег как фактор виртуализации активов» пишут, что цифровые деньги являются информационным воплощением всеобщего эквивалента, обеспечивают взаимосвязь между информацией о всеобщем эквиваленте и ее электронно-цифровым носителем, представлены исключительно вторичной абстрактной информацией. Они односторонне осуществляют основные функции денег, исключая средства платежа, функционируют в полузакрываемой электронно-платежной системе, виртуальной реальности [17, с. 222]. Денежный оборот, его организация и структура, принципы организации денежной системы также будут меняться.

Понятие цифровой валюты, криптовалюты, ее исключительные свойства. существующие проблемы оборота криптовалют, а также возможные риски в следствие легализации цифровых денег в финансовой системе России анализирует автор А.Ф.Дятлова [68]. Различные виды финансовых инноваций и цифровых технологий, используемых в денежной сфере, исследуются Н.Н. Семеновой. [211].

В настоящее время только разрабатывается механизм выпуска центральными банками цифровых валют в национальный денежный оборот. Используемые в обращении наличные и безналичные деньги будут иметь существенные различия от новых форм денег. Внедрение в денежный оборот цифровых валют окажет существенное влияние на платежную систему, денежно-кредитное регулирование экономики, поддержание финансовой устойчивости национальной экономики. Внедрение цифровых денег окажет влияние на структуру и объем одного из элементов первого базового блока денежной системы – денежной массы. Использование новых цифровых технологий снизит уровень наличных денежных

средств денежной массы, кроме того, в перспективе изменит размеры депозитов финансовых и нефинансовых формирований, населения на счетах в банках. Общий макроуровень денежной массы при введении цифровых валют еще будет возрастать в результате доступности операций для широкого круга вероятных соучастников.

Изменения в основных элементах первого блока денежной системы повлекут трансформацию во втором и третьем блоках – механизмах управления и элементной базе.

С точки зрения И.В. Пашковской, в работе «Перспективы развития национального денежного обращения в условиях цифровой экономики» «из-за бурного роста в международной экономике расчетов, основанной на системе блокчейна, изменился действующий порядок эмиссионного механизма денежных знаков» [176, с. 2].

Денежный оборот под влиянием цифровизации представлен на рисунке 1.6.

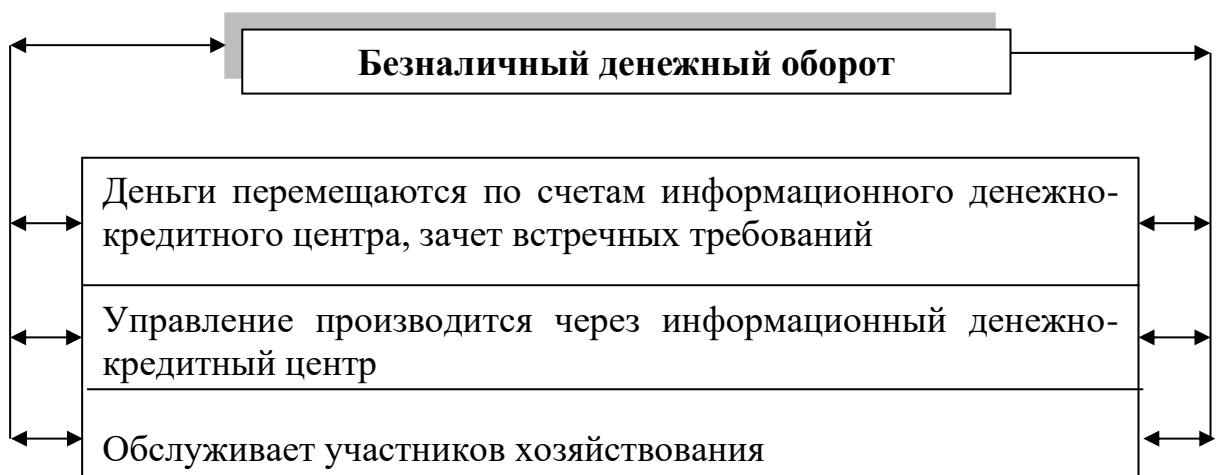


Рисунок 1.6 – Денежный оборот под влиянием цифровизации
(разработка автора)

Чтобы предотвратить негативные последствия бесконтрольной эмиссии частных электронных денег, И. В. Пашковская предлагает центральным банкам установить правила и регламентировать отношения между различными участниками системы цифровой валюты.

В механизмах управления появятся новые принципы управления денежной системой, основанные на новых информационно-коммуникационных технологиях (спланированность денежного оборота, кредитность денежного выпуска, эмиссионный механизм). В дальнейшем, по мнению автора, государство уменьшит свою контролирующую функцию. Управление денежной системой будет реализовывать информационный денежно-кредитный центр, деятельность которого подробно рассмотрена в разделе 5.

Произойдут изменения в третьем блоке денежной системы – элементной базе: нормативно-правовой, информационно-аналитической, технологической. В нормативной и правовой базе нужно предопределить нормативные акты, регулирующие деятельность информационного денежно-кредитного центра, применение электронных денег и криптовалюты.

На сегодняшний день в мире нет единого понимания законного положения криптовалюты. Так, в Японии с 1 апреля 2017 г. криптовалюта является законным средством платежа. В Израиле биткоины и иные виртуальные валюты для налогообложения являются имуществом, в Швейцарии – активами, употребление которых для покупки товаров или осуществления услуг не требует особого разрешения. В Китае оборот криптовалют запрещен, однако с 2021 г. китайская криптовалюта СНА, которая официально не признана, торгуется на крупных биржах. Цифровой юань, основанный на технологии блокчейн, выпускается и контролируется Народным банком Китая, постепенно увеличивая его обращение для использования на территории Китая и за рубежом уже в 2023 г.

В США для налогообложения криптовалюту определяют как имущество, а в денежной области – как децентрализованную виртуальную валюту [157, с. 19]. В 2018 г. Государственной Думой были внесены законопроекты «О цифровых финансовых активах» [152], «О системе распределенного национального майнинга» [149].

Целью системы является «регулирование процесса использования вычислительных мощностей, принадлежащих физическому лицу, индивидуальному предпринимателю или юридическому лицу для осуществления

производства национального цифрового финансового актива, основанного на принципах криптографии в среде распределенных реестров цифровых транзакций (майнинг), включая регистрацию хозяйствующих субъектов, осуществляющих такую деятельность на основе возмездности, а также определение порядка ее налогообложения» [149].

Новые информационно-коммуникационные технологии позволят перевести на более прогрессивный уровень информационно-аналитическую и технологическую базы денежной системы. В информационно-аналитической базе необходимо сформировать информационную систему, которая соответствует требованиям цифровой экономики. Она объединяет разнообразные финансовые данные участников хозяйствования в единое информационное пространство, запрашивает оперативную и полную верификацию поступающей информации.

Будущую денежную систему, основанную на электронных деньгах и криптовалютах, можно представить следующим образом на рисунке 1.7.

В стратегии развития денежной системы на втором этапе «Создание единого семантического финансово-информационного портала денежной системы» и в разделе 2 предложен авторский подход к формированию системы информационного обеспечения цифровизации деятельности участников хозяйствования. Элементы денежной системы превратятся в цифровые платформы, в которых будут поддерживаться автоматизированные электронные процессы. На рынках продуктов и ресурсов предполагается электронное обслуживание, а в домашних хозяйствах будет преобладать электронный сервис. Национальные цифровые валюты на основе блокчейна юридические и физические лица смогут хранить в цифровом кошельке через приложение на смартфоне.

Информационный денежно-кредитный центр совместно с мобильными операторами сотовой связи должен будет создать систему, которая обеспечивала бы защиту информации в цифровых кошельках и обслуживание пользователей. Это создаст большой потенциал для повышения эффективности развития денежной системы, снижения рисков при использовании в платежах разных цифровых валют.

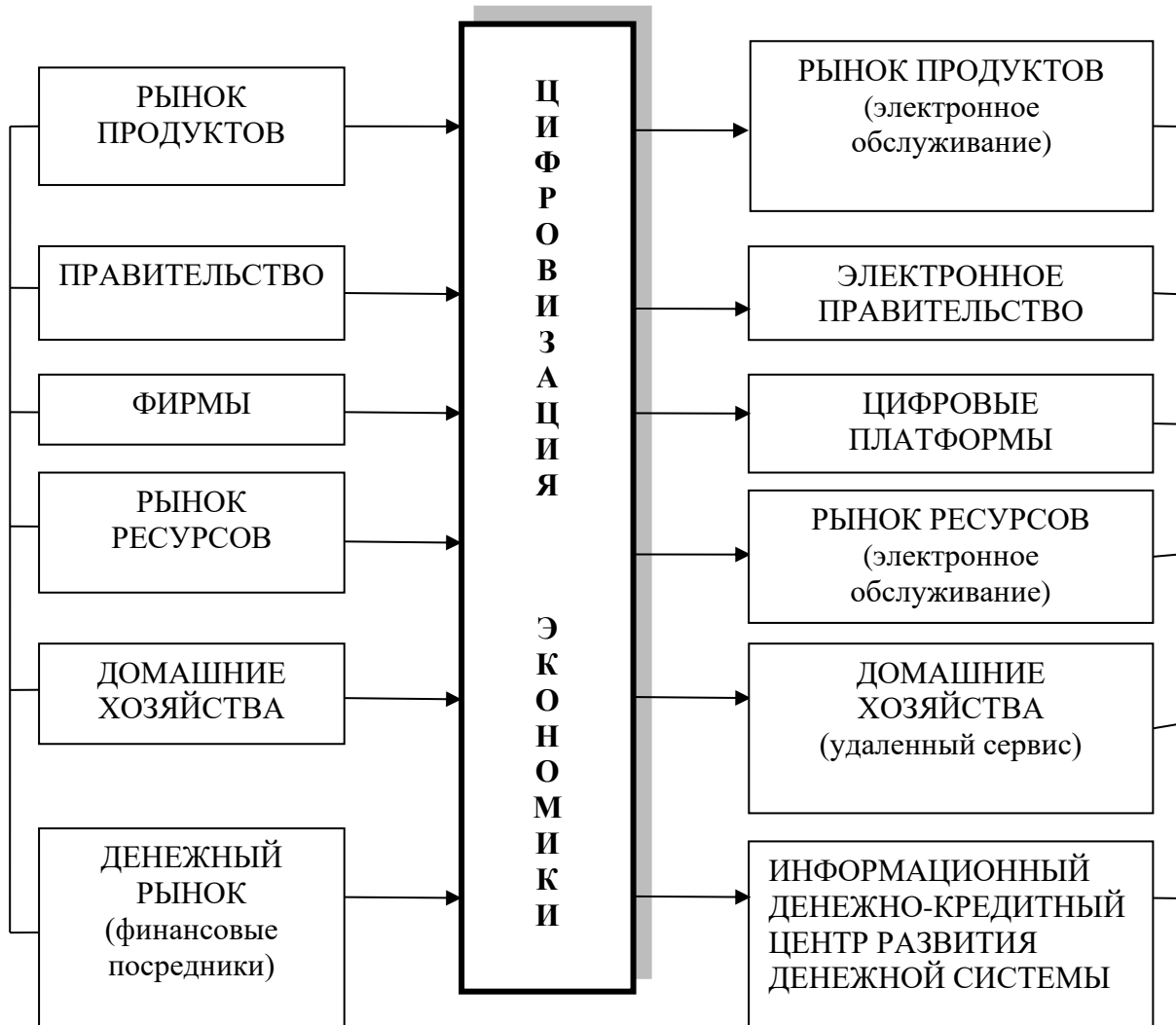


Рисунок 1.7 – Денежная система под влиянием цифровизации экономики
(разработка автора)

Система позволит совершать платежи и осуществлять переводы денежных средств. Технологическая база предусматривает использование новых технологий обработки и хранения информации. От способности управления информационными системами зависит уровень современного технологического развития. Цифровые технологии находят применение в области компьютерной техники и телекоммуникации, телевидения и связи, электроники и электротехники, робототехники, автоматизации, систем управления, измерительной аппаратуры и радиотехники. Применение цифровых технологий зависит от состояния уже используемых технологий. Для этого нужно в полном объеме производить компьютерную технику, программное обеспечение в области микроэлектроники,

вычислительной техники или закупать у других государств. Развитие технологической базы потребует дополнительного финансирования государства. Под влиянием информационных и коммуникационных технологий и глобализации экономики нужно разработать новую стратегию развития денежной системы, которая соответствовала последним требованиям. Под термином «стратегия развития денежной системы» автор предполагает реализацию инновационных информационных технологий (информационное развитие) на основе создания новых цифровых организационных структур-платформ и институциональных форм (организационное развитие); устойчивое состояние денежной системы (устойчивое развитие) с использованием инновационного моделирования процессов, происходящих в денежной системе (модельное развитие); новые механизмы электронного (цифрового) управления денежной системой (государственное развитие). В работе под инновационными информационными технологиями (информационное развитие) понимаются технологии, которые базируются на машинной обработке данных Semantic Web, основываются на разработке языков, с помощью которых информацию представляют в форме, пригодной для автоматизированной обработки, семантического поиска, интеграции и вторичного применения ее во всевозможных приложениях. Под цифровыми организационными структурными платформами и институциональными формами (организационное развитие) понимается деятельность экономических участников хозяйствования, которые представляют собой цифровые платформы, информация в которых представлена в цифровом формате, поддерживают комплекс автоматизированных процессов, создают цифровой продукт или услугу. Под устойчивым состоянием денежной системы (устойчивое развитие) понимается деятельность экономических участников хозяйствования, которая в целях оптимизации деятельности основывается на использовании электронных технологий, анализе больших объёмов данных, прогнозировании, распределении, обмене, потреблении и повышении уровня социального и экономического развития населения, при котором достигаются поставленные цели участников хозяйствования. Под инновационным

моделированием процессов, происходящих в денежной системе (модельное развитие), понимается моделирование, в котором используется стохастический характер связи между участниками денежной системы. Это позволяет строить модели, которые более соответствуют действительности, так как все участники денежной системы связаны между собой стохастически. Под новым механизмом электронного (цифрового) управления денежной системой (государственное развитие) понимается управление, при котором происходит мгновенное управление в реальном режиме времени, получение, обработка, автоматизированный анализ больших данных, прогнозирование различных ситуаций в будущем. Формирование стратегии развития должно осуществляться в соответствии с целями управления денежной системой, с учетом имеющихся ресурсов и потенциальных возможностей участников денежной системы.

В настоящее время в денежной системе условно можно выделить три контура денег: безналичные, наличные и цифровые. На данный момент все контуры денег взаимно конвертируемые. С дальнейшим развитием современной экономики, превращением в цифровую, останутся два контура денег: безналичный и цифровой. Необходимо, чтобы безналичные и цифровые деньги были взаимно неконвертируемыми. У безналичных и цифровых денег функции накопления и создания сокровищ должны отсутствовать. Из-за того, что безналичный и цифровые денежные контуры будут изолированы друг от друга, цифровой денежный контур можно инвестировать в развитие государства. Для этого можно вкладывать деньги, сколько необходимо, изымать из экономики, когда в этом есть необходимость. Из изъятых денег можно создать социальный фонд. Внедрение цифровой денежной системы будет стимулировать экономический рост, поддерживать дальнейшее развитие инфраструктуры, промышленности и сельского хозяйства. Безналичный денежный оборот может быть использован для инвестиций в розничную торговлю.

Управление двухконтурной денежной системой будет осуществлять информационный денежно-кредитный центр. Двухконтурная денежная система позволит информационному денежно-кредитному центру осуществлять контроль

над перемещением денег. Между участниками хозяйствования и информационным денежно-кредитным центром должно быть сформировано цифровое пространство для хранения и обработки больших данных.

Участники хозяйствования представляют собой цифровые платформы – информационно-финансовые системы, в которых поддерживается комплекс автоматизированных электронных процессов, происходит потребление цифровых продуктов, услуг значительным количеством потребителей, финансовая информация представлена как открытый источник данных [240; 276].

С целью выявления новых возможностей функционирования и развития денежной системы, в диссертации разработана концепция стратегии развития денежной системы, которая основывается на интеграции двух управленческих платформ – теоретико-методологической и стратегической, что позволяет сформировать целостное видение процесса формирования стратегии развития денежной системы и координировать управленческие решения в соответствии с установленными целевыми ориентирами деятельности участников денежной системы [252].

В теоретико-методологической платформе развития денежной системы определены: цель, задачи, объект, предмет, методы, принципы, основные категории.

Цель – регулирование процессов денежной системы в современной экономике.

Задачи – обосновать сбор финансовой информации от участников денежной системы; разработать комплекс экономико-математических моделей устойчивости и случайных характеристик денежной системы; создать информационный денежно-кредитный центр развития денежной системы.

Объект – денежно-кредитные процессы, происходящие в денежной системе. Предмет – особенности формирования стратегии развития денежной системы под влиянием глобальных, локальных экономических, управленческих государственных действий и проявлений объективности.

Методы – теории вероятностей и математической статистики, оптимизации, случайных процессов, управления и принятия решений, анализа и синтеза, системно-структурный.

Принципы – адекватности, системности, объективности, ответственности, оптимальности, своевременности, гибкости, сбалансированности, законности, централизованного управления денежной системой, устойчивости и эластичности денежного оборота, кредитного характера денежной эмиссии, обеспеченности выпускаемых в оборот денежных знаков, комплексного использования инструментов денежно-кредитного регулирования, надзора и контроля за денежным оборотом.

Основные категории – стратегия развития, денежная система, денежный оборот, денежная масса, доходность денежной системы, онтология, синергетический эффект, устойчивость.

Для достижения поставленной цели необходимо регулирование процессов денежной системы в современной экономике, сформулированной в теоретико-методологической платформе, определены и решены задачи на каждом из пяти этапов стратегии развития денежной системы в стратегической платформе. Они объединяются в одну общую задачу, представленную в теоретико-методологической платформе.

Методы и принципы, сформулированные в теоретико-методологической платформе, также отражены в стратегии развития денежной системы в стратегической платформе.

В стратегической платформе приведены: направления, стратегия, состоящая из пяти этапов, и результат развития денежной системы. Стратегия развития денежной системы приведена в общем виде. Она состоит из различных этапов.

Концепция стратегии развития денежной системы представлена на рисунке 1.8.

Теоретико-методологическая платформа

Цель – разработка теоретико-методологических подходов и практических рекомендаций по созданию новой стратегии развития денежной системы с учетом процессов глобализации и цифровизации современной экономики

Задачи (основные) – разработать научный подход к формированию единого финансово-информационного портала для передачи, обработки и хранения финансово-экономических показателей участников хозяйствования; разработать комплекс экономико-математических моделей устойчивости и случайных характеристик денежной системы; создать информационный денежно-кредитный центр развития денежной системы

Объект – процесс создания стратегии развития денежной системы в современной экономике

Предмет – теоретические, методологические основы и прикладные положения формирования стратегии развития денежной системы с учетом внедрения новых информационно-коммуникационных технологий

Методы – теории вероятностей и математической статистики, экономико-математические методы, методы оптимизации, теории случайных процессов, теории управления и принятия решений, общие методы научного познания: анализа и синтеза, индукции, дедукции, аналогии, системно-структурный

Принципы – адекватности, системности, объективности, ответственности, оптимальности, своевременности, гибкости, сбалансированности, законности, централизованного управления, устойчивости и эластичности денежного оборота, кредитного характера денежной эмиссии, обеспеченности выпускаемых в оборот денежных знаков, комплексного использования инструментов денежно-кредитного регулирования, надзора и контроля за денежным оборотом

Основные категории – стратегия развития, денежная система, денежный оборот, денежная масса, доходность денежной системы, онтология, синергетический эффект, устойчивость



Рисунок 1.8 – Концепция стратегии развития денежной системы

Первый этап. Ставится задача – создание информационного денежно-кредитного центра, целью которого является формирование инновационной системы по исследованию и регулированию денежных потоков в современных условиях в соответствии с особенностями деятельности субъектов хозяйствования. Он будет осуществлять централизованное управление денежной системой, что определяется в принципах теоретико-методологической платформы концепции стратегии развития денежной системы. Задачи информационного денежно-кредитного центра: внедрять и поддерживать современные информационные технологии, обеспечивать устойчивость денежной системы, повышать доходность участников хозяйствования и тем самым доходность денежной системы. В управлении денежной системой применяются ключевые принципы: стабильность и гибкость денежного оборота, кредитный характер эмиссии, обеспечение выпускаемых денежных знаков, а также комплексное использование инструментов денежно-кредитной политики, мониторинга и контроля финансовых потоков. Результатом деятельности информационного денежно-кредитного центра является: формирование эффективной стратегии дальнейших денежных реформ, регулирование координации денежных потоков на макроуровне, устойчивое развитие денежной системы, платежеспособность участников хозяйствования, устойчивый положительный рост экономики.

Централизованное управление денежной системой подразумевает функционирование единого государственного денежно-кредитного центра, определяющего основные принципы денежного обращения и его регулирования. В период Советского Союза для этого принципа характерна административно-распределительная модель управления денежной системой, основанная на директивных актах правительства, которые реализовывались государственными банками и их филиалами. В рыночной экономике управление денежной системой базируется преимущественно на экономических инструментах, в отличие от административных методов. Государство, используя механизмы Центрального банка, формирует условия, при которых финансовые организации и коммерческие банки адаптируют свои стратегии в соответствии с государственными

приоритетами. В нынешних условиях цифровизации экономики, когда появились криптовалюты и технология блокчейн, в апреле 2023 г. Российской Федерацией принят закон о третьей форме национальной валюты – цифровом рубле, управление денежной системой приобретает новое развитие. Суть данного метода заключается в уникальном электронном коде (токене). В пилотном проекте им станут расплачиваться с крупными банковскими организациями и компаниями. Все операции будут проходить через Центральный Банк России. В перспективе подключатся все банки, и любой желающий может по запросу получить электронный кошелек для виртуальных денег. Цифровой рубль эмитирует Центральный Банк России, он обеспечен золотовалютными резервами. Это рубль в новой видоизмененной форме. В условиях санкций и постоянного давления Запада Центральный Банк России вынужден адаптировать денежную систему к новым реалиям, развивая внутренние платежные продукты. С подключением всех банков откроется возможность трансграничных расчетов с дружественными странами. Это упростит взаимную торговлю, способствует Российской Федерации и другим странам отказаться от доллара. Цифровой рубль поможет повысить спрос, активизирует российскую валюту, будет способствовать увеличению инвестиций. Цифровой рубль хранится в Центральном Банке и в отличие от электронных денег способствует высокой безопасности транзакций, тем самым обеспечивает лучший надзор и контроль над денежным оборотом. Цифровой рубль невозможно потерять, его можно восстановить по уникальному токену. Причем в цифровом кошельке учитывается история действия с каждым рублем, поэтому безопасность является главным преимуществом цифрового рубля. При банкротстве кредитной организации или отзыве лицензии банка с деньгами ничего не случится. Цифровой кошелек открывает Центральный Банк России, который выполняет все обязательства перед клиентами. Цифровой рубль – это удобный инструмент платежа. Центральный Банк сократит наличность, усилится контроль над расходованием бюджетных средств. Никаких курсов устанавливать не придется. Покупательная способность такая же, как у обычных денег. В итоге цифровым рублем можно будет оплатить товары и услуги, оплачивать счета жилищно-

коммунального хозяйства, налоги, онлайн-заказы, переводы, для этого достаточно скачать некоторую сумму с кошелька-токена на смартфон. Внедрение цифрового рубля не будет быстрым. Для этого потребуется некоторое время. При этом необходимо разработать законодательную базу, обеспечить безопасность от взлома и мошенничества. Однако специалисты утверждают, что уникальный токен невозможно подделать. К принципам управления денежной системой относят прогнозное планирование денежного оборота. Он связан с принципом устойчивости и эластичности денежного оборота, который базируется на планировании объёма, структуры денежной массы и денежного потока.

Введение цифрового рубля в среднесрочной перспективе может дополнительно способствовать поддержанию финансовой стабильности. Так, создание дополнительной платёжной инфраструктуры для цифрового рубля будет способствовать устойчивости, надёжности и бесперебойности функционирования платёжной системы и осуществления денежных расчетов, сыграет важную роль в поддержании финансовой стабильности в целом.

Принцип обеспеченности эмитируемых денег и характера денежной эмиссии заключается в том, что Центробанк осуществляет эмиссию цифровых рублей и использует собственный онлайн-кошелёк для этого процесса. Он предоставляет доступ финансовым учреждениям и Федеральному казначейству, а они, в свою очередь, открывают кошельки своим клиентам на платформе цифрового рубля. В будущем планируется подключение кредитных организаций к этой платформе. Во время эмиссии цифрового рубля средства перемещаются с корреспондентского счёта кредитной организации на цифровой кошелёк этой организации на пассивной стороне баланса Центробанка. Аналогичный процесс происходит на активной стороне баланса кредитной организации.

Принцип зависимости или независимости Центрального банка от государства при управлении денежной системой заключается в том, что В последние десятилетия мир, включая Россию, претерпел значительные изменения в области платёжных систем. Параллельно с этим развитие цифровой экономики обуславливает необходимость интеграции цифровых сервисов бизнеса и

государственных структур, а также дальнейшей цифровизации платёжной инфраструктуры.

С целью содействия цифровизации финансового сектора Банк России внедряет цифровую национальную валюту — цифровой рубль. В контексте появления цифровых валют в других странах, внедрение цифрового рубля приобретает особую значимость как фактор повышения конкурентоспособности российской экономики благодаря снижению её операционных издержек и цифровизации платёжных услуг.

Принцип предоставления денежных средств правительству только в форме кредита предотвращает использование денег для покрытия бюджетных дефицитов, что помогает контролировать инфляцию, вынуждает правительство находить разные источники поступлений средств в бюджет для возмещения федеральных и местных затрат.

Использование цифрового рубля способствует повышению доступности безналичных платежей, снижению стоимости и ускорению проведения транзакций, усилению конкуренции на финансовом рынке, обеспечению безопасности средств со стороны Банка России, возможности совершать расчёты в онлайн и офлайн режимах без привязки к операционным дням Банка России и кредитных организаций, упрощению работы финансовых посредников и интеграции с другими цифровыми платформами, а также облегчению проведения государственных платежей.

Комплексное использование инструментов денежно-кредитного регулирования позволит цифровому рублю существенно повлиять на трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики, финансовую стабильность, ликвидность и прибыльность банковского сектора. Банк России обладает всеми необходимыми инструментами для эффективного контроля над масштабами этого воздействия. Денежно-кредитная политика Банка России будет сосредоточена на установлении процентных ставок в экономике на уровне, который обеспечит достижение целевого показателя инфляции в среднесрочной перспективе.

Принцип непрерывного мониторинга и контроля денежного обращения реализуется государством через банковскую, финансовую системы и налоговые органы. Внедрение цифрового рубля повысит уровень безопасности благодаря уникальным номерам цифровых рублей, которые позволяют отслеживать их перемещение и упрощают восстановление прав владельцев в случае их утери или кражи.

На втором этапе стратегии развития денежной системы формулируется задача – создание единого семантического финансово-информационного портала денежной системы, который связывает информационный денежно-кредитный центр с участниками хозяйствования – цифровыми платформами, позволяет в режиме реального времени видеть финансовое состояние участников хозяйствования. Это дает возможность проанализировать передвижение денежных средств, как в долгосрочной, так и в ближайшей перспективе; давать прогноз данных и заблаговременно учитывать их изменения; управлять планированием денежных средств, устанавливать их нехватку или избыток; определять ожидаемые валютные позиции в рамках периода планирования. Автоматизированные системы позволят участникам хозяйствования создавать систему финансовых показателей, с помощью которых можно оперативно анализировать в режиме реального времени сложившуюся ситуацию и выбирать единственно правильное решение. На втором этапе развития денежной системы с помощью системы построения онтологий можно создать базу знаний применения денежных средств в целом по региону. Затем реализовать единое финансовое информационное пространство для третьего этапа, где участниками хозяйствования являются предприятия, фирмы. На этом этапе развития денежной системы вся информация о движении денежных средств отдельного участника хозяйствования попадает на единый сервер денежной системы. С помощью информационных технологий претворяется в жизнь управление единой информационно-финансовой базой. Здесь применяются сформулированные в теоретико-методологической платформе принципы: адекватности, системности, объективности, ответственности, оптимальности,

своевременности, гибкости, сбалансированности, законности. Используются следующие методы: теория вероятностей и математической статистики, оптимизации, случайных процессов, управления и принятия решений, анализа и синтеза, системно-структурный. На третьем этапе развития денежной системы ставится задача – моделирование характеристик, построение оптимизационных моделей, прогнозов состояния денежной системы. Здесь учитываются методы, сформулированные в теоретико-методологической платформе концептуальной основы стратегии развития денежной системы. На четвертом этапе формулируется задача – используя математический аппарат, методы из теоретико-методологической платформы, рассчитать устойчивость денежной системы. На пятом этапе решается задача – анализ полученной информации и принятие окончательного оптимального решения по дальнейшему развитию денежной системы. После того, как принято окончательное оптимальное решение по управлению денежной системой, исправленные данные зачисляются экономическим участникам хозяйствования для дальнейшей корректировки предыдущих финансовых показателей. Управление на втором, третьем, четвертом и пятом этапах осуществляется через информационный денежно-кредитный центр. Регулирование денежной системой выполняется в цифровом, плановом формате. Результатом реализации стратегии развития денежной системы является регулирование координации денежных потоков, устойчивость денежной системы, что скажется на росте экономики. Каждый этап реализации стратегии развития денежной системы находит свое отражение в соответствующих разделах диссертации. Так как материал излагается от частного к общему, поэтому первому этапу «Создание информационного денежно-кредитного центра» соответствует раздел 5 «Эффективность стратегии развития денежной системы». Второму этапу «Создание единого семантического финансово-информационного портала денежной системы» соответствует раздел 2 «Информационное обеспечение денежной системы». Третьему этапу «Моделирование характеристик, построение оптимизационных моделей, прогнозов состояния денежной системы» соответствует раздел 4 «Моделирование случайных характеристик денежной

системы». Четвертому этапу «Расчет устойчивости денежной системы» соответствует раздел 3 «Анализ устойчивости денежной системы». Пятому этапу «Анализ полученной информации и принятие окончательного оптимального решения по дальнейшему развитию денежной системы» соответствует раздел 5 «Эффективность стратегии развития денежной системы».

Таким образом, осуществляется синхронизация денежных потоков, оптимизация кругооборота денежных потоков между участниками хозяйственной деятельности с использованием современных информационных технологий. Стратегия развития денежной системы позволит перейти на новый, современный уровень развития денежной системы. Ее модернизация способствует необходимости перехода к инновационному росту экономики. Исследования, проведенные в этом подразделе, позволили сделать следующие выводы:

1. Выявлено, что под влиянием цифровизации и глобализации экономики структура нынешней денежной системы будет меняться.

2. Автором дано определение понятия «стратегия развития денежной системы» для цифровой экономики, предложена концепция стратегии развития денежной системы, которая представлена в виде двух управленческих платформ: теоретико-методологической и стратегической, в которой рассмотрена денежная система под влиянием цифровизации экономики. Показана взаимосвязь теоретико-методологической и стратегической платформ.

3. Рассмотрена денежная система в условиях цифровизации экономики. С введением цифрового рубля управление денежной системой приобретает новое развитие.

Выводы по разделу 1

В данном разделе проанализировано понятие «деньги» как экономическая категория. Выявлено, что суть денег заключается в том, что они являются главным действующим основополагающим компонентом экономической активности сообщества, связей между разными соучастниками и частями

воспроизводственного процесса. Изучение истории возникновения денег, начиная от древних небольших общин до недавно появившихся денег в виде криптовалют Bitcoin, Litecoin и др., дает основание говорить о трансформации сущности денег. Для каждого исторического периода ученые, занимающиеся исследованием теории денег, приводили различное толкование термина «деньги». Исследование научных взглядов на данное понятие показало, что деньги воспринимаются как историческая, экономическая категория, содержание которой трансформируется под влиянием условий воспроизводства и информационно-коммуникационной среды, реализации взаимоотношений между экономическими участниками хозяйствования. Это специфический товар, финансовый актив, финансовый инструмент, служащий одновременно средством обмена и платежа. Можно назвать деньги финансовой энергией, которая движется в соответствии с правилами экономического поведения, предусмотренными законодательными и нормативно-правовыми актами. Модификация денег происходит под влиянием развития финансовой науки и практики, информационных технологий. Автор приводит свое определение данного понятия. Под термином «деньги» автор понимает экономическую категорию, которая представляет собой исторически сложившийся всеобщий эквивалент, ликвидный актив и инструмент финансового управления, трансформирующийся под влиянием динамичной, национальной и глобальной социально-экономической и цифровой среды. Показано, что ученые исследовали функции денег и создали теоретическую основу для их понимания. Динамика экономической мысли свидетельствует о том, что в разные периоды социально-экономического развития классические функции денег претерпевали изменения. Разные ученые приводили различную интерпретацию количеству и содержанию функций денег. Кроме классических функций денег ученые выделяют и нестандартные. Исследуя функции денег, автор пришел к выводу, что в современных условиях их важнейшими функциями являются мера стоимости, или меры ценности, и средство обращения. В дальнейшем функции меры стоимости, средства обращения, накопления, платежа можно объединить в одну функцию, которую можно назвать как универсальную. Развитие мировой глобализации

способствует созданию единой денежной единицы. На основе принципов системного и воспроизводственного подходов установлено, что денежная система представляет собой единое устройство осуществления денежного обращения, опирающееся на требования законов и нормативно-правовых актов государства. Научно-теоретические наработки ученых в области денежной системы велики. Однако динамика денег, денежного обращения, изменение социально-экономических и политических условий жизнедеятельности государств, проявление глобальных процессов обуславливают новые определения денежной системы и их новое содержание. Доказана целостность, иерархичность строения, структуризация, множественность денежной системы. Установлено, что она обладает всеми признаками системы, то есть свойством системности. Показан процесс развития денежной системы, как составной части экономической системы, объекта денежно-кредитной политики денежных властей. Денежная система включает в себя функциональные элементы. Их динамика рассмотрена на примере денежных агрегатов Российской Федерации, что позволило сделать вывод о влиянии на валовый внутренний продукт денежной массы. Из проведенного анализа денежной базы можно сделать вывод, что ее увеличение в Российской Федерации уже началось, денежная масса реагирует на это с опозданием. С ростом денежной массы начинается ускорение валового внутреннего продукта. Выявлено, что современные процессы, такие как глобализация и информационно-коммуникативные технологии, существенно влияют на денежную систему. На основе проведенных исследований дано авторское определение понятий «денежная система» и «стратегия развития денежной системы» для цифровой экономики. Под термином «денежная система» автор понимает сложившееся на определенной территории и закрепленное законодательно в результате цифровизации экономики устройство денежного обращения, состоящее из участников хозяйствования и информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы. Под термином «стратегия развития денежной системы» автор предполагает реализацию инновационных информационных технологий (информационное развитие) на основе создания новых цифровых

организационных структур-платформ и институциональных форм (организационное развитие), устойчивое состояние денежной системы (устойчивое развитие) с использованием инновационного моделирования процессов, происходящих в денежной системе (модельное развитие), новые механизмы электронного (цифрового) управления денежной системой (государственное развитие).

Разработана концепция стратегии развития денежной системы, которая представлена в виде двух управленческих платформ – теоретико-методологической и стратегической. Это дает возможность сформировать полное представление процесса образования стратегии развития денежной системы и согласовывать управленческие решения с поставленными мотивированными целями деятельности участников денежной системы. Показана взаимосвязь теоретико-методологической и стратегической платформ. Автор пришел к выводу о том, что денежная система является сложной и способной к саморазвитию. Это требует постоянного совершенствования управления денежной системой на основе рассмотренных в диссертации принципов. Показано, что под влиянием глобализации и цифровизации экономики происходит изменение элементов денежной системы, создаются предпосылки для построения новой стратегии развития денежной системы. Это позволит перейти на новый уровень ее развития.

По разделу 1 основные результаты исследования автора отражены в работах [240; 242; 245; 250; 252; 256; 274; 276; 279].

РАЗДЕЛ 2

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ

2.1. Общая характеристика программного обеспечения денежной системы

В конце 2018 г. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации сформулировало проект обновлённой стратегии развития отрасли информационных технологий с 2019 г. по 2025 г. и перспективой до 2030 г. (далее – Стратегия) [288]. Этот документ базируется на стратегии, которая была сформулирована на период 2014-2020 гг. Возникновение новой стратегии спровоцировано тем, что в отрасли информационных технологий свершились значительные перемены, предопределённые изменениями в политике, бизнесе и технологиях. В настоящее время происходит переход к шестому технологическому порядку общества, который основывается на сближении информационных технологий и других областей экономики. Это преобразование координируется человеком, т.е. совершается цифровая трансформация. Естественно, что на этом этапе возрастает роль информационных технологий, и поэтому их развитие требует новой стратегии. Следует отметить, что каждый раз при переходе к новому технологическому порядку общества обостряются расхождения между государствами, борьба за новые рынки, информационные технологии становятся местом геополитической борьбы. И это обстоятельство также активизирует необходимость построения новой стратегии развития информационных технологий.

Стратегия разработана для формирования единого системного подхода государства к развитию отрасли информационных технологий, а также претворение в жизнь стратегических задач цифровой экономики. Реализация Стратегии позволит заложить основы дальнейшей деятельности государства в

области комплексного развития отрасли, в том числе за счёт взаимодействия её участников.

В Стратегии «...под отраслью информационных технологий понимается совокупность мероприятий, результатом работы которых является обслуживание, сбор, удалённая обработка и преобразование, хранение, изображение информации электронным методом, а также разработка аппаратных и программных комплексов, информационных систем и программного обеспечения» [288]. В нём подчёркивается, что масштаб влияния отрасли информационных технологий на государство значительно превосходит сугубо отраслевые эффекты, а развитие информационных технологий является одним из важнейших факторов, способствующих решению ключевых задач государственной политики Российской Федерации.

В таблице 2.1 приводятся основные индикаторы формирования отрасли информационных технологий в России за период 2017-2025 гг. [288, с. 28].

Таблица 2.1 – Основные индикаторы развития отрасли ИТ в Российской Федерации за 2017-2025 гг.

Индикатор	2017 год	2025 год
Удельный вес ИТ-отрасли в ВВП (%)	0,88	1,45
Удельный вес численности занятых в ИТ отрасли в численности занятых по экономике, %	0,49	0,60
Производительность труда в ИТ отрасли, млн руб.	2,09	3,35
Объём экспорта компьютерных и информационных услуг, млрд долл.	3,54	8,33

Из таблицы 2.1 видно, что прогнозные значения с 2017 г. по 2025 г. увеличатся на: «...удельный вес ИТ-отрасли в ВВП – 0,57%; удельный вес численности занятых в ИТ-отрасли в численности занятых по экономике – 0,11 %; производительность труда в ИТ-отрасли – 1,26 млн руб.; объём экспорта компьютерных и информационных услуг – 4,79 млрд долл.» [288].

Создание отечественного программного обеспечения является перспективным направлением отрасли информационных технологий Российской Федерации. Основными пунктами роста сегмента разработки программного обеспечения на ближайшие годы станут «облачные» технологии, «...киберфизические конструкции на базе искусственного интеллекта, схемы создания больших массивов информации, промышленный интернет и интернет вещей, технологии блокчейн, приложения для мобильных устройств» [288].

Другим перспективным направлением отрасли в Российской Федерации являются компании, занимающиеся интернет-программированием и разработкой интернет-сервисов. Особенно успешными являются высокотехнологичные пользовательские и бизнес-сервисы, такие как системы распознавания образов, интеллектуального поиска, онлайн-аналитики, геолокации. Использование разработчиками бесплатного свободного программного обеспечения уже сейчас позволяет компаниям масштабировать бизнес на широкую аудиторию без значительного увеличения затрат на лицензионные отчисления.

«...Базовые принципы развития отрасли информационных технологий к 2030 г. являются цифровая независимость, формирование технологий с дружескими государствами» [288, с. 10]:

Правительство Российской Федерации ставит перед собой к 2030 г. разные цели развития отрасли информационных технологий. Среди них можно выделить такие как: «...создание российской продукции с учётом внутреннего спроса, взаимодействие органов власти и отраслевые ассоциации, другие объединения» [288, с. 10].

В фундаментальных и поисковых исследованиях в области информационных технологий также были рассмотрены важные направления. Среди них можно

отметить следующие, например, «...создание новейших методов хранения, обработки и передачи данных; формирование суперкомпьютерных технологий и приложений; создание новейших технологий связи; создание программного обеспечения; развитие технологии информационной безопасности; «облачные» вычисления, разработка методов взаимодействия робототехнических комплексов и человека; применение новейших нейрокогнитивных технологий» [288, с. 17].

Главные направления исследований, которые представляют собой основу для сквозных технологий, важно отметить такие как «...технологии распределённых реестров; системы поиска и распознавания; анализ больших массивов данных и извлечение знаний; методы и программное обеспечение для предсказательного моделирования сложных инженерных решений» [288, с. 19].

Между экономическими участниками хозяйствования происходит постоянный обмен финансовой информации, от которой зависит их деятельность. Она поступает от экономических участников хозяйствования в Главное управление статистики Донецкой Народной Республики (Федеральную службу государственной статистики Российской Федерации), затем в Министерство финансов Донецкой Народной Республики (Российской Федерации).

Сегодня всё больше растёт неудовлетворение актуальностью содержащейся в финансовой отчётности информации, особенно среди инвесторов и руководителей компаний. Нередко происходит постепенное снижение полезности финансовой информации.

Поэтому для улучшения управления денежными потоками в современных условиях к финансовой информации предъявляются следующие требования:

1. Значимость – насколько финансовая информация влияет на результаты принимаемых решений.
2. Полнота – завершённость информации для деятельности участников хозяйствования.
3. Достоверность – насколько точно отражает реальное состояние и результаты деятельности участников хозяйствования.
4. Своевременность – информация соответствует периоду использования.

5. Понятность – простота и доступность построения информации.
6. Избирательность – используемость формируемой информации.
7. Сопоставимость – возможность сравнивать информацию.
8. Эффективность – затраты на получение информации не превышают получаемый эффект от использования.

Следует отметить о необходимости максимизировать качественные характеристики финансовой информации, такие как её актуальность и достоверность. Предполагается, что такая актуальная и своевременная финансовая информация должна поступать от экономических участников хозяйствования к информационному денежно-кредитному центру денежной системы.

Для обработки финансовой информации существует множество различных систем, причём разработанные на разных языках программирования. В связи с развитием вычислительной техники изменялись операционные системы, а, следовательно, нужно было менять и ранее разработанное программное обеспечение обработки информации в денежной системе.

Проведя анализ таких систем, автор пришёл к выводу, что необходимо разработать научно-методический подход для обработки информации денежной системы с учётом новых информационных технологий.

Проанализировав программное обеспечение обработки информации денежной системы, предлагается использовать концепцию развития информационных технологий – Семантический Веб – SemanticWeb, которая в настоящее время является основным направлением развития web-технологий.

Это позволит по-новому в кратчайшие моменты обобщить финансовую информацию от участников хозяйствования для дальнейшего анализа, возведения оптимизационных и прогнозируемых моделей в реальном режиме времени, формирования мониторингов доходности денежной системы, принятия в целом конечного оптимального решения по управлению денежной системой. Потом уточнённые выводы развития и изменения в денежной системе должны поступать в реальном режиме времени обратно от информационного денежно-кредитного

центра к участникам хозяйствования для последующей корректировки предыдущих финансовых показателей.

Быстрое развитие информационных технологий постепенно меняет общество, превращая его в электронное [213]. Функционирование экономических участников хозяйствования невозможно без web-технологий. Классический (синтаксический) Web заменяется семантическим Semantic Web.

Классический Semantic Web – это всеобщая информативная область, в которой вычислительные машины легко осуществляют отображение информации, а люди выполняют её связывание и интерпретацию.

Классический Web не позволяет:

1. Редактировать трудные заявки, которые применяют базовые знания.
2. Находить информацию в хранилищах данных.
3. Определять и применять «Web-сервисы».
4. Передавать решение непростых вопросов «Web-агентам».

Поэтому цель создания нового, семантического Semantic Web – даёт возможность передать компьютеру ещё больше трудоёмкой работы, анализировать информацию, обрабатывать её, иметь возможность использовать её с другим программным обеспечением. Semantic Web предполагает новый уровень автоматизированной обработки информации. Semantic Web – семантический интернет, который является частью всемирного положения развития сети Internet. Его цель – осуществление машинной обработки информации, легко доступной во всемирной паутине World Wide Web.

С точки зрения машинной обработки данных, Semantic Web даёт возможность использовать различные языки программирования для представления информации в формате для автоматизированной обработки.

Используя Semantic Web, участник хозяйствования позволяет компьютерам собирать для него данные, т.е. обнаруживать в сети разные сведения, соединять их вместе, и после чего предоставлять участнику для использования их по назначению. В результате разработки комплекса программного обеспечения

SemanticWeb компьютеры станут автоматически манипулировать логическими разбиваемыми смысловыми частями для принятия необходимого результата.

Semantic Web – это активная, всё время развивающаяся концепция, а не настройка разных, работающих систем. Цель создания Семантического Web – понять семантику документа. Semantic Web развивается, увеличивается количество языков программного обеспечения и их использования, возникают новые потребности семантики информации.

Концепцию развития Web разработал консорциум World Wide Web Consortium (W3C). Впервые Тим Бернерс-Ли в 1998 г. внёс предложение последовательной схемы развития Semantic Web, а в 2006 г. на научной конференции представил новую многоуровневую архитектуру Semantic Web, которая приведена на рисунке 2.1 [359; 363].

Базисная схема Semantic Web, изображённая на рисунке 2.1, и её деятельность состоит в следующем. Верхние уровни находятся в зависимости от нижних уровней, которые применяются самостоятельно.

Unicode (находится в самом низу базисной схемы Semantic Web) – это общий стандарт кодировки символов, который позволяет представить знаки практически всех письменных языков мира.

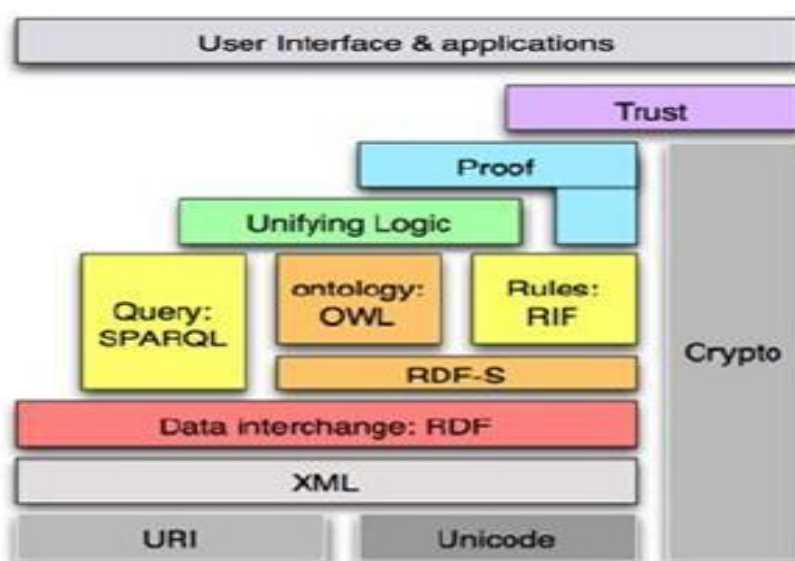


Рисунок 2.1 – Уровни Semantic Web [336]

URI (Uniform Resource Identifier) – это компактная строка символов для идентификации ресурса. Он находится рядом с Unicode. Идентификатор ресурса URI обеспечивает то, что всякое мнение, применяемое в важном документе, это не просто текст, а адрес URL, который любой желающий может отыскать в Интернете.

В 2005 г. вместо URI был рекомендован интернационализированный идентификатор ресурса – Internationalized Resource Identifiers (IRI), который идентифицирует информацию на произвольном языке мира.

URI имеет возможность включать латинские символы, знаки препинаний из комплекта символов US-ASCII (в целом около 60 символов). Одной из конфигураций URI является URL (Uniform Resource Locator), унифицированный указатель ресурса. URL – это адрес, благодаря которому запускается Web-страница.

XML (Extensible Markup Language) – язык отображения документов любой структуры. XML гарантирует синтаксис для структурированных документов, но не предполагает практически никаких семантических ограничений на документы. Был разработан в 1998 г. и утверждён как стандарт консорциумом W3C. Язык XML даёт возможность пользователям создавать документы произвольной структуры. Эти форматы документов заключают в себе разметку, которая устанавливает проект документа.

XML Schema характеризует структуру документов XML, а также расширяет XML определёнными типами данных. XML Schema применяется для определения словаря, способствует организации данных.

RDF (Resource Description Framework) – язык представления информации в Интернете. RDF даёт возможность отобразить модель данных и отношения между ними. Он гарантирует семантику данных в синтаксисе XML. RDF был предложен и принят в 1999 г. для отображения конкретной области источников консорциумом W3C, а с 10 февраля 2004 г. официально принят консорциумом W3C для представления знаний в сети Internet [227]. Его поддержали многие основные создатели программного оснащения. Средствами RDF можно формулировать утверждения для обрабатывания на компьютере.

RDF Schema (Resource Description Framework Schema – RDFS) – язык описания структурированных словарей. Он даёт возможности для описания свойств и классов, то есть даёт наименьший набор средств для написания онтологии. В 2004 г. язык RDFS приобрёл статус рекомендации W3C.

В 2004 г. был представлен язык отображения онтологии для Semantic Web – OWL (Web Ontology Language) [347; 348]. OWL (Web Ontology Language) – язык, который расширяет возможности языков XML, RDF и RDF Schema. OWL может быть представлен с помощью языка XML и, следовательно, обработан с помощью инструментальных средств XML.

OWL (WebOntologyLanguage) – язык представлений (описаний) онтологии в Web. В SemanticWeb под онтологией подразумевается систематизация информации от отдельных индивидов, которые одновременно характеризуют некоторую предметную область. Это логический язык, в котором произвольная конструкция имеет строго однозначный смысл. Объединение таких конструкций даёт возможность воспроизвести некоторую информацию. Язык OWL позволяет группировать информацию в онтологию, которую можно представить в виде документов. Они могут сберегаться и распространяться в глобальной сети Интернет точно так же, как передаётся любая другая информация.

Обе технологии OWL и XML успешно используются для моделирования и описания данных. Хотя используемые при этом методы в некоторой степени отличаются в каждой из технологий. По сравнению с XML, язык OWL нацелен на абстрактное и высокоуровневое концептуальное моделирование. С помощью автоматизированных рассуждений язык OWL определён для определения связей между классами.

Основные свойства языка web-онтологий: OWL применяет синтаксис XML; для определения типов данных OWL использует схему XML; имеет инструкции для представления дерева классов, указания принадлежности индивидов классам; имеет систему отображения свойств: область определения, область значений; может задавать характеристики свойств: симметричность, транзитивность,

функциональность; имеет инструкции для указания эквивалентности (склеивание). Основой Semantic Web являются языки RDF и OWL.

Онтология является ключевым компонентом SemanticWeb. На сегодняшний день наиболее распространённым языком представления онтологий является язык OWL (Web Ontology Language). Онтология OWL представляет собой документы Web, на которые ссылаются с помощью URL. Язык OWL даёт возможность объединить информацию любого типа фактически с любым объектом, если в онтологии ничего нет против этих отношений.

Онтология – это описание типов сути (индивидов, объектов), которая относится к некоторой предметной области. Назначение прикладной онтологии заключается в том, чтобы описать концептуальную модель конкретного задания. Основными компонентами OWL онтологии являются: классы (понятие), свойства и экземпляры (индивиды).

OWL с базами данных (реляционные или объектно-ориентированные) обеспечивают хранение и организацию информации. Тем не менее, базы данных функционируют в сфере, где вся требуемая для приложения информация не закрыта, для исследования принципиальна нераздельность данных при одновременном доступе и обновлении информации. Технология OWL нацелена на гибкое и выразительное описание данных. В OWL информация считается полной, если полнота может быть выражена с помощью другой информации. По сравнению со структурами баз данных онтология на языке OWL более мощная и гибкая. В основном конструкция баз данных, изображённая таблицами, характеризует лишь только те типы информации, которые могут быть соединены с предметами, которые принадлежат некоторому классу.

В онтологиях на базе OWL классы имеют все шансы обеспечивать данные по распознаванию, потому явная типизация информации в OWL необязательна. Ещё одно важное отличие между технологией OWL и базами данных состоит в том, что информация, которая хранится в базе данных, определяется с помощью структуры базы данных и ограничений единства.

Если информация нарушает принятые ограничения единства или структура не поддерживает хранение некоторых типов информации, тогда эта информация не может быть оставлена в базе данных. Язык OWL разрешает объединить информацию любого типа почти с любым объектом, если в онтологии ничего не противоречит этой связи. Поэтому язык OWL намного гибче с точки зрения сохранения информации.

«Система Protege – это самостоятельный редактор онтологий и фреймворк для создания баз знаний» [218; 349].

«Система Protege поддерживает два вида моделирования онтологий с помощью редакторов Protege-Frames и Protege-OWL. Онтологии, построенные в системе Protege, могут быть представлены в различные форматы, в том числе RDF (RDF Schema), OWL и XML Schema» [219].

Protege содержит открытую, расширяемую архитектуру за счёт поддержки модулей расширения функциональности.

Protege используется большинством людей: разработчиками и учёными, национальными и корпоративными пользователями, применяющими её для решения проблем, связанных со знаниями, в таких всевозможных отраслях, как аккумулялирование знаний, моделирование, финансы.

Protege можно произвольно перемещать с официального сайта при поддержании с плагинами и онтологиями.

Редактор Protege-OWL даёт право пользователям образовывать онтологии для семантической паутины, например, на OWL. Онтология OWL может использовать изображения классов, свойств и их экземпляров. Образовывая онтологию, семантика OWL описывает, каким образом можно получать логические результаты, т.е. данные, которые не существуют в онтологии, но путём семантики могут быть приобретены из имеющихся утверждений. Эти выводы могут опираться на одном или на множестве высказываний, которые могут быть связаны с употреблением каких-либо элементов OWL. Язык имеет три модификации: OWL Lite – простая, OWL DL – с полной разрешимостью и OWL Full – с полной выразительностью.

На рисунке 2.1 представлен следующий уровень – SPARQL (SPARQL Query Language for RDF) – язык запросов и протоколов для быстрого доступа к знаниям, написанным на языке RDF. Синтаксически он очень похож на SQL (Structured Query Language) – язык структурированных запросов. В 2006 г. консорциум W3C инициировал исследование языка запросов – SPARQL, который в настоящий момент имеет статус рекомендации W3C [335]. Выступает одним из основных составляющих приложений Web 2.0.

RIF (Rule Interchange Format) – формат обмена правилами [350]. Цель стандарта – описание формата, который бы разрешил пересылать правила между различными языками и вследствие этого гарантировать замену правил между системами, основанными на онтологии. Системы, созданные на правилах, приобрели обширное распространение в информационных технологиях. К их количеству принадлежат, в частности, экспертные системы и системы дедуктивных баз данных. Разработки технологий Semantic Web гарантируют новейшую сферу употребления подобных конструкций. Благодаря этому консорциум W3C уделяет определённую заинтересованность этой сфере. Спецификация RIF рассматривается как составной элемент комплекса стандартов Semantic Web.

Unitying Logic (логический вывод) – применяется для предоставления связности и правильности информации, а также для принятия новейшей информации. Базируясь на математической логике, позволяет создавать SW-приложения.

Proof Trust (доверие, доказательство) – это средства, которые осуществляют аутентификацию, апробацию правдивости информации, прочности сервисов и агентов. Доказательства (Proof) отслеживают и поясняют операции закономерного заключения. Логический вывод даёт право получать новую информацию из данных, которые уже существуют.

Для обеспечения целостности и непротиворечия информации, нахождения источника информации, изображённой в Semantic Web, предлагается применять цифровые подписи.

Crypto (цифровые подписи) – это незначительные части кода, которые можно применять для конкретного выяснения того, кто составил тот или иной документ. Базирующаяся на работах по математике и криптографии цифровая подпись, представляет собой подтверждение того, что документ или утверждение написал определённый человек. Создатели Semantic Web рассчитывают, что пользователь или агент любые свои RDF-утверждения, несомненно, будет подписывать личной оригинальной цифровой подписью.

Ещё одним моментом доверительности сообщения считается исследование истинности. Язык выяснения истинности – это язык, который даёт возможность проверить является ли предложение истинным. Исполнение языка проверки чаще всего состоит из списка элементов логического заключения, которые применяются для принятия разыскиваемой информации, а также для последующего выяснения информации о доверии для любого из этих элементов.

User interface & applications – агенты и сервисы. Ведущую роль в Semantic Web обязаны исполнить программные агенты. Программный агент – это комплекс программ, который владеет интеллектуальными способностями и может самостоятельно выполнять поставленную пользователем цель или задание. Для достижения поставленной цели программный агент обладает правом использовать определённые, типичные наборы предложений (web-сервисы), представленные в Web. Языки для описания веб-сервисов и доступа к ним, основанные на языке XML – WSDL (Web Services Description Language), OWL-S (Web Ontology Language Services).

Технология веб-сервисов основывается на следующих открытых XML-стандартах:

1. SOAP (Simple Object Access Protocol) – язык для вызова методов веб-сервисов [354 – 357].
2. UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) – создаёт модель данных, предназначенную для каталогизации и нахождения предложений, предоставляемых веб-сервисами [364].

3. WSDL (Web Services Description Language) – язык для создания интерфейсов веб-сервисов [365].

В дополнение к ним, например, WS Coordination/WS-Transaction (транзакции), WS Security (безопасность), WS-Routing (маршрутизации сообщений) и т.д., увеличивают потенциал этой платформы для выполнения определённых задач интеграции приложений.

Будущему развитию Semantic Web способствует содействие легко распространяемых систем для создания приложений Semantic Web: Jena Framework (Java), Drive RDF Parser (C#) [341; 345].

На сегодня уже имеются:

1. Библиотеки для интерпретации стека языков RDF для абсолютно всех известных языков программирования (Jena, Redland, RDF Lib).
2. Редакторы онтологий (Protege).
3. Системы высказываний над онтологиями (Racer, KAON, FACT).
4. Семантические хранилища (Sesame, Kowari, YARS).
5. Семантические браузеры (Simile, Piggy Bank, Gnowsis, Haystack).
6. Поисквики семантических данных (Swoogle).
7. Конверторы из различных форматов изображения информации в/из RDF/XML (Aperture, RDFizers, D2R).
8. Прикладные программы (Bibster, FOAF Explorer).

Кроме того, очень важно назвать имеющееся коммерческое программное обеспечение:

1. Adobe's XMP – инструмент для получения метаописаний о файлах.
2. Oracle's 10.2 Database – имеет интегрированную поддержку модели RDF.
3. Tucana's Knowledge Discovery Suite – основа для интеграции применения информации (Enterprise Information Integration, EII).

Благодаря Семантическому Вебу:

1. Произошло значительное возникновение и увеличение компаний, применяющих технологию Semantic Web (Joost, Radar Networks, Meta Web,

Siderean, Sand Piper, Siber Logic, Ontology Works, Intelli dimension, Intellisophic, Top Quadrant, Data Grid, etc.).

2. Состоялось привлечение крупных поставщиков программного обеспечения – Adobe, Cisco, HP, Microsoft, Nokia, Oracle, Sun, Vodaphone.

3. Возникли проекты:

– Дублинское ядро (DublinCore) – словарь основных понятий английского языка, предназначенный для унификации метаданных для описания ресурсов;

– RSS (Rich Site Summary) – объединение XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей, изменений в блогах;

– Foaf (Friend of a Friend) – создание модели машинно-читаемых домашних страниц и социальных сетей;

– Dbpedia – извлечение структурированной информации из данных, созданных в Википедия и её публикации;

– Haystack – проект Массачусетского технологического института по исследованию и разработке приложений, связанных с персональным информационным менеджментом и семантической паутиной;

– Российская Национальная электронная библиотека.

4. Значительно увеличился медико-фармацевтический рынок – организована специализированная группа при консорциуме Health Care and Life Sciences Interest Group at W3C.

5. Возникло большое количество инструментов с открытым кодом – Kowari, RDF Lib, Jena, Sesame, Protege, SWOOP, Onto(xxx), Wilbur.

Нужно отметить, что в Semantic Web уже представлено достаточно большое количество информации, базирующейся на онтологии (семантических метаданных) о веб-ресурсах и другой информации, сформулированной на языке представления знаний, созданной на синтаксисе языка XML (например, OWL, DAML, DAML+OIL, RDF).

Автором рассматривается применение информационных технологий в денежной системе в работах [282; 283]. Онтологии для развития денежной системы рассмотрены в работе [258]. Перспективы и факторы развития сектора

информационных технологий в Российской Федерации исследовались Н.А. Казаковой [80].

Развитие информационных технологий можно наблюдать в банковской и финансовой сфере. Так, финансовый рынок обычно функционирует с наибольшими объёмами информации, требующими максимальной автоматизации. В этой проблеме может помочь введение искусственного интеллекта. Его введение в сферу финансов и кредитов постоянно увеличивает достоверность совершения большинства процессов. Влияние человека сводится к минимуму, автоматизация ведёт к уменьшению издержек, клиенты наблюдают персональные советы, подготовленность управления персональными финансами увеличивается. Искусственный интеллект для бизнеса – это основание быстрее и качественнее проводить большую часть операций, а для клиента – получить допуск к принципиально новому быстрому и функциональному сервису.

В настоящее время можно наблюдать внедрение информационных технологий в сферу финансов. Например, финансовые чат-боты, которые дают возможность пользователю очень просто и быстро выполнять приобретения, перемещать денежные средства и координировать биткоин кошелек. Есть боты, которые ориентированы на консультирование клиентов и могут давать ответы на многочисленные их вопросы. Для собственников бизнеса – это очень действенный и рациональный инструмент. Роботы-советники для регулирования вложениями помогут пользователям принимать некоторые финансовые решения. Например, они могут порекомендовать, какие сейчас приобретать ценные бумаги, основываясь на заранее установленных целях.

Цифровые кошельки помогают пользователям держать под контролем личные финансы для свершения поставленных задач, например, экономии некоторой суммы денег.

Для автоматизации финансов существуют инструменты, которые дают возможность очень точно подвергать рассмотрению действия клиента и подчёркивать, что именно ему не понравилось, чтобы в последующем поправить эти недостатки. Информационные технологии в финансовой сфере дают

возможность использовать облачные хранилища, формировать программы банкинга для просмотра всех операций в реальном времени.

В последнее время Семантический Веб находит применение в денежной сфере. Ниже приведены зарубежные онтологии, которые применяются в денежной системе.

1. FITS [340]. Онтология денежных инструментариев и трейдерских стратегий (FITS ontology) изобретена с использованием положения ROD (Rapid Ontology Development). Данная онтология состоит в постоянной оценке онтологии в течение всего процесса исследования. Онтология осуществлена с внедрением языка OWL.

Используется при исследовании денежных инструментариев, а также для торговли денежными инструментариями на фондовом рынке. Она даёт возможность находить применение в уже имеющиеся торговые стратегии или организовывать новые. На основе торговых стратегий совершается анализ самостоятельных индивидов финансовых инструментов.

2. Suggested Upper Merged Ontology (SUMO) [340]. Данная онтология улучшает интероперабельность информации, исследование сообщений, делает автоматизированное логическое заключение. Главное преимущество SUMO – средство передачи на какой угодно язык изображения знаний.

3. Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering (DOLCE) [360]. DOLCE – онтология применяется для сообщения соучастников денежного рынка, для координации между умственными агентами, употребляющие различную номенклатуру.

4. Financial Industry Business Ontology (FIBO) [346]. Онтология построена Object Management Group и Enterprise Data Management (EDM) Council. Некоторые денежные системы уже оказали поддержку её формату и позволили меняться сведениями, отвечающими FIBO, в семантическом виде. Онтология осуществляет стандарт языка, чтобы конкретно зафиксировать сами данные, моменты и свойства денежных инструментов, законное устройство хозяйствующих субъектов,

величину данных, законные обязательства и технические моменты мероприятий компаний.

5. WP10 [352]. Денежная онтология складывается из некоторых устройств, подключающих две степени онтологий: фондового рынка и финансовых продуктов. Применяется для занятия с банковскими продуктами: обычными и инноваторскими, с фондовым рынком. В отличие от остальных онтологий, денежная онтология WP10 содержит внутренние движения денежных учреждений, необходимые для работы с денежными инструментариями.

6. Stock Market Ontology [361]. Данная онтология описывает банковскую сферу, используя международные экономические стандарты. Основными понятиями являются: банковский продукт, ставка и временные характеристики.

Среди российских фирм можно выделить Data Fabric – научная, технологическая российская IT-фирма, которая является разработчиком информационно-аналитических сервисов на основе принципов семантических сетей (Semantic Web). Осуществляет сбор, формализацию, анализ и визуализацию данных, внедрение положений связанных данных (linked data), работу с графами знаний, создание онтологий данных, ведёт разработки информационно-аналитических систем «под ключ» [165].

Особенности и специфика программного обеспечения денежной системы рассмотрены автором в работе [260]. Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. В ходе исследования установлено, что консорциум W3C предложил новую концепцию развития информационного пространства, которая называется Web-2 – Web второго поколения или концепция SemanticWeb (Семантический Веб). Она включает многоуровневое содействие метаданных, новейшие подходы к дизайну и соответствующему инструментарию, способы глубокого анализа текстов, а также идеологию Web-сервисов, при этом основываясь на информационных источниках, накопленных в WWW первого поколения.

2. Исследовано, что Semantic Web – это последующее развитие традиционного, существующего Интернета. Базисная модель Semantic Web,

предложенная в 1998 г. Тим Бернерс-Ли, имеет многоуровневую структуру, в которой верхние уровни зависят от нижних уровней, и те, в свою очередь, могут использоваться самостоятельно.

3. Выявлено, что Semantic Web возможно выразить как сосуществование двух течений, первое из которых содержит языки представления информации. На сегодня главными являются расширяемый язык разметки – XML (Extensible Markup Language) и средства описания ресурсов – RDF (Resource Description Framework). Имеются также и другие форматы, однако языки XML и RDF дают больше полномочий, потому они владеют статусом рекомендаций W3C. Спецификация XML даёт возможность установить синтаксис и строение документов. Язык описания ресурсов RDF отвечает за семантику документов в Semantic Web.

4. Выявлено, что второе направление, которое несёт в себе понятие о моделях предметных областей в определении Semantic Web, получило название «онтология». Консорциумом W3C 10 февраля 2004 года была принята и размещена спецификация языка онтологии – OWL (Web Ontology Language). Язык онтологии OWL позволяет определять понятия и отношения между ними. Semantic Web применяет также и другие языки, технологии. Например, универсальные идентификаторы ресурсов, цифровые подписи, системы логического вывода, агенты и сервисы. Редактор Protege позволяет пользователям строить онтологии.

5. Исследованы другие уровни Семантического Веба, в частности, SPARQL – язык вопросов для отыскания информации по заданному вопросу, написанному на языке RDF, RIF – формат обмена правилами, Unifying Logic – логический вывод информации, Proof Trust – средства, которые выполняют аутентификацию, контроль достоверности информации, надёжности сервисов и агентов. Crypto (цифровые подписи) – это незначительные части кода, которые можно использовать для проверки написания документа, Userinter face & applications – агенты и сервисы.

6. Выявлено, что Semantic Web – это активная, непрерывно развивающаяся система нового поколения Интернета. Он освобождает человека от

обременительных рутинных задач по нахождению, поиску, учёту и индексированию информации, позволяет веб-приложениям автоматически соединять веб-документы из разнообразных источников, проверять и обрабатывать информацию, а также вести взаимодействие с другими приложениями для осуществления различных сложных задач.

7. Исследовано, что Semantic Web позволяет хранить информацию таким образом, чтобы она была установлена и связана для последующей возможности автоматической обработки, интеграции и вторичного применения её в разнообразных приложениях.

2.2. Информационное состояние денежной системы

Главное ограничение при решении любых экономических задач, в том числе касающихся денежной системы, – это отсутствие качественной и актуальной информации, которая требуется для построения эффективных экономико-математических моделей, своевременного решения неотложных задач, прогноза текущей ситуации.

В настоящее время участники хозяйствования не обладают достаточно качественными данными или делают это со значительным опозданием.

Так, в Российской Федерации, согласно распоряжению Центрального банка Российской Федерации, «...первичные статистические данные по установленным формам составляются и предоставляются фирмами, юридическими лицами всех организационных и правовых форм, созданными на территории Российской Федерации, в Центральный банк Российской Федерации в моменты времени и с периодами, которые указаны на бланках этих форм» [154; 155]. В итоге, Центральный банк Российской Федерации имеет базы данных для каждодневного анализа состояния деятельности участников хозяйствования.

С 1996 г. в Российской Федерации действуют Российские стандарты бухгалтерского учёта (РСБУ).

Международные стандарты финансовой отчётности (МСФО) распространены во всём мире [122; 124; 134; 175]. В октябре 2003 г. с целью содействия внедрения в практику экономической деятельности в Российской Федерации признанных и широко применяемых в мире форм, законов и образцов финансового учёта и отчётности в границах содействия интеграции Российской Федерации в мировое экономическое сообщество был сформирован Фонд «Национальная организация по стандартам финансового учёта и отчётности» (НСФО). Его деятельность заключается в стимулировании качественного долгосрочного экономического роста в Российской Федерации путём создания института финансовой отчётности, адекватной для принятия эффективных экономических решений.

В 2010 году был принят Федеральный закон № 208-ФЗ «О консолидированной финансовой отчётности», что привело к обязательному применению Международных стандартов финансовой отчётности (МСФО) в России. Эти стандарты помогают лучше раскрыть финансовые результаты компаний и обеспечивают более подробный анализ их деятельности.

В 2011 г. принят документ «Об утверждении Положения о признании Международных стандартов финансовой отчётности и их разъяснений для применения на территории Российской Федерации (Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2011 г. № 107)» [154]. Предполагается, что каждый документ Международных стандартов финансовой отчётности МСФО будет проходить отдельную экспертизу на предмет его применения в России. Решение о вступлении документа МСФО в силу будет принимать Министерство финансов Российской Федерации. МСФО станут применять для консолидированной отчётности, а федеральные стандарты – для отчётности юридических лиц.

Министерство финансов Российской Федерации 25 ноября 2011 г. утвердило приказ № 160н «О введении в действие Международных стандартов финансовой отчётности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчётности на территории Российской Федерации» [146].

В работе Ю.Н. Масловой «Влияние отличий МСФО и РСБУ на анализ финансовой отчётности организации» отмечено, что российская система отчётности (РСБУ) отличается системой нормативного регулирования, осуществляемого на государственном уровне. По её мнению, «...на практической деятельности финансовая отчётность направлена на налоговое право, содержит часто искажённую финансовую информацию, на основе которой сложно определить реальную капитализацию организации и установить её действительное финансовое положение. Это, в свою очередь, не способствует притоку инвестиций в российскую экономику, увеличивает цену поступающих капиталов и, следовательно, негативно сказывается на расширении налоговой базы» [121, с. 34].

Отличительной особенностью между стандартами МСФО и РСБУ являются цели использования конечной информации, содержащейся в отчёте. Так, бухгалтерская финансовая отчётность, которая составлена по МСФО, предназначена для иностранных инвесторов, акционеров и партнёров. Что касается отчётности, составленной по Российским стандартам (РСБУ), то данная отчётность составлена для отечественных партнёров и инвесторов, которые ознакомлены лишь с российской нормативной базой, а также отчётность предназначена обычно для органов государственного управления.

В отличие от российских стандартов (РСБУ), в международных (МСФО) в отчётности необходимо отразить расходы на финансирование для того, чтобы инвестор смог оценить ожидаемую доходность, степень риска, и на основании этого принять решение о целесообразности своих вложений.

Отчётность по МСФО составлена на информации более высокого качества, чем по РСБУ. «...Доклад, составленный по МСФО, хорошо воссоздаёт хозяйственное функционирование компании за прошедший отрезок времени, служит превалирующим источником признаков для финансового анализа. В российской финансовой отчётности (РСБУ) основополагающее место занимает бухгалтерский баланс, а в МСФО – отчёт о прибылях и убытках. Созданный по МСФО отчёт о прибылях и убытках по своей структуре более аналитический и содержательный, чем российский отчёт о финансовых результатах. Он хорошо

раскрывает всю хозяйственную деятельность фирмы за отчётный период, а также служит основным источником показателей для финансового анализа» [121, с. 34].

Положительным аспектом МСФО является доступность полных текстов стандартов на русском языке и обучающих материалов на сайте Министерства финансов. Более 145 крупных компаний в России составляют и публикуют финансовую отчётность в соответствии с МСФО. В 2011 году первые 63 стандарта и интерпретации стали применимы на территории Российской Федерации. Согласно Закону № 208-ФЗ, начиная с отчётности за 2012 год, организации, указанные в законе, должны предоставлять консолидированную финансовую отчётность.

В работе А.Б. Тангиева «МСФО и РСБУ: отличия, преимущества и недостатки» отмечается, что у отчётности МСФО имеется ряд недостатков. «Во-первых, для трансформации отчётности, в соответствие с МСФО, необходимо дополнительно привлекать немало ресурсов, трансформация обусловлена немалыми затратами. Во-вторых, прибыль по балансу будет гораздо меньше, чем в отчётности, составленной по РСБУ» [294, с. 31].

Финансовая отчётность предполагает заключительный итог финансовой и хозяйственной работы участников хозяйствования. Исследование финансовой отчётности составляется на подлинных, надёжных данных о деятельности участников хозяйствования. В связи с этим, опираясь именно на данные, представленные в отчёте, внутренние и внешние пользователи принимают экономические решения.

В настоящее время каждый участник экономической системы имеет собственную информационную систему, которая помогает эффективно управлять процессами, однако ни одна из них не обладает достаточной методологической базой, соответствующей современным экономическим требованиям, и не интегрирована в общую национальную систему сбора данных.

От участников хозяйствования поступает большая и разнообразная финансовая информация, но для её анализа и принятия качественных управляющих решений она часто бывает неструктурированной и несвоевременной. Поэтому для

улучшения управления денежной системой необходимо качественно новое программное и техническое обеспечение. Новые управленческие решения в реальном режиме времени опираются на разнообразные модели прогнозирования и рационального регулирования денежной системой. В современных условиях необходимость в рациональном распределении денежных средств между участниками хозяйствования и их контроле является фактором принципиального выживания современной экономики. Поэтому в настоящее время необходим общий подход для построения единого информационного хранилища как общенационального ресурса управления денежной системой в современной экономике.

Информация в этом хранилище должна быть публичной. Доступ к такой отчётности создаст механизм независимого анализа, который поможет разработать и исследовать оптимизационные и прогнозные модели. Это приведёт к качественному новому скачку в развитии современной экономики в целом и будет способствовать обучению высококвалифицированных экономистов и менеджеров.

В работах автора показана необходимость организации открытой государственной финансовой информации субъектов хозяйствования, представленной в формате онтологии, для создания единого семантического финансово-информационного портала денежной системы [249, с. 292; 261, с. 54; 278, с. 764].

В данное время для регулирования денежными потоками между экономическими участниками хозяйствования применяется информация, которая бывает неточной и неактуальной, поскольку поступает в несоответствующем формате. На данный момент финансовая информация участников хозяйствования публикуется в формате PDF, которая является не структурированной, не может быть применена для последующего анализа и машинной обработки [201].

В данной работе предлагается использовать открытую финансовую информацию в формате онтологии для построения единого семантического финансово-информационного портала. Он содержит в виде онтологии

представление настоящей структуры и модели предметной области, реализовывает сбор и отчёт финансовой информации в формате Семантического Веба.

Тематика создания и публикации открытых государственных данных становится всё более актуальной.

Открытые данные предполагают собой положение, в котором воспроизведено, что определённые данные должны быть свободно доступны для машиночитаемого использования, дальнейшей публикации без ограничений авторского права, патентов и других элементов контролирования. «...Под открытыми государственными данными в международной деятельности понимают общественную государственную информацию, которая предоставлена в цифровом виде через Интернет, предполагающую перспективное исследование и её повторное применение» [172].

Цель получения открытых государственных данных заключается в следующем [173]:

1. «...Улучшить показатель роли и доверия людей к деятельности органов исполнительной власти» [173].

2. «...Упростить доступ к информации, в которой заинтересована общественность» [173].

3. «...Сделать лучше качество и скорость предоставления служебной информации о деятельности органов общегосударственной власти» [173].

4. «...Стимулировать модернизацию электронных информационных порталов и программных средств, нацеленных на облегчение ежедневных мероприятий граждан» [173].

5. «...Сделать работу «открытого правительства», таким образом, чтобы поддерживать мировую идеологию открытости данных среди государств и международных обществ» [173].

Проблемы, связанные с организацией и публикацией открытых государственных данных, отражены в различных научных источниках. Так, автором отмечено, что Министерство экономического развития Российской Федерации считает, что «выявление доступной информации органами

государственной власти и органами местного самоуправления в виде открытых данных является одним из векторов государственной политики в диапазоне улучшения государственного регулирования» [132].

Для публикации «...открытых данных в Российской Федерации имеются следующие нормативно-правовые акты» [173]:

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

2. Федеральный закон от 09 февраля 2009 г. № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления».

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10 июля 2013 г. № 1187-р «О Перечнях информации о деятельности государственных органов, органов местного самоуправления, размещаемой в сети «Интернет» в форме открытых данных».

Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2013 г. № 583 «Об обеспечении доступа к общедоступной информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в форме открытых данных».

Исследованием методологических основ развития публичных финансов занималась И.А. Ангелина. Была «разработана научная база для решения проблемы теоретико-методологического обоснования развития публичных финансов в современных экономических условиях» [4].

Цифровая революция сказывается на ведущих финансовых компаниях. Они трансформируют свой бизнес таким образом, чтобы участник денежной системы получал услуги в нужное для себя время и в удобном месте.

В настоящее время можно выявить определённые направления финансовых технологий, которые уже сегодня играют важнейшую роль в информационном состоянии мировой денежной системы. Наибольший потенциал мировые финансовые аналитики видят в:

– встроенных финансах или бесшовных услугах (Embedded Finance);

- зарплате по вызову (Payon Demand);
- автономных финансах (Autonomous Finance);
- открытом банкинге (Open Banking).

Встроенные финансы или бесшовные услуги (Embedded Finance) представляют собой гибридные модели, которые сочетают платёжную, инвестиционную, кредитную, страховую и другие функции. Во время пандемии 2020 года развернулась жёсткая конкурентная борьба за потребителя на рынке платежей. Например, открытие счетов или оформление оплаты. Именно поэтому широкое распространение получили встроенные финансы (Embedded Finance), разрешающие соединять платежи, дебетовые карты, кредиты, страховки, инвестиционные инструментарию во всевозможные нефинансовые продукты и приложения.

Такой подход повысит прибыль банков и финтехов, так как способствует понижению затрат обычных банков на маркетинг и брэндинг. Приложение шведского стартапа Klarna позволяет участнику денежной системы распределить онлайн-покупку на небольшие ежемесячные платежи. В США фирма Uber совместно с компанией LibertyMutual не так давно ввела страховки через приложение для своих покупателей и водителей. Производитель автомобилей Tesla предлагал проект страхования, который даёт возможность людям покупать некоторую сумму страхового покрытия почти мгновенно. Страхование, полученное от фирмы Tesla, стоит меньше, чем полис от поставщика страховых услуг.

Зарплата по вызову (Payon Demand) – возможность ежедневного получения зарплаты, реализуют стартапы финансовых технологий по всему миру. Payon Demand – эластичная система выплаты заработной платы без участия банков, перевод денежных средств напрямую через финансовые сервисы, которым эти деньги возместят из своих бюджетов работодатели. В 50 штатах США используют сервис компании Even. Каждый день её услугами пользуются 51% подключённых пользователей и 72% – еженедельно. После введения Instapay, досрочное

получение зарплаты у Even, пользователи сэкономили в 2021 г. более \$100 млн из-за отказа от кредитов, займов и овердрафтов.

Автономные финансы (Autonomous Finance) – на основе машинного обучения и искусственного интеллекта стартапы разрабатывают приложения (робо-эдвайзеры), изображающие виртуального ассистента людей для лучшего распоряжения деньгами без участия самого человека. В США крупнейшая платформа Vanguard Personal Advisor Services занимается разработкой роботом-эдвайзером, который создает индивидуальный денежный проект, формирует инвестиционный портфель и рекомендации о том, как лучше всего находить применение своим счетам для извлечения наибольших налоговых преимуществ. В случае согласия клиента, все финансовые операции личный кассир делает автоматически. Объем активов под регулированием Vanguard Personal Advisor Services превосходит \$212 млрд.

В целях стимулирования конкуренции, а также для получения широкого выбора пользователями финансовых и нефинансовых продуктов в мире интенсивно формируются механизмы обмена информации с использованием открытого программного интерфейса API (Application Programming Interface – «интерфейс программирования приложений»). В последнее время эта технология передачи и предоставления информации получила мощный импульс для доступа к банковским данным компаний-партнёров с помощью API, благодаря которому создатели могут образовывать финансовые технологические приложения и сервисы для определённых пользователей финансовых услуг. Это список запросов и ответов на них, с помощью которых происходит обмен информацией между компьютерными программами. В разных странах финансовые регуляторы осуществляют предложения открытого банкинга, например, эмиссию общих стандартов открытых банковских API.

Идея открытого банкинга подразумевает разрешение третьим сторонам делать запрос, принимать и анализировать данные с разрешения клиента, соединять разные приложения и сервисы, тем самым улучшая качество клиентского обслуживания и увеличивая перечень продуктов и сервисов для людей

и бизнеса. В отдельных странах уже введено специальное управление, например в Европейском союзе, Великобритании, Австралии, Мексике. В то же время в Канаде, США, Японии, Сингапуре, Гонконге, Новой Зеландии, Индии оно присутствует только в процессе разработки. Возникновение новейших приложений и услуг в банковском секторе, введение государственного управления и расширение диапазона предоставляемых услуг с помощью открытых банковских API активизируют рост открытого банкинга. По прогнозам финансовых аналитиков, рынок открытого банкинга в мире достигнет 43,15 млрд долл. США к 2026 г., при средней величине годового темпа роста 24,4% с 2019 г. [170, с. 8].

Такой подход открывает ряд положительных сторон, как для банков, так и для участников денежной системы. Теперь возникло средство реализовать универсальное мобильное приложение, с помощью которого участники денежной системы могут смотреть информацию по каждому банку, клиентом которого они представляются. Приложение позволяет каждому участнику:

1. Видеть свой баланс в онлайн режиме, в разных банках управлять своими счетами.
2. Упрощение торговых операций: выбор банка для осуществления платежа, быстрая проверка кредитоспособности, проведение оплаты с помощью приложения.
3. Осуществить ипотечные или кредитные приложения, которые могут свидетельствовать о платёжеспособности граждан с мобильного устройства, улучшать процесс получения ипотеки или кредита.

Для банка также выгоден открытый доступ к программному интерфейсу API:

1. Увеличат каналы распределения своих финансовых продуктов и сервисов с помощью других участников денежной системы и информационных систем.
2. Расширение клиентской базы банка.
3. Появится доступ к информации и сервисам других участников денежной системы, что даёт право лучше разбираться в ситуациях, появляющихся в области финансовых услуг.

4. Возможность контролировать участников денежной системы изнутри для усиления собственной позиции на рынке.

В мире к открытому доступу программного интерфейса API можно выделить два основных подхода к созданию, регулированию и реализации.

Первый подход – рыночный. Он заключается в следующем. Центральные банки не активизируют внедрение API, а для соучастников рынка эту систему принимают как средство получения вспомогательного заработка. Такая ситуация сложилась в США, Канаде, Новой Зеландии, Китае, Сингапуре, Шри-Ланке, Швейцарии, Турции, ОАЭ.

Второй подход – когда Центральный банк выпускает законодательные акты, нормативы, которые обязуют участников денежной системы предоставлять и открывать доступ к своим сервисам. Примером такого регулирования является обязательство открывать доступ к нескольким определённым сервисам, инициировать платёжные транзакции внутри банка и т.п. Такой подход применяется в Австралии, Бразилии, странах Европы, Индии, Японии, Великобритании.

С января 2018 г. в странах Европейского Союза существует Европейская платёжная инструкция – PSD 2. Она заключается в том, что банки предоставляют в распоряжение базы данных клиентов и программные интерфейсы – API для участников денежной системы.

Тем самым усиливается конкуренция на рынке мобильных онлайн-платежей за счёт выхода на рынок технологических компаний.

С 2010 года Германия активно поддерживает проект Open Bank Project, который способствует открытости банковской информации. В сентябре 2015 года Великобритания представила инициативу Open Banking Standard, направленную на повышение уровня конкуренции и доступности услуг на финансовом рынке. В соответствии с этой инициативой банки должны предоставлять финансово-технологическим компаниям данные о балансе клиентов и доступ к их расчётным счетам.

Использование принципа открытых банковских данных стало обязательным для 9 крупных банков Великобритании, которые обслуживают более 80% граждан страны.

В США государственное регулирование открытых программных интерфейсов банков – API отсутствует. Компания Mint создала банковский агрегатор, сайтом которой уже в 2016 г. пользовались около 20 млн жителей США и Канады.

В Сингапуре денежно-кредитное управление поддерживает принципы открытого банковского API – MAS. Ассоциация банков Сингапура – ABS и MAS подготовили документ Finance-as-a-Service: API Playbook, в котором изложены информация и рекомендации для финансового сектора, гарантирует эффективный обмен финансовой информацией и создает базу для организации инновационных банковских проектов.

В Индии была создана информационная платформа открытых API India Stack, которая включает такие системы и сервисы, как: Aadhaar – крупнейшая в мире система цифровой биометрической идентификации; Национальная платёжная корпорация Индии; Digital locker – платформа для формирования и верификации документов в цифровом виде и др.

Информационная платформа открытых API – India Stack даёт возможность разработчикам и технологическим стартапам работать на рынке мобильных приложений по идентификации и аутентификации клиентов финансовых услуг.

В 2021 г. начинала увеличивать инициативность шведская площадка открытого банкинга Tink. Она сквозь информационную платформу открытых API возобновляет платёжные постановления по всей Европе и даёт пропуск к информации и полномочиям банков. В 2020 г. Tink повысила обеспечение с 2,5 до 3,4 тысяч банков.

Дальнейшим пунктом становления открытого банкинга является положение открытых финансов. В открытом банкинге сторонние поставщики услуг смогут получать доступ личным данным клиента. Например, сообщение о счёте или истории перевода, осуществлять ограниченный список операций, в частности

активизировать платежи со счёта или на счёт пользователя от его личности. В границах положения открытых финансов другие поставщики имеют все шансы получить возможность не только к банковским данным, но и к сведениям по разнообразным финансовым продуктам, например сбережениям, ипотеке, пенсиям, инвестициям и страховым полисам, и, соответственно, рекомендовать различные финансовые сервисы.

Достижения концепции открытого доступа к информации по учреждённым единым директивам и использования в качестве инструмента открытых API не ограничиваются исключительно финансовой сферой. Аналогичный подход и инструментарии используются также и в других секторах экономики. Здесь можно наблюдать стремление предоставления финансовыми организациями нефинансовых услуг, идея межотраслевого обмена данными по единым законам инициирует взаимовыгодное сотрудничество и установление равных возможностей конкуренции в развитии межотраслевых процессов. В свою очередь нефинансовые компании также стремятся увеличить свои продукты и услуги финансовыми сервисами и владеть обширными познаниями о своих клиентах, в том числе в первую очередь транзакционную финансовую предприимчивость.

В конце декабря 2021 г. стало известно о решении Центрального Банка Российской Федерации позволить кредитным учреждениям меняться информацией клиентов через открытые банковские программные интерфейсы API. По мнению финансовых организаций, такое предложение может помочь в развитии конкурентной борьбы на рынке, расширить финансовую общедоступность и будет содействовать возникновению новейших цифровых сервисов для людей и участников денежной системы. Предоставление сведений клиента между банками будет реализовываться с его согласия. Банки оказали поддержку реорганизациям, потому как это позволит им более точно предусмотреть кредитный показатель и понизить риски утрат. Инициативу поддержали в Федеральной антимонопольной службе и Ассоциации банков России. Кредитные организации также подтверждают, что система по обмену данными между соучастниками рынка важна, и делают предложение построить такой же доступ к сведениям и с

розничной торговлей. В Центральном Банке сообщают о том, что из-за открытых API можно создать мобильное приложение для клиентов по регулированию деньгами в некоторых фирмах в одно время или образовать онлайн-расчёт товаров и услуг посредством партнёрских приложений.

В Донецкой Народной Республике также приняты законы, которые регулируют финансовую отчётность, законные отношения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации:

1. «...Закон Донецкой Народной Республики от 27 февраля 2015 г. № 14-ИНС «О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности», статья 17 «Представление и обнародование финансовой отчётности»» [145].

2. «...Закон Донецкой Народной Республики от 07 августа 2015 г. № I-278П-НС «Об информации и информационных технологиях», статья 3 «Принципы правового регулирования отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации»» [153].

Основные цели получения открытых государственных данных сводятся к следующему [173]:

1. Гарантировать постоянный, свободный и бесплатный доступ к размещённым открытым данным.

2. Предоставить возобновление открытых данных в целях поддержания их в актуальном состоянии.

3. Создать условия обратной связи с пользователями информации в целях описания востребованности открытых данных.

4. Способствовать росту открытых данных за счёт конвертации открытых данных в форматы более удобные для использования, дополнительной классификации данных и углубления отображений, установки взаимоотношений между открытыми данными.

5. Сделать достижимым исполнение мероприятий, направленных на активизирование использования открытых данных.

Решение этих задач возможно путём создания единого семантического финансово-информационного портала (ЕСФИП). Для создания ЕСФИП денежной

системы нужно сформировать базу знаний открытой государственной денежной информации участников хозяйствования. В итоге появляются сервисы и проекты, способные решить проблемы, связанные с финансовыми трудностями экономических субъектов, открывая новые возможности для развития бизнеса и укрепления экономики страны. Это повышает эффективность работы всех участников экономической деятельности и улучшает прозрачность регулирования денежной системы.

Выбор именно этих данных обусловлен их доступностью, достоверностью, актуальностью и чёткой структурой, что значительно облегчает проведение экспериментальной и аналитической работы.

Создание такого портала с открытой государственной финансовой информацией предоставит право профессионалам ЕСФИП выполнять моделирование и прогнозирование различных ситуаций, зарождающихся в денежной системе, а субъектам хозяйствования получить всю интересующую финансовую информацию в обыкновенной и легкодоступной форме, в удобных для них форматах.

Автор предлагает решить указанную проблему, предоставляя необходимые данные в формате онтологии, удобном для машинной обработки, что способствует тому, что анализ данных будет менее трудоёмким.

Основная задача единого информационного хранилища – приобретение интероперабельности. С позиций экономики – это необходимость в стабильном, точном, однозначном и актуальном словаре предметной области, на базе которого можно создать новую информационную модель онтологии денежной системы. Здесь необходима правильная трактовка входных данных, понятий.

Для этого необходимо учитывать:

1. Неоспоримость – использование электронной цифровой подписи для подтверждения подлинности электронного документа.
2. Валидность – представляет собой юридическую основательность и точность данных, надёжность методики сбора, получение данных, в частности, для

экономических исследований, гарантирует методику сбора и широкий круг пользователей, которые выполняют валидацию входных данных.

3. **Интероперабельность** – представляет собой применение международных норм и практик для создания взаимодействия с хранилищем данных.

При построении единого семантического финансово-информационного портала (ЕСФИП) необходимо сформировать не просто базу знаний открытой государственной денежной информации участников хозяйствования, а базу знаний качественных финансовых данных в соответствии с целями их использования, гарантировав полноту, точность, корректность и актуальность. Управлению качеством финансовых данных сегодня уделяется мало внимания.

Качество данных – комплексная характеристика, которую присваивают наборам и источникам данных, для сопоставления и использования при определении некоторых целей. Существует градация отдельных показателей, так как различные показатели могут быть противоречивыми. В большинстве моделей качества данных основными аспектами являются полнота, непротиворечивость (целостность) и актуальность. В каждом аспекте выделяют до 20 параметров. Например, для полноты параметра является объём данных, для актуальности – дата последнего обновления, для непротиворечивости – процент доказанных ошибок оператора.

Если в области управления качеством данных (Data Quality Management) в прошлое десятилетие необходимо было выявить критические и важные данные, выработать показатели качества и организовать обеспечение качества, то в настоящее время становится актуальным управление мастер-данными (Master Data Management), что предполагает интеграцию реестров, стандартизацию контактов, именованная персон и организаций, а также организацию данных в формате «золотых» записей. Это даст возможность иметь доступ к утверждённой, высококачественной, полной информации в денежной системе и гарантирует качество данных на синтаксическом уровне.

Синтаксическое качество данных – это полнота, допустимость, согласованность, связность, уникальность, актуальность, представление,

содержимое и структура данных; управление нормативно-справочной информацией (НСИ); конвейер качества данных (аудит, контроль, измерение, мониторинг и управление инцидентами/проблемами, информирование); интеграция данных (очистка, реорганизация и переработка); регулирование качеством данных и Data Ops (Data Operations) – комплект практик постоянной интеграции данных между действиями, установками и конструкциями для увеличения эффективности регулирования. В дальнейшем с развитием цифровой экономики для участников хозяйствования будет востребован семантический принцип качества данных (именование, смысл данных и связи понятий), реализуемый в рамках управления метаданными (Metadata Management).

Семантическое качество данных – это релевантность (соответствие найденной информации потребностям финансового аналитика) и понятность информации; концептуальное, логическое моделирование данных и бизнес-правила; управление метаданными (ведение бизнес-гlossария, правил ведения бизнеса, регистрация данных, объединение и соединение метаданных; анализ возникновения и зависимости данных); регулирование в области управления данными Data Governance (поведение, шаблоны, политики, операции, процессы, собственники и наблюдатели данных).

Универсальные решения принимаются с помощью платформ: Informatica, IBM, SAP, Unidata. Управление качеством данных осуществляется с помощью: Informatica Data Quality, SASDQ, SAP Data Services, IBM Info Sphere Quality Stage, Unidata.

С развитием информационных технологий анализировать огромные массивы разнообразных данных для многих участников хозяйствования денежной системы становится сложно. Не вся финансовая информация позволяет участникам хозяйствования получить ожидаемые результаты. Они стремятся использовать для работы со своими прошлыми и текущими данными технологии больших данных, искусственного интеллекта, умных периферийных устройств.

В настоящее время извлекать пользу из больших данных мешает невозможность их хранить, способность обрабатывать и интегрировать, другими

словами, качество данных. Однако, независимо от объёмов и темпов создания данных, верные управленческие решения возможны только на основе качественных данных.

У участников хозяйствования возникает хранилище большого объёма данных, которое называется «озеро финансовых данных» (data lake). Они создают «озёра финансовых данных» из-за необходимости иметь всю информацию на случай проверки, потенциальной ценности данных в будущем, требования закона и другие. Главная проблема «озёр финансовых данных» заключается в том, что из-за того, что информация в них неструктурирована и неоднородна, поэтому извлечь ценную информацию невозможно.

Через определённый период времени необходимо проводить очистки данных. Условия очистки данных зависят от уровня агрегирования и этапа анализа. Существуют уровни очистки данных.

На первом уровне первичных данных достаточно систем ввода (с проверкой и контролем ошибок) и аудита первичного ввода. Но аудит необходимо проводить в два этапа: сначала выборочная проверка отдельных записей, а потом «аудит аудита».

На втором уровне необходим доступ ко всем элементам данных, т.е. возникает вопрос о правах доступа к персональным данным. На этом уровне возникают сложности с персональными данными, из-за повсеместного применения защищённых хранилищ персональных данных, к которым несколько организаций имеют доступ и возможность автоматически восстанавливать связь данных.

На третьем уровне очистки данных возникает проблема с правильностью вычисления агрегирующих функций – среднего, медианы, экстремумов, перцентилей, квантилей. В ходе каждой из попыток что-то вычислить необходимо контролировать характеристики качества.

На четвёртом уровне возможность очистки данных зависит от наличия и качества справочников, достаточности метаданных, качества схем.

Самый главный способ повышения качества – проводить постоянный контроль данных. Нужно, чтобы отслеживание мельчайших характеристик

качества данных происходило через маленькие промежутки времени между проверками. Поэтому начинают по отдельности оценивать достаточность, непротиворечивость и корректность, причём только в ключевых точках. При этом необходимо проводить аудит данных и выборочные проверки.

Не имеется действенного способа качества данных. Порой необходимо контролирование ввода, временами многоступенчатый аудит, так как сами аудиторы первого уровня могут ввести ошибочные данные. В некоторых случаях работают методы автоматического аудита, потому что есть метаданные, онтологии, глоссарии.

В информационном денежно-кредитном центре лица, принимающие решения о разработке аналитической системы качества, должны сформулировать требования, предъявляемые к качеству финансовых данных. В первую очередь директору по данным необходимо проводить политику по управлению данными, а потом по управлению качеством данных как её части. При разработке политики управления качеством данных следует опираться на цели, текущие задачи участников хозяйствования.

В основе методологии должны быть положены стандарты, в которых указано, как необходимо вычислять случайные характеристики денежной системы и её устойчивость. Затем качество реальных данных проверяют на соответствие политике качества данных и определяют, что необходимо сделать, чтобы достичь необходимого качества. В отделе по качеству данных информационного денежно-кредитного центра должны быть специалисты по статистике, эксперты в конкретной предметной области, работающие с данными в этой области и специалисты по методологии анализа и обработки данных.

Необходима интеграция финансовых данных всех субъектов хозяйствования в едином аналитическом пространстве информационного денежно-кредитного центра, чтобы находить новые решения по управлению денежной системой. Для этого необходимо разработать единую семантическую финансово-информационную платформу – логическое хранилище финансовых данных с единым семантическим слоем. У абсолютно всех работников возникнет

согласованный словарь терминов и комплект эластичных аналитических инструментариев с общими технологиями и списком. Со временем будут усовершенствоваться методы обработки данных, увеличится число источников, появится большое количество внешних сведений.

Вместе с тем финансовым специалистам потребуются актуальные блоки возникновения сведений, разнообразная статистика по качеству данных, инструментарии поиска сведений на внутренних сферах платформы. Возникает необходимость в управлении качеством данных. Для обработки и хранения данных необходимо прогрессивное многослойное логическое хранилище информации.

Также необходимо создать отделы управления данными, центр аналитических решений информационного денежно-кредитного центра. В них должны трудиться эксперты по качеству данных, по регулированию метаданными, создатели больших данных, данных в хранилищах, системные аналитики, эксперты данных. Профессионалы по качеству данных определяют факторы возникновения повреждений данных и образуют запросы для систем источников данных.

Для этого необходимо создать «умное озеро финансовых данных» как элемент стратегии цифровой модификации денежной системы. «Умное озеро финансовых данных» – комплексная система управления финансовыми данными, которая включает:

1. Систему Data Governance на базе Informatica – представляет каталог данных, регулирование качеством данных, бизнес-гlossарий, портал пользователя исследования данных.
2. Составляющие интеграции данных.
3. Встроенные с ними элементы обрабатывания больших данных (на основе Arena data Hadoop).
4. Аналитическое хранилище данных (Microsoft SQL Server 2017), BI (Qlik).
5. Аналитическую лабораторию с комплектом инструментариев Data Science.

Система управления качеством финансовых данных должна быть выстроена в рамках развития единой семантической финансово-информационной платформы. Поскольку платформа интегрирует все ключевые данные от участников хозяйствования в денежной системе, выполняет предотвращение первопричин повреждений в данных через разрешение каждодневных обращений сотрудников, большой результат управления расширяется на все подсистемы платформы и в общем на деятельность с данными в контуре всех подразделений.

Необходимо создать централизованный реестр законов по качеству финансовых данных, чтобы их можно было видеть в разрезе потоков разных данных и основных комплектов данных, связывать с качеством, процессам бизнеса, формулировать степень их точности. Это даёт возможность осмыслить не только имеющиеся принципы, но и неточности в данных. Вполне вероятные трудности можно предсказать ещё до их возникновения. Система регулирования качеством станет более результативной. Всё внимание будет сосредоточено на мониторинге данных, создании и настройке распоряжений по качеству данных с тем, чтобы избежать в дальнейшем ошибок. На созданной централизованной аналитической платформе реализуются актуальные задачи исходя из участников хозяйствования. При таком раскладе со временем все финансовые данные участников хозяйствования и модели аналитики попадут в «умное озеро финансовых данных».

Сформулируем принципы стратегии управления данными:

1. Доступность данных. Конфиденциальность данных должна также присутствовать.
2. Согласованность данных – размещение всей информации, поступающей от участников хозяйствования, в едином хранилище. Например, «озеро финансовых данных» и построение сквозной матрицы коммуникации позволит хранить структурированные и неструктурированные данные разных форматов.
3. Хранение и удаление данных. Данные, несоответствующие критериям, необходимо описать и помещать в архив. По истечении определённого времени проводить очистки данных.
4. Сохранность данных. Необходимо создание резервных копирований.

5. Безопасность. Для построения стратегии работы с данными необходимо учитывать, какие данные поступают в открытом или закрытом виде.

Руководство информационного денежно-кредитного центра должно создать структуру, которая была способна противостоять серьёзным угрозам, обеспечивая сохранность, безопасность информации и в то же время демонстрировать высокую доступность финансовых данных, предоставляя широкие возможности для аналитики. Для достижения высокого качества финансовых данных нужно тщательно продумывать инфраструктуру данных и последовательно выстраивать процессы управления ими. Это поможет избежать множества проблем, которые стремительно нарастают по мере увеличения объёмов, потоков, скорости обработки, разнообразия форматов и источников данных. Для построения информационного денежно-кредитного центра, воплощения в жизнь системы управления качества, открытости финансовых данных важно содействие государства, при надобности – обучение и переподготовка профессионалов, соответствующее техническое и программное обеспечение. Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Выявлено, что одной из основополагающих трудностей развития современной экономики является качественная и своевременная финансовая информация. Для её получения должна быть выверенная методология отчётности в государстве. К сожалению, такая методология присутствует фрагментарно.

2. Исследовано, что пандемия способствовала ускорению открытости финансовых данных участников хозяйствования; интеграции различных финансовых продуктов не только в финансовые приложения, но и их внедрение в нефинансовые; изменения подходов к выплатам зарплаты и управлению личными финансами.

3. Исследовано, что для изменения ситуации необходимо внедрение международных стандартов отчётности, учитывая специфику собственного развития современной экономики. Методика должна в корне поменять законодательно-нормативную базу для гарантии качества отчётности и, в итоге,

создаст ценнейший базисный национальный ресурс извлечения финансовой информации, что приведёт к высокоэффективному управлению государством.

4. Показано, что для управления денежной системой необходимо построить единую платформу обрабатывания, сбережения и регулирования данными: «умное озеро финансовых данных», которое базируется на технологической поддержке для анализа накопленных массивов.

5. При управлении денежной системой должно учитываться синтаксическое и семантическое качество данных. Поэтому необходимы новые информационные модели сбора финансовой информации от участников хозяйствования на базе Семантического Веба. Информация в этом хранилище должна быть публичной, что способствует развитию здоровой конкуренции между участниками денежной системы.

Влияние информационных технологий на субъекты хозяйствования, денежный поток приведены в работах автора [235; 248; 251; 259; 263; 268; 273; 278]. Управление данными в налоговой системе показано в работах авторов [43; 275; 239; 344].

2.3. Онтологии для построения единого семантического финансово-информационного портала денежной системы

Использование информации – это главная ценность цифровой экономики, продуктивность которой формируется эффективностью процессов обрабатывания информации. Во всех экономических операциях цифровой экономики используется информация. Она является уникальным ресурсом. Как любой другой ресурс, с помощью разных методов информация может производиться, доставляться и использоваться. Разные способы производства характеризуют всевозможные значения её спецификации.

Под спецификацией информации понимается её качество, семантический тип, цена, право неоднократного употребления и т.д. В рамках жизненного цикла информации свойства спецификации постоянно эволюционируют. Происходит её

проектирование, создание, эксплуатация и выбытие из жизненного цикла. В соответствии с этим развивается её ценность и риски, ресурсы от её применения.

В ходе трансформации под условия цифровой экономики участники денежной системы формируют первоначальную модель данных, которая используется в качестве исходной базы для принятия решений. Этот массив данных распределён, в основном, по определённым системам, которые с большим трудом и с затратами можно изменить. Необходимы некоторые инвестиции в технологии, чтобы воспользоваться ценностью данных, хранящихся в этих системах. Этот переход вызван не технологиями, они только его обеспечивают, а именно потребностью в данных. Это усложняется ещё и тем, что кроме информации самого участника хозяйствования, появляются постоянно меняющиеся данные о его состоянии, существенно влияющие на место этого элемента в бизнес-процессах. И весь этот поток данных, в совокупности с данными о других участниках хозяйствования, должен быть представлен и актуализирован в моделях – цифровых двойниках.

Учитывая, что для различных этапов жизненного цикла субъекта и различных вариантов его использования так же требуются специфические модели (цифровые двойники) как самого объекта, так и бизнес-процессов, использующих данные о субъекте. В этих условиях возрастает и поток поступающих данных, и требуются дополнительные усилия для его структуризации и синхронизации различных представлений одного и того же определённого участника хозяйствования.

Трудности, возникшие с информацией, являются самостоятельным главным компонентом цифровой экономики. Пользователь устанавливает ценность информации в контексте её применения, при этом некоторые типы информации имеют свойство старения и должны быть употреблены в установленные сроки. Вопрос состоит в неимении общей инструкции для отображения семантики экономических участников хозяйствования и их взаимодействия. Вследствие этого возникает ситуация, связанная с изменением информации, особенно, между организационными и трансграничными обменами.

Регулирование этой задачи заключается в обеспечении регулирования качеством информации, которое уменьшает деятельность пользователя в ходе обрабатывания информации. Нынешняя практика создаёт такую методологию в виде онтологической нотации, обеспечивает проектирование и создание информации такого качества, которое решает его эффективную автоматическую обработку. В настоящее время в обществе создаётся модель формирования, распределения и применения знаний на основе онтологий. Создаются специализированные центры по её производству в виде языков, определений, моделей и стандартов:

1. W3C – консорциум по исследованию целостной онтологической нотации для отображения информации в интернете, в том числе на семантическом уровне, интернете вещей, физическом уровне.

2. Building Smart – ресурс образования цифровых образцов в области строительства строений объектов транспортной инфраструктуры: цифровые дороги, мосты, тоннели, порты.

3. OGC – консорциум по исследованию онтологий знаний, применительно к объектам природы: геодезия, картографирование, геология, макроклимат и пр.

4. OMG – корпорация по исследованию цифровых стандартов в сфере деятельности: процессы, программы, утверждение постановлений и т.д.

Для описания элементов и процессов цифровой экономики онтология использует абстрактный язык нотаций, который понятен компьютерам. Поэтому результаты применения онтологии на больших и непростых объектах экономическими субъектами хозяйствования могут быть значительными.

Применяя онтологическую нотацию, преимущество в области информации формируется за счёт уменьшения издержек доступа к большим объёмам данных и знаний. Из-за особенностей сбережения информации, технологии переустройства и представления онтологии гарантируют минимальные расходы на генерацию выводов и рекомендаций.

Финансовые регуляторы и другие заинтересованные стороны, которые имеют доступ к онтологически созданным хранилищам информации, получают от разных экономических субъектов хозяйствования информацию опережающего характера для более быстрого формирования спроса и предложения, рынка потребностей труда и образования. Всё это в комплексе гарантирует скорость принятия оптимальных решений на базе межотраслевых экономических утверждений и знаний.

Семантика и онтологии являются базовым компонентом инфраструктуры цифровой экономики. Конструирование, создание и эксплуатация элементов семантики и онтологии основывают многообразие преимуществ и соединённой с ними мотивации, обеспечивая фундаментальную почву для развития экономики.

Результат осуществления стратегии развития денежной системы и её прочность определяется возможностями исследования и контроля уровня сбалансированности рассредотачивания преимуществ, рисков, источников между всеми участниками хозяйствования. Регуляторы дают обеспечение этого баланса через существенное влияние на цифровую инфраструктуру, правила и регуляции.

Разработчики онтологий предметных областей создают и поддерживают онтологии разных предметных областей, особенно в области финансов. Их задачей является описание постоянных объектных моделей в структуре класса предметной области, их свойства, ограничения на свойства, модели отношений между классами.

Из-за многообразия информационных платформ и форматов данных возникают трудности и препятствия на пути цифровизации экономики и интеллектуализации изготовления. Традиционные подходы в информационно-коммуникационных технологиях не дают методов преодоления этих преград, а, наоборот, в многочисленных ситуациях лишь только усугубляют ситуацию при введении новой информационной системы или образцов. В реальности такие сложности по обмену данными между информационными системами осуществляются действиями финансовых аналитиков компаний. Для решения этих вопросов требуется предоставить автоматизированную интеграцию неоднородных

источников данных в общую информационную область, в основании которой обязаны быть формализованные знания.

Разработки минувших лет в сфере конструирования знаний, искусственного интеллекта содействовали исследованию подхода, получившего название «индустриальные графы знаний». Подход предоставил возможность не только автоматизировать непростые процессы по интеграции и исследованию данных, но и создавать новейшие знания, обнаруживая возможности неявных связей между неполными элементами информационной инфраструктуры участников хозяйствования.

Формирование индустриальных автоматизированных решений на базе семантических технологий, координирующих формализованными компетентностями, является достаточным и, по-видимому, наиболее существенным этапом на пути к шестому научно-техническому устройству. Цифровые онтологические и семантические стандарты рассматриваются как основной инструмент для получения ценности данных.

Современные крупные корпорации инвестируют денежные ресурсы в разработку так называемые управляемые знания (knowledge-driven applications). Они представляются в виде интеллектуальной фабрики знаний, создают долговременную генерацию новых знаний, постоянно рассматривая множество неполных источников данных внутри организации.

В основе таких выводов являются графы знаний, которые состоят из графовых хранилищ семантических метаданных и онтологии, которые выступают в роли частично структурированной схемы предметной области. Метаданные представляют знания, формализованные с помощью специальных формальных семантических языков. Именно последнее свойство значительно выделяет графы знаний от баз данных, позволяя находить решение трудных, формализуемых интеллектуальных задач, сдвигая внимание с проблемы сохранения данных в сторону связывания, повторного употребления и согласованного перемещения данных. В свою очередь, приведенные моменты разрешают превратить данные организации в так называемые активные знания (active knowledge) за счёт

использования передовых технологий машинного обучения, предназначенных для графовых моделей изображения данных.

Сегодня термин «онтология» применяется в различных вариантах. Применительно к графам знаний это, прежде всего, способ моделирования и формального изображения схемы данных, который даёт заранее гарантированно большой потенциал, чем классические базы данных или объектно-ориентированный подход. В соответствии с общепризнанным определением в компьютерных науках, онтология – это способ формализации знаний, абстрактных или специфических, в определённой предметной области, созданный на основании формального отображения объектов, фактов и взаимоотношений между ними.

Для графов знаний онтология – это семантическая база изображения данных, основанная на логике, и подключающая терминологический словарь и набор положений о моделируемых объектах. Онтология описывает иерархию понятий, связанных отношениями – это в самом простом случае. В более сложном, которые характерны для задач автоматизации цифровых производств, онтология дополняется аксиомами, которые описывают объекты сложной структуры и специфические отношения между ними. Также под онтологией нередко определяют определённую базу знаний, применяемую для решения практических задач.

Результаты исследования опыта российских коллективов в области онтологического моделирования показывают, что [332, с. 29]:

1. Онтологическое моделирование (онтологический инжиниринг) на данный момент выступает в двух качествах: а) как средство обработки больших объёмов слабоструктурированной информации; б) как универсальный инструмент формализованного управления знаниями о мире.

2. Заметен тренд в сторону использования единых технологических стандартов представления информации (OWL), при наличии довольно большого разнообразия предлагаемых методик формализации знаний на методологическом уровне. Это не является проблемой и соответствует мировой практике, где преобладает использование предметно-ориентированных онтологий, эффективных

для решения определённых классов задач, а также использование богатого инструментария семантического преобразования информации для конвертации данных, представленных в соответствии с разными моделями.

3. Уровень сложности поставленных и решенных задач демонстрирует неизбежность использования онтологий в промышленных и национальных масштабах, если необходимо достичь качественного и количественного прорыва в извлечении, формализации и обработке знаний.

4. Коммерциализация онтологических технологий сдерживается целым рядом обстоятельств объективного и субъективного порядка. Однако в интересах государства, коммерческого сектора и профессионального сообщества обозначить пространство взаимных выгод от использования инновационных решений подобного типа.

Российской наукой выполняется большое количество фундаментальных и прикладных исследований по проблемам проектирования и применения онтологий в различных областях деятельности. ИТ-компании реализуют ряд перспективных проектов, основанных на семантических технологиях. Всё это позволяет говорить о том, что этап пилотных проектов прекратился, построены достаточные предпосылки и аргументирована необходимость употребления настоящего опыта в процессе инноваторской модифицирования российской экономики.

Современное информационное пространство характеризуется большими объёмами данных. Они представлены в виде таблиц баз данных; плоских файлов, информация хранится в базе данных, создаваемой неструктурированным способом; бинарных данных 3D-моделей и т.д. Данные обновляются в реальном режиме времени и имеют гетерогенную природу, т.е. данные могут находиться в разных форматах.

В последнее время в связи с большим ростом объёмов открытых данных в Интернете всё большую актуальность приобретает использование хранилищ данных. Для хранения и анализа больших объёмов, структурированных данных в течение многих лет надёжной технологией является хранилище данных. Так как в денежной системе предъявляются высокие запросы устойчивости к отказам,

защите и средствам интеллектуального исследования данных, то применение здесь хранилищ данных особенно актуально и удобно. Можно наблюдать в банковском секторе, биллинговых системах, страховых компаниях.

Хранилище финансовых данных представляет собой базу данных, которая собирает информацию от различных участников хозяйствования, ее обрабатывает и формирует отчеты в виде докладов. Хранилище данных должно содержать базу данных, средства обработки и аналитику.

База данных предполагает комплекс данных, созданных в соответствии с определёнными правилами, сохраняемая в памяти компьютера, предназначенная для моделирования какой-либо предметной области. Базы данных распространились в сфере моделирования объектов и систем. В основном базы данных употребляются в области хранилища информации и предоставления доступа к хранимым данным.

Для решения поставленных задач в современных базах данных используются системы управления базами данных (СУБД). В настоящее время самым распространённым видом СУБД являются реляционные, образованные на реляционной модели данных.

К важным характеристикам реляционных баз данных можно перечислить следующие:

1. Информация представлена в доступной форме.
2. Применяется расширенный математический аппарат, который позволяет кратко отобразить важнейшие операции над данными.
3. При работе с данными используются языки программирования.
4. Динамическое изменение данных.

Главные недостатки использования баз данных:

1. Трудоёмкость разработки.
2. Результат запроса хранится в самой базе данных. Возникает часто необходимость, чтобы в результате запроса был получен логический вывод на основе хранимых данных.
3. Трудно моделировать сложные связи, в отличие от онтологии.

Особенности хранилищ финансовых данных:

1. Предметность: данные классифицируются по определённым категориям, что обеспечивает их структурированность и упорядоченность.
2. Интегрированность: информация поступает от различных участников экономической деятельности, что гарантирует её целостность и непротиворечивость.
3. Неизменность: данные сохраняются в актуальном состоянии на протяжении заданного периода времени, обеспечивая возможность ретроспективного анализа.
4. Временная зависимость: данные изменяются со временем, что позволяет хранить большие объёмы информации и проводить сравнительный анализ.

Рассмотрим ключевые особенности систем хранения финансовой информации:

1. Эффективность. Хранилища данных позволяют выполнять различные операции без ограничений, что делает прогнозирование производительности сложным процессом.
2. Данные загружаются постоянно в больших объёмах и с определённой периодичностью.
3. Характерна схема данных «звезда», способствующая оптимизации производительности запросов по нескольким критериям.
4. В хранилище данных осуществляется запрос в общем виде из связанных таблиц.
5. Хранятся финансовые данные для анализа, полученные за месяцы и годы.

Чаще всего информация рассредоточена по тематическим базам данных.

Витрины данных предполагают множество баз данных по определённой тематике, включающих информацию по отдельным моментам деятельности участников хозяйствования. Преимущества применения витрин данных:

1. Аналитики работают только с нужными данными.

2. Целевая база данных наиболее настроена к пользователю.
3. Витрины данных содержат тематические подмножества заранее собранных данных, их легче конструировать и адаптировать.
4. Для построения витрин данных не требуется высокопроизводительная вычислительная техника.

Современные хранилища финансовых данных требуют высокой квалификации и навыков работы с постоянно меняющейся информацией, которую можно разделить на три основные категории: финансовые данные (курсы валют, акций и т. д.), данные для математических моделей и прогнозов, а также мультимедийные данные (графики, таблицы и прочее).

Для обработки этих данных используется формальный язык описания связей между ними, например, OWL-онтологии из концепции Semantic Web для хранения схемы семантических данных и RDF для хранения самих семантических финансовых данных.

Онтология предполагает некоторое описание конкретной предметной области. Это описание состоит из определений и правил, ограничивающих их в границах определённой области.

Для работы с семантическими финансовыми данными необходимо:

1. Построить онтологию предметной области.
2. Определить источники неоднородных данных.
3. Сформировать импорт данных от участников хозяйствования, в том числе отображение данных источников в онтологию.
4. Создать совместное применение реляционных и семантических данных.

Первоначально следует подготовить программу семантических данных – онтологию, которая будет отображать предметную область. В нашем случае онтология представляет финансовые данные экономических участников хозяйствования. Далее необходимо отображение данных из источников в онтологию. Для достижения этой цели необходимо преобразовать данные таким образом, чтобы они выполняли требования онтологии, определённой в базе

данных, как в формате RDF, так и в структуре данных в базе. Для импорта разнородных данных в онтологию можно использовать следующий подход. Сформировать финансовые данные в формате RDF и затем использовать инструменты отображения данных на языке OWL.

Такой подход функционирует, если участники хозяйствования поддерживают загрузку данных в форматах Semantic Web – RDF и OWL. После того как данные приобрели нужный формат, их можно загрузить в базу данных. Некоторые базы данных поддерживают работу с семантическими данными. Например, база данных на данный момент времени имеет сформированные ресурсы работы с семантическими данными, разрешающими хранить данные в формате RDF, обращаться к ним на языке запросов к данным – SPARQL, а также тесно соединять их с обыкновенными реляционными данными. Между объектами хранилища и онтологией должна быть установлена связь при загрузке данных. Например, запись из базы данных о клиентах банка должна быть связана с соответствующим набором утверждений в онтологии. Для решения этой проблемы нужно использовать сквозные идентификаторы или ключи для объектов, которые будут совпадать как в хранилище, так и в семантических данных.

В концепции Semantic Web, каждый объект семантических данных должен иметь международный идентификатор ресурса (IRI), то есть все имена семантических данных являются глобальными.

При этом разрешено, чтобы у одного и того же объекта было несколько IRI. Можно использовать IRI из онтологии в качестве уникальных ключей записей базы данных и объектов. После того как из онтологии семантические данные перемещены в финансовое хранилище данных и соответствующим способом связаны с записями в хранилище данных с помощью IRI, то их можно применять в запросах в хранилище финансовых данных.

Используя современные информационные технологии Semantic Web, автором изложен научно-методический подход к построению и функционированию ЕСФИП в работах [259, с. 228; 268, с. 129; 281, с. 101].

ЕСФИП – это единая семантическая финансово-информационная система, которая синтезирует большой объём финансовых исходных показателей от деятельности субъектов хозяйствования, применяя web-интерфейс, даёт пользователям отдельный безопасный подход к финансовой информации с целью их последующего анализа, прогноза, корректировки для успешного управления денежной системой в целом. Портал обладает следующими свойствами: позволяет систематизировать полученную финансовую информацию от участников хозяйствования; предоставляет эффективные возможности интеллектуального поиска финансовой информации; информация доступна в любое время суток из любой точки Земли с доступом в Интернет; даёт возможность обеспечить средства регулирования финансовой базой знаний для сотрудников ЕСФИП; гарантирует персонализацию показа информации.

Управление порталом осуществляется единой онтологией, которая будет, с одной стороны, делать возможным регулирование порталом, а с другой стороны – интеграцию и индексацию финансовой информации. Использование онтологий при построении ЕСФИП позволяет улучшить управление базой знаний, структурировать финансовую информацию от субъектов хозяйствования на семантическом уровне, тем самым улучшить управление денежной системой.

Все участники денежного обращения можно условно представить пятью участниками хозяйствования: денежные рынки, финансовые посредники, государственные финансы, экономические субъекты с недостатком финансовых средств, экономические субъекты с избытком финансовых средств. Каждый участник хозяйствования предоставляет свои финансовые показатели на ЕСФИП, но в рамках каждого экономического участника финансовая отчётность является единой в согласовании с международными стандартами финансовой отчётности. ЕСФИП имеет своё собственное строение, должен поддерживать многоструктурные связи.

Используя онтологию, SemanticWeb обеспечивает возможность разным экономическим участникам хозяйствования многократно обращаться к ЕСФИП. Это позволит быстро и просто обновлять содержимое финансово-информационной

структуры портала. Базирующийся на основе SemanticWeb ЕСФИП позволит быстро расширить онтологию отчёта дополнительными особенностями и объединить эти свойства с теми, которые существуют или строятся для участников хозяйствования. Чтобы была возможность присоединения данных в новом формате без нарушения правильности уже существующих данных и при сохранении взаимной сопоставимости применения начальных и расширенных форматов в Semantic Web, используется язык описания и анализа информационных ресурсов – RDF. Поскольку на этом языке представление об участнике хозяйствования ориентировано на характеристиках участника, то это позволяет добавлять к данной информации об участнике хозяйствования новые характеристики и отношения с существующими участниками денежной системы.

Таким образом, возникает возможность проектировать структуру портала следующим образом. Сначала создаётся портал с некоторой исходной онтологией и базисной финансово-информационной структурой, а затем можно расширять её по мере уточнения. Со временем появляются новые участники хозяйствования или перестают существовать старые.

При таком подходе информационный денежно-кредитный центр по управлению денежной системой гарантирует только лишь базисное строение ресурсов. При этом участники хозяйствования не редактируют портал ЕСФИП. Им достаточно предоставить возможность лишь обеспечить создание для участников определённых данных, совмещая информацию базового сайта с прибавочной онтологией, аннотациями и расширениями, сделанными участниками хозяйствования.

Подход на основе Semantic Web позволит участникам хозяйствования создавать абсолютно новые структуры и типы записей. Использование информационных технологий Semantic Web для создания ЕСФИП позволяет в реальном времени обеспечить высший уровень передачи финансовых данных из разных участников хозяйствования, что будет способствовать улучшению управления денежной системой.

ЕСФИП может основываться не как централизованный сайт, а как консолидирующий портал, который управляет и обеспечивает доступ к начальной финансовой информации. В начале образования ЕСФИП круг обязательств в области регулирования денежной системой может осуществлять информационный денежно-кредитный центр. Его роль сводится к определению на начальном этапе проекта отправного импульса и доведения до участников хозяйствования соответствующей онтологии и координирующих словарей.

При достижении системы определённого уровня, она станет сама себя поддерживать, так как появляется возможность начинать запускать сервисы агрегации и делать постоянным доступ к данным. Появившийся новый участник денежной системы может сам дополнять информацию в ЕСФИП без информационного денежно-кредитного центра. Размещённая один раз информация в читаемом виде может постоянно применяться каждым участником хозяйствования с гарантией её обновления без затрат на её вторичное предоставление. Важную роль в ЕСФИП будет играть поддержка мобильных устройств, чтобы разные участники хозяйствования смогли получить возможность постоянного доступа к ЕСФИП.

Отметим также, что в ЕСФИП должны применяться средства управления информационным наполнением, что позволяет реализовать в портале функцию его агрегации. ЕСФИП позволяет значительно сократить время обработки запроса пользователя и количество выдаваемых ресурсов за счёт более точного определения степени их релевантности и хранения ссылок на них непосредственно на портале знаний.

Применительно к OWL под онтологиями понимаются иерархические структуры понятий (классов), связанных отношениями (свойствами).

Управление ЕСФИП с помощью онтологии финансовой информации денежной системы показано на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Онтологическое представление финансовой информации денежной системы (разработано автором)

Структура ЕСФИП представлена на рисунке 2.3. Построение онтологии развития денежной системы в графическом виде показано на рисунке 2.4.

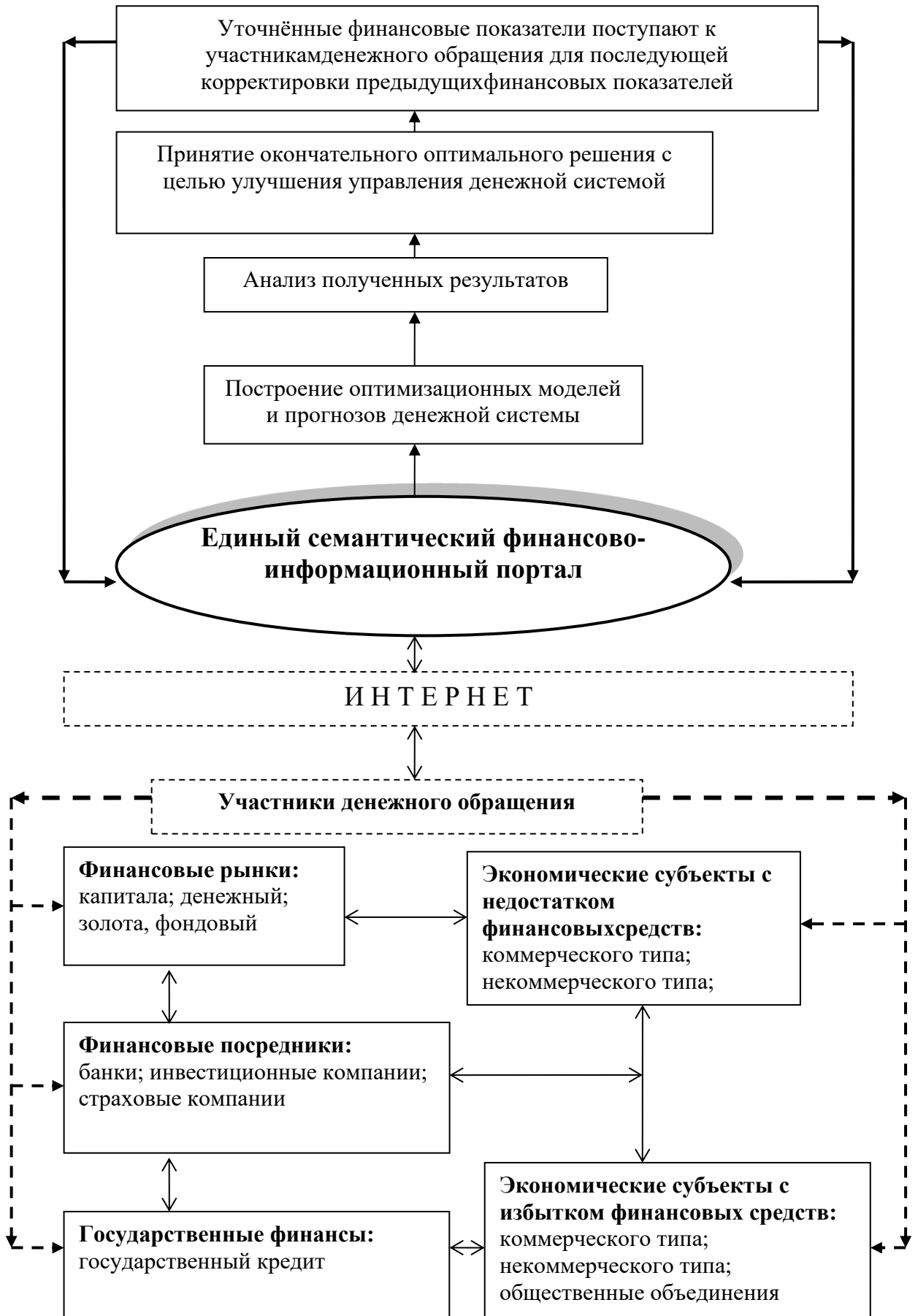


Рисунок 2.3 – Структура ЕСФИП (разработано автором)

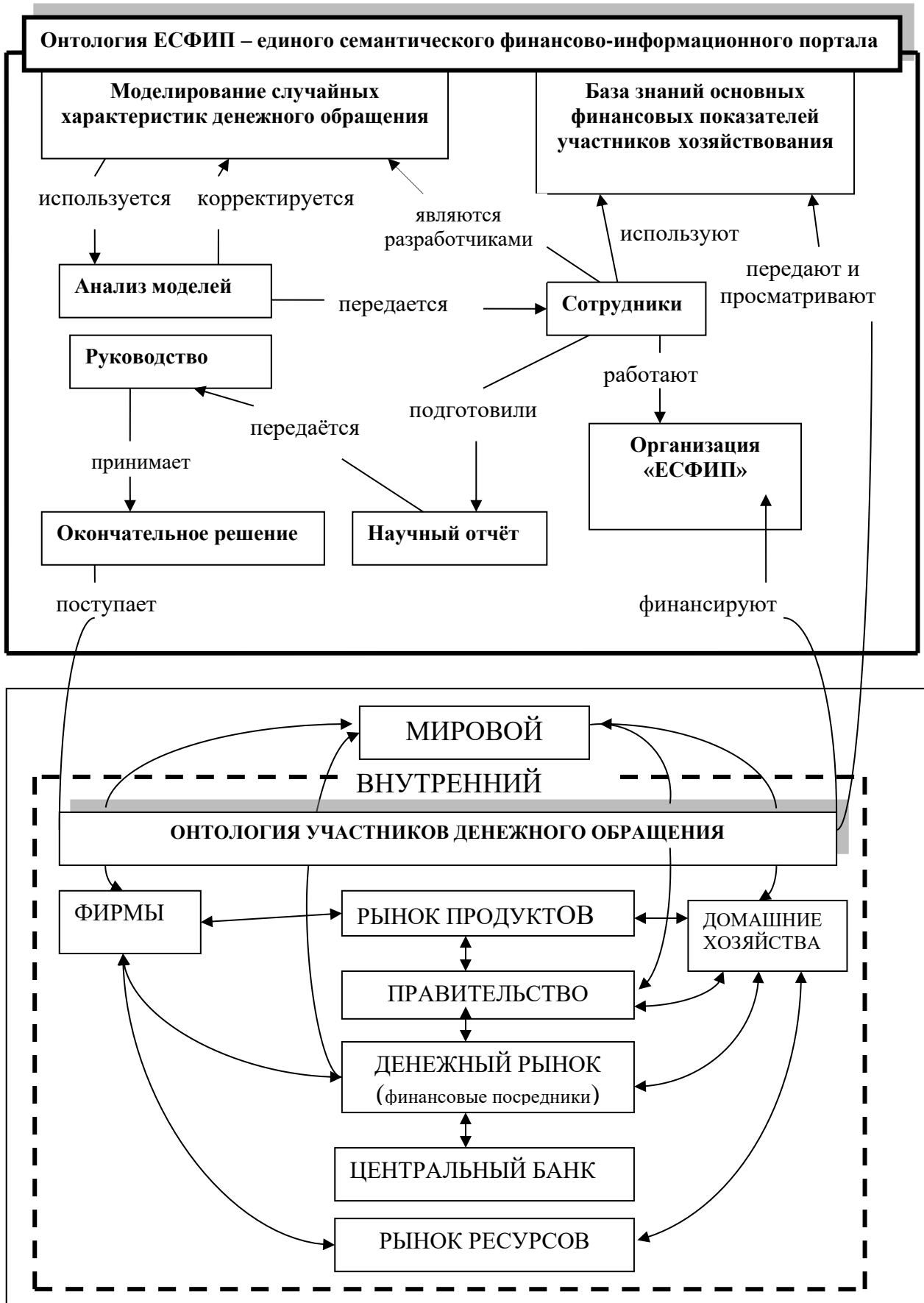


Рисунок 2.4 – Построение онтологии развития денежной системы в графическом виде (разработано автором)

Рассмотрим практическую реализацию.

Построим онтологию экономических участников хозяйствования, которые являются источниками финансовой информации. Классы представляют собой: финансовые рынки, финансовые посредники, государственные финансы, экономические субъекты с недостатком финансовых средств, экономические субъекты с избытком финансовых средств.

На рисунке 2.5 показано создание классов и слотов – Classes Slots – участников хозяйствования в системе Protege. Слоты: адрес субъекта, рентабельность, чистая прибыль. Количество слотов можно здесь увеличить по мере необходимости поступления нужной информации.

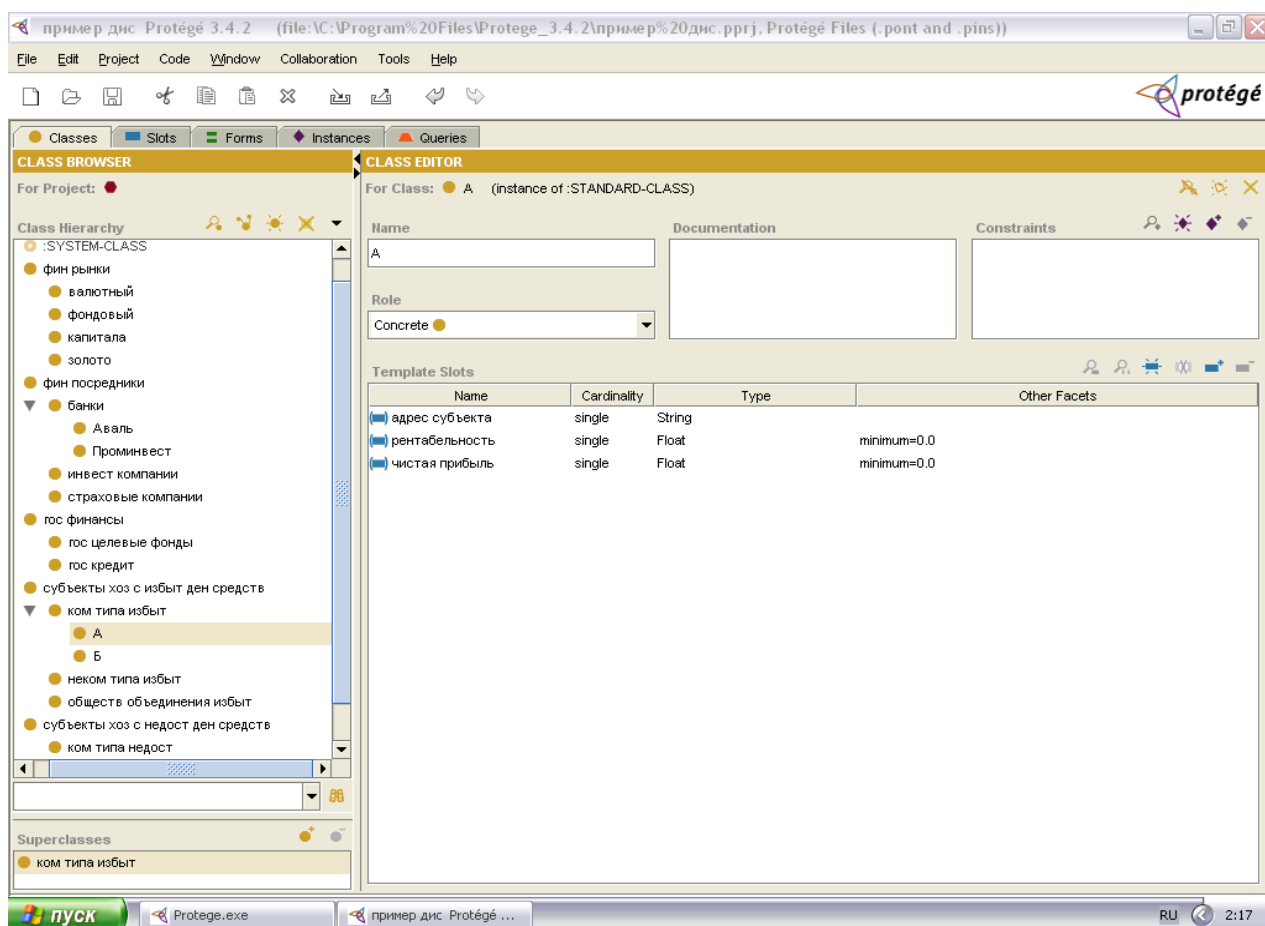


Рисунок 2.5 – Создание классов и слотов (разработано автором)

На рисунке 2.6 представлено создание экземпляров – Instances для слотов.

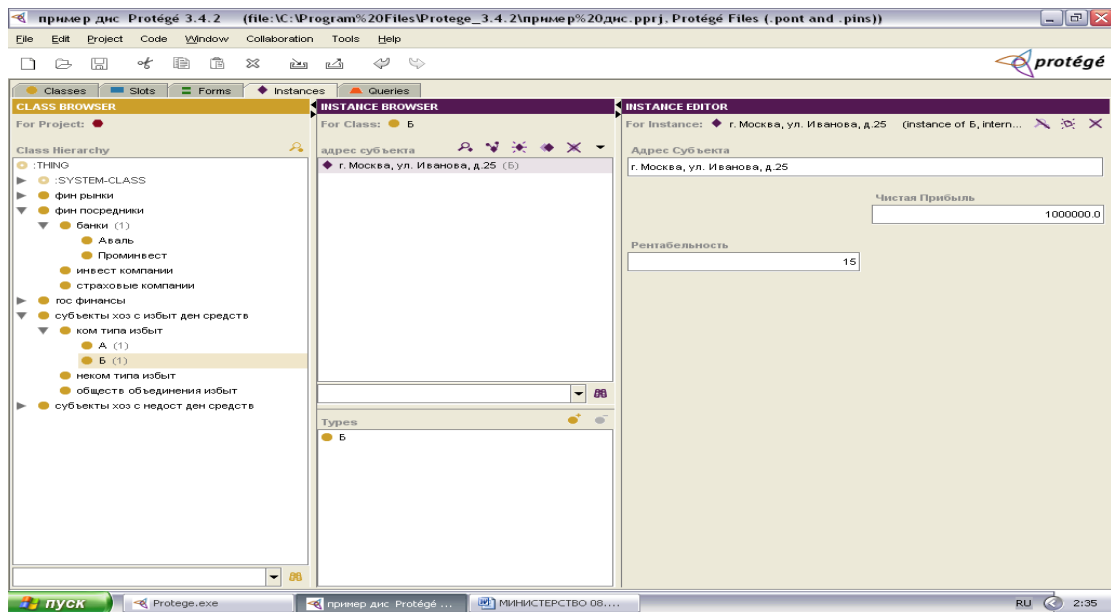


Рисунок 2.6 – Создание экземпляров (разработано автором)

На рисунке 2.7 представлено создание запросов в системе Protege – Queries. В запросе представлены субъекты хозяйствования с избытком денежных средств, у которых чистая прибыль превышает один миллион условных единиц.

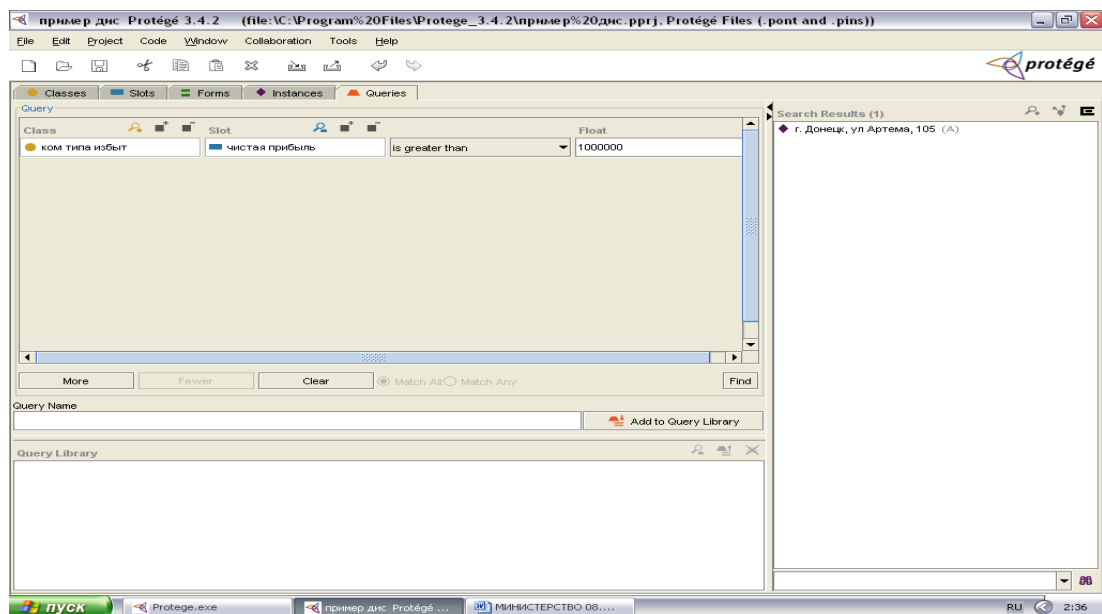


Рисунок 2.7 – Создание запросов (разработано автором)

Созданную онтологию можно использовать в качестве источника данных в режиме онлайн для сервисов, разрешающих совершать автоматическую обработку

и оценку открытых финансовых данных. Информационное состояние денежной системы рассмотрено автором в работе [247]. Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Показано, что рассмотрение финансовых данных в контексте хранилищ информации требует использования онтологий для описания данных и их взаимосвязей. Это позволяет улучшить организацию данных и улучшить их использование в аналитике. Было выявлено, что для импорта неоднородных данных в финансовое хранилище и для их последующего анализа используется концепция Semantic Web, в частности в качестве схемы данных – OWL онтологии, а в качестве самих данных язык – RDF.

2. Показано, что ЕСФИП – это единый семантический финансово-информационный портал, который синтезирует большой объём финансовых исходных показателей от деятельности участников хозяйствования. ЕСФИП имеет свою собственную структуру – схему поддержания многомерных структурных связей описания информации в форме онтологии.

3. Портал создаётся с некоторой начальной онтологией и базовой финансово-информационной структурой, а затем её можно расширять по мере уточнения. Появляется возможность проектировать структуру портала. Далее, на основе принятой финансовой информации, имеется возможность осуществлять анализ, построение оптимизационных моделей и прогнозов состояния денежной системы, принимать окончательное оптимальное решение по управлению системой в целом. Уточнённые данные поступают к участникам хозяйствования для дальнейшей корректировки предыдущих финансовых показателей.

4. Показано, что использование современных информационных технологий Семантического Веба для построения онтологии денежной системы позволяет создать на более высоком уровне единую открытую информационно-финансовую базу знаний экономических участников хозяйствования в реальном режиме времени, структурировать её на семантическом уровне, тем самым улучшить управление денежной системой.

Выводы по разделу 2

Установлено, что в конце 2018 г. в Российской Федерации была презентована программа обновлённой стратегии формирования области информационных технологий, охватывающей промежуток времени 2019-2025 гг. с перспективой до 2036 г. Возникновение новой стратегии вызвано тем, что в отрасли информационных технологий состоялись кардинальные перемены, предопределённые изменениями в политической области, коммерции и разработках. Стратегия разработана для формирования единого системного подхода государства к развитию отрасли информационных технологий и реализации задач, связанных с цифровой экономикой.

Выявлены базовые принципы, ключевые цели формирования отрасли информационных технологий к 2025 г. и на перспективу до 2030 г. В части фундаментальных и поисковых исследований в области информационных технологий для мировой индустрии отмечены основные направления развития. Для улучшения управления денежными потоками в современных условиях к финансовой информации выявлены определённые требования. Проанализировав программное обеспечение обработки информации денежной системы, предлагается использовать концепцию развития информационных технологий – Семантический Веб – SemanticWeb, которая в настоящее время является основным направлением развития web-технологий. На основе исследования информационных технологий установлено, что за последнее время, 2005-2023 гг., из-за быстрого развития информационных технологий традиционный, синтаксический Web превратился в Semantic Web. Новая логическая, многоуровневая архитектура Semantic Web была предложена консорциумом World Wide Web Consortium (W3C) и учёным Тимом Бернерс-Ли. Она содержит общий стандарт кодировки символов, не ограничивает семантику документов, предусматривает языки информации, запросов и протоколов быстрого доступа к информации. Особенностью Semantic Web является наличие комплекса программ, позволяющих достигать целей и решать поставленные задачи.

Выявлено, что Semantic Web – это семантическая паутина, цель которой понимать семантику документа в глобальной сети Интернет, который передал бы компьютеру ещё больше тяжёлой работы, проводить анализ, обработку информации, иметь возможность использовать её в других приложениях. SemanticWeb предполагает переход на новый уровень изображения информации. Это динамичная, постоянно развивающаяся концепция автоматизированной обработки знаний. Основой SemanticWeb являются языки RDF (Resource Description Framework) – язык описания ресурсов на семантическом уровне и OWL (Web Ontology Language) – язык создания онтологий для Semantic Web, который получил статус официальных рекомендаций консорциума W3C в феврале 2004 г.

Установлено, что в настоящее время можно наблюдать внедрение информационных технологий в сферу финансов. Внедрение искусственного интеллекта многократно повышает точность совершения большинства процессов, влияние человеческого фактора сводится к минимуму; цифровые кошельки могут помочь пользователям держать под контролем собственные финансы.

Доказано, что необходимо по-новому посмотреть на управление денежной системой между экономическими участниками хозяйствования. Для управления необходима финансовая информация, представляющая собой денежные потоки, которые перемещаются по установленным направлениям от одних участников к другим. Финансовая информация, которая поступает к участникам хозяйствования из общего денежного потока, является входящей, а поступающая от участников хозяйствования в общий денежный поток – выходящей. У разных участников хозяйствования входящая и выходящая финансовая информация разная. Для управления входящей и выходящей финансовой информацией предполагается создание единого семантического финансового информационного портала (ЕСФИП). Первостепенная его задача – это объединение большого объёма финансовой информации. ЕСФИП имеет свою собственную структуру – схему поддержания многомерных структурных связей описания информации в форме онтологии, осуществляющий сбор и публикацию информации в формате Semantic Web. Базирующийся на этой программе поиск в комбинации с гиперссылками на

информативные источники позволяет за счёт применения своеобразных метаданных и терминов управляемого словаря увеличить достоверность поиска.

Установлено, что при содействии Semantic Web описываются свойства, отношения и классификации всевозможных финансовых информационных единиц с помощью онтологии. Это даст возможность более просто реконструировать строение ЕСФИП, находить применение онтологическим структурам при поиске путём автоматического сужения или углубления применяемых при поиске определений. Финансовая информация ЕСФИП должна постоянно обновляться. Кроме того, есть вероятность присоединения сведений в новом формате без нарушения корректности имеющийся данных и при сохранении обоюдной сопоставимости применения исходных и расширенных форматов. С появлением новых экономических участников хозяйствования или их банкротством можно конструировать ЕСФИП. Вначале можно организовать первоначальный портал с некоторой исходной онтологией и базисной финансовой информативной структурой, а затем с течением времени наращивать их по мере уточнения.

Автором доказано, что подход к построению ЕСФИП позволяет легко и просто оснастить онтологию отчёта дополнительными особенностями и связать их с уже имеющимися или вновь созданными подонтологиями для участников хозяйствования. В начале создания ЕСФИП необходимо, чтобы в роли организатора выступил информационный денежно-кредитный центр. На первичном этапе проекта значимость центра заключается лишь только к заданию начального импульса и доведению до участников хозяйствования некоторых онтологий и управляемых словарей. При набирании денежной системой некоторой ступени развития, она легко становится самоподдерживаемой, так как появляется шанс запускать сервисы агрегирования и гарантировать постоянный доступ к ЕСФИП. Далее новый участник хозяйствования имеет возможность приобщать свои данные в ЕСФИП самостоятельно без информационного денежно-кредитного центра. Исследовано и доказано, что вся входящая и выходящая финансовая информация участников хозяйствования сосредоточена в едином семантическом финансово-информационном портале. При управлении денежной системой

ЕСФИП должен учитывать синтаксическое и семантическое качество данных. Синтаксическое качество данных – это полнота; допустимость; согласованность; связность; уникальность; актуальность; представление; содержимое и структура данных; управление нормативно-справочной информацией; конвейер качества данных; интеграция данных; управление качеством данных. Семантическое качество данных – это релевантность и понятность информации; концептуальное, логическое моделирование данных и бизнес-правила; управление метаданными; регулирование в сфере управления данными Data Governance. Для управления денежной системой необходимо построить единую платформу обрабатывания, сбережения и регулирования данными – «умное озеро финансовых данных». База знаний государственной финансовой информации участников хозяйствования обязана быть открытой. С помощью финансовых данных можно проводить анализ, разрабатывать оптимизационные модели и прогнозы, касающиеся состояния денежной системы, а также принимать обоснованные решения по ее управлению. Затем уточнённая финансовая информация поступает к участникам хозяйствования для дальнейшей корректировки ожидаемых финансовых показателей. Было показано, что концепция Semantic Web, в частности OWL онтологии в качестве схемы данных и RDF в качестве самих данных, используется для импорта разнородных данных в финансовое хранилище и для их последующего анализа. Выявлено, что после того как семантические данные из онтологии помещены в финансовое хранилище и определённым способом связаны с информацией в хранилище данных с помощью IRI, их можно применять в запросах в хранилище финансовых данных.

Исследовано, что в настоящее время существуют некоторые линии развития финансовых технологий, которые уже сегодня выполняют главное значение в информационной среде мировой денежной системы. Наибольший потенциал мировые финансовые аналитики видят в встроенных финансах или бесшовных услугах, зарплате по вызову, автономных финансах, открытом банкинге.

По разделу 2 основные результаты исследования автора отражены в работах [235; 239; 247; 249; 258; 259; 260; 261; 263; 268; 273; 275; 278; 281; 282; 283].

РАЗДЕЛ 3

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ

3.1. Стабильность и устойчивость как условия развития денежной системы

Развитие денежной системы способствует не только повышению валового внутреннего продукта, но и реальному применению, обновлению и увеличению общих денежных государственных возможностей. Они формируют участникам хозяйствования в последующей перспективе развитие в экономической, научной, технической, политической, военной и других областях.

Именно на образовывание денежной системы ориентированы основополагающие мероприятия в экономике. В экономической науке интенсивно подвергаются дискуссии темы исследования новой теории экономического развития, которая в мировом масштабе предусматривает действенную конкурентноспособную денежную систему, способную обеспечить максимальную степень инвестиций. Необходимо в свою очередь отметить, что сегодня в денежной системе возникают различные сложности:

во-первых, все более трудным делается процесс исследования длительного прогноза финансовых явлений;

во-вторых, настоящие меры экономической политики сдвигаются к настройке фискальных механизмов;

в-третьих, финансовая наука не может в полном объеме интерпретировать закономерности и прогнозировать происхождение каких-либо явлений. В общенаучном понятии «развитие» предполагает поступательное перемещение, эволюцию, трансформацию от одного состояния к другому.

С учетом законов диалектики «развитие» – это процесс закономерного качественного изменения» [309]. Следует ввести всестороннее качество развития, закономерности которого применяются во всех системах, включая биологические, технические, социальные, экономические. Диалектическое понятие о развитии

создаёт основу теории развития, которая отражается в законах единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные и отрицания отрицания, которые анализируют с разных сторон процесс развития.

Денежная система все время балансирует между движением к прогрессу и регрессивными приостановками, отступлениями, призванными внутренними и внешними деструктивными нарушениями. Из-за непостоянности, неустойчивости, бифуркации формируется сам процесс развития. Это новаторские составляющие. В процессе своего развития денежная система устремляется к оптимальной самореализации как всей системы, так и составных своих участников, экономического хозяйствования, на основе их инициативности и динамического развития.

Взгляд на динамическое равновесие заключается в оптимальном соотношении в среде участников денежной системы. Развиваясь экономические участники хозяйствования стремятся оптимально распределить денежные ресурсы с менее важных на более значимые и перспективные направления, снижая внутренние и внешние воздействия. В системном анализе стабилизация и устойчивость являются важными элементами в контексте экономического равновесия, где достижение и поддержание устойчивых или динамичных состояний в экономике считаются основными макро- и микроэкономическими задачами. Понятие «устойчивое развитие» объясняется по-разному: как «сбалансированное развитие», «постоянно поддерживающее развитие», «развитие без разрушений». В научной литературе получили распространение следующие определения этого понятия [190]:

1. Устойчивое развитие – это развитие, которое соответствует сегодняшнему моменту времени, не подвергает опасности возможность для предстоящих поколений выполнять свои различные потребности.

2. Устойчивое развитие – это развитие, при котором окружающая среда остается в пределах биосферы, при этом не разрушается природная основа для жизненного воспроизводства человека.

Тем не менее, эти дефиниции носят общий вид и не открывают сути процесса, случающегося при обеспечении устойчивого становления. При исследовании теории самосохранения общества общепринято более обширное определение. Устойчивое развитие – это дееспособность целостной системы двигаться, развиваться без процессов разрушения, итогом которых станет появление для человека неприемлемых условий.

Понятие «устойчивое развитие» на макроуровне и механизмы его обеспечения исследовала С.Н. Третьякова [299]. Оценку финансовой нестабильности экономических систем разными методами и моделями разрабатывала М.Ю. Малкина [116], влияние esg-факторов (экологических (климатических), социальных, связанных с реализацией механизмов корпоративного управления) на обеспечение стабильности денежной системы изучал М.И. Столбов [286].

Применительно к денежной системе в наше время в отдельных случаях используют термин «стабильность». Вместе с тем при исследовании денежной системы необходимо подчеркнуть, что устойчивость и стабильность, при схожести настоящих точек зрения, не считаются синонимами.

Исходя из определения стабильности – это функционирование системы, не видоизменяя свою структуру, находиться в равновесии. Причем это определение обязано быть неизменным во времени [229]. Стабильное состояние представляет собой механическое равновесие, неизменная деятельность системы в течение достаточно продолжительного, значимого времени в установленных, строгих, негативных, неопределённых, неожиданных условиях [228].

Перемены, происходящие за последнее десятилетие в обществе, кардинально повлияли на эволюционирование денежной системы. Поэтому нужно будет внести изменения в стандартные общепринятые понятия, определения различных характеристик денежного обращения и выявить другие понятия, которые наиболее точно описывают на макроэкономическом уровне такую сложную динамичную систему, меняющуюся во времени, как денежное обращение.

В системном анализе устойчивость рассматривается как умение системы сохранять текущее состояние при влиянии внешних воздействий [303]. Система меняется в процессе эволюционирования в состояние положительного, современного развития. Устойчивое то или иное движение делается из-за своей стабильности в динамике с современным трендом развития. И если целью формирования системы является ее развитие и преобразование в желаемом направлении, то глобальным свойством такой системы представляется именно устойчивость.

Важно отметить, что с учетом методологических подходов к анализу денежных систем, она считается стабильной, если все ее функции выполняются в полном объеме. В противном случае следует принимать меры, такие как реформа, девальвация или деноминация. Понятие «финансовая стабильность», используемое в настоящее время, подразумевает, что устойчивость включает в себя стабильность как присущий ей компонент.

Устойчивость денежной системы проявляется в прочности потребительной способности денег. Это проявляется в постоянстве или увеличении числа товаров и услуг, которые возможно купить на денежную единицу.

Функционально все участники денежной системы естественно соединены между собой, и любое ухудшение работы одного из участников системы приводит к сбою процесса функционирования всей системы. Поэтому денежная система будет успешно функционировать только в том случае, когда каждый участник системы и все они вместе будут устойчиво работать. Но каждый участник хозяйствования существует не для повышения стабильности функционирования как таковой, а для достижения определенной цели. В работе автором была рассчитана устойчивость денежной системы, в которой участники хозяйствования достигают поставленных целей, в то время как устойчивость в классическом смысле слова не может быть рассчитана количественно [285, с. 39].

Эффективность развития денежной системы по повышению ее устойчивости относительно поставленных целей участниками хозяйствования будет равна:

$$\Theta = \frac{\Delta D}{\Delta Z},$$

где ΔD – прирост математического ожидания доходности денежной системы за определенный период времени;

ΔZ – затраты на осуществление мер по увеличению устойчивости денежной системы, обеспечивающих этот прирост за определенный период времени.

Таким образом, устойчивость денежной системы считается сложным динамическим процессом. Денежная система характерна тем, что способность любого экономического участника хозяйствования достигать поставленной цели является объективным свойством. Достижение эффективности по повышению устойчивости моделируется для определенной цели, а именно: увеличения математического ожидания доходности денежной системы. Большинство управляющих действий связано с определенными затратами на существование участников хозяйствования, поэтому эффективность управляющего действия на прибыль для денежной системы должна быть важнейшим аспектом.

Устойчивость денежной системы должна быть направлена не к статике, а к динамике, к нынешнему и будущему развитию. Предоставление устойчивости следует воспринимать как более многообещающую задачу, связанную с определением поступательного развития денежной системы государства. Долговременное нарушение устойчивости денежного обращения отрицательно оказывает влияние на развитие экономики. При этом субъекты денежной системы пытаются привести ее в оптимальное состояние [2, с. 228].

При оценке параметров денежной системы необходимо учитывать экономические особенности и общие тенденции, влияющие на функционирование системы.

При этом следует учитывать, что развитие является устойчивым, когда прослеживается увеличение макродинамики народного хозяйства. Это возможно проследить в показателях возрастания валового внутреннего продукта, индустриального производства, инвестиций, производительности труда,

сокращения безработицы. Однако для становления экономики сегодня необходим не экономический подъём, а переход к инновационной ступени роста. Это делает актуальным проблему исследования процессов и показателей состояния устойчивого функционирования денежной системы, при котором достигаются определенные цели участников хозяйствования.

Одним из компонентов денежной системы считается денежное обращение, а для общехозяйственного баланса достаточным обстоятельством является устойчивость. Продолжительное несоблюдение устойчивости денежного обращения неблагоприятно воздействует на развитие экономики. Это затрагивает в различной степени почти все экономические процессы. Покупательная способность денег зависит от определенных факторов воздействия [62, с. 80]:

1. Количества денежных средств, присутствующих в обороте.
2. Быстроты оборота денежной массы.
3. Количества вкладов, которые присутствуют в обращении.
4. Скорости чекового оборота денежной массы.
5. Размера торговли.

Стабильность потребительной возможности денежных средств определяется как:

– гарантирование баланса между находящейся в обращении денежной массой и количеством реализуемых товаров, описываемого в согласовании с законами денежного обращения. Это значит, что в обращении объем денежных средств должен соотноситься с потребностью общественного хозяйства в средствах обращения и платежа, а существующему денежному предложению должна ставиться в соответствии конкретная величина товаров;

– обеспечение эластичности денежного оборота, поэтому денежная масса увеличивается или уменьшается в зависимости от потребностей товарного оборота, динамики развития народного хозяйства;

– гарантия устойчивости курса государственной денежной единицы.

В Конституции Российской Федерации в статье 75 рассмотрена защита и гарантирование устойчивости рубля [89]. Внутренние и внешние условия зависят от потребительской возможности государственной валюты.

Последствия внешних условий находят выражение в платежном балансе государства, структура которого существенно описывает динамику валютного курса. На возникновение критериев устойчивости национальных денег влияет валютный курс. Его колебания проявляются на экспорте и импорте и, следовательно, на степени товарного предложения. Он также значительно оказывает влияние на инфляционные движения экономических участников хозяйствования, на движение денежных ресурсов между валютным рынком и другими подразделениями финансового рынка и т.д. Чем больше интеграция государства в мировую экономику, тем более открыта ее экономика, и в большей степени необходимо защищать стабильность обменного курса национальной валюты в антиинфляционных задачах. Вместе с тем стабильность обменного курса зависит от валютной политики, проводимой в государстве. При фиксированном обменном курсе его числовые характеристики устанавливаются законодательно.

В соответствии с этим стабильность зафиксированного валютного курса находится в зависимости от постановлений правительства. Такие постановления принимаются достаточно не часто, при тяжелом изменении экономической ситуации и формировании валютного кризиса. М.А. Абрамовой в своей работе «Об основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики на 2019 г. и период 2020-2021 гг.: мнение экспертов Финансового университета» отмечено, что определенно имеет большое значение развитие продолжительных внутренних образований сбережения прочности финансовой сферы как основание повышения и модернизирования качества подъема народного хозяйства. Устойчивый предсказуемый валютный курс – важный фактор предоставления стабильного становления национальной экономики [3, с. 16].

При непостоянном обменном курсе макродинамика валютного курса складывается благодаря рыночному спросу и предложению валют. В данных ситуациях прочность валютного курса не значит постоянство его численных

значений. В зависимости от соответствия темпов внутренней и внешней инфляции, она допускает незначительные колебания – ревальвации или девальвации. Для удержания устойчивости денежной единицы необходимо безошибочно установить величину денежной массы в обороте. То есть должно быть некое соответствие денежного предложения и аргументированной потребности экономики в денежных средствах. Изменение денежной массы показывает непосредственное влияние на достижение главных целей становления государственной экономики, таких как экономический рост, уровень занятости, стабильность цен, сбалансированность платежного баланса и т.д. Необходимое количество денег для обращения основывается на законе денежного обращения. Он работает в разных видах денежных систем и учитывает непрременный баланс между денежным и товарным объемом. Однако в процессе исторического и экономического развития в формах денег, эмиссионном механизме, в создании спроса на деньги происходили значительные изменения.

Денежный товар, который имеет стоимость, выполнял значение общего эквивалента в денежных системах из металла. При этом по сравнению с колебаниями стоимости других товаров стоимость подвергалась наименьшим колебаниям. Для рыночного хозяйства таковым товаром в различные периоды времени считалось золото. Внутренняя стоимость дает гарантию устойчивости оборота полноценных денежных средств. Однако при условии общности товарной цены золота и его меновой стоимости в области оборота возникает полная устойчивость, что гарантируется, когда деньги представлены в виде золотых слитков.

Трансформация цены на золото способствовала изменениям цены монеты из золота от номинала, в связи с этим указанное совпадение при обращении денег не было автоматическим. В таких ситуациях появлялось несоблюдение устойчивости денежного обращения. Цена на золото убывала, при этом деньги обесценивались, что содействовало некоторому росту цен. По отношению к товарному обороту обращение полноценных денег было эластично. В эпоху золотого образца это достигалось тем, что свободно чеканились золотые монеты, выпускались

банкноты, ввелся учет коммерческих векселей. В это время эластичность была почти полной. При уменьшении выпуска товаров лишняя денежная масса покидала денежное обращение и скапливалась в виде богатства. Денежные купюры заранее обменивались на золотые слитки.

В то же время на возрастание производства обращение полноценных денег отвечало не с такой скоростью, так как накопление денежной массы уменьшалось за счет запасов золота и масштабами его добычи. Неполная эластичность обращения полноценных денег сдерживала развитие общественного воспроизводства.

Следует обратить внимание, что анализируемый механизм поддержки устойчивости обращения полноценных денег действовал только в стабильных жизненных обстоятельствах. В переломных моментах он уменьшал экономическое развитие общества, например, усиливал падение производства. При падении экономики золото вывозилось из государства с целью его выгодной продажи, тем самым, ограничивался его выпуск. Вместе с этим выдаваемые объемы кредитов и операции по учету коммерческих векселей уменьшались. Это приводило к дефициту платежных средств, когда потребность в них возрастала.

В особенных, экстремальных ситуациях, а именно, во время войн, золото в обращение не поступало, при этом прекращался обмен банкнот на золото, и для покрытия собственных затрат государство выполняло эмиссию необеспеченных денег, тем самым происходил рост инфляции.

Ослабление ограничений при денежной эмиссии происходит за счет формирования рыночных отношений. Острые денежно-кредитные кризисы сопровождаются циклическими колебаниями конъюнктуры, поэтому главной задачей государства стало способствование эластичности денежного обращения. В это время происходит переход к системам неразменных кредитных и бумажных денег, который существенно поменял механизм удержания стабильности денежной единицы. Номинал или меновая стоимость неполноценных денег значительно превосходит реальную стоимость их материального носителя. Для укрепления этой разницы государство определяет свою монополию на эмиссию денег в обращение.

Центральный банк выпускает деньги. Управляя денежной эмиссией, государство дает гарантию постоянству покупательной способности денег, при этом неизменно приумножаются товары производства.

При обращении современные деньги экономических участников хозяйствования более эластично реагируют на спрос. В это самое время происходит выпуск неразменных банкнот вместо государственных обязательств, под гарантию государственных ценных бумаг. Это обусловливается необходимостями государства в финансировании своих затрат. В итоге исчезает прямая зависимость динамики воспроизводственного процесса и банкнотной эмиссии. При этом денежное обращение лишается внутреннего регулятора устойчивости. Оно менее эластично по отношению к потребностям товарного оборота, но более эластично по отношению к спросу всех экономических участников, включая государство. Взаимозависимость между повышением денежной и товарной массы в современных денежных системах не имеется. Обращение современных денег также менее эластично, так как их нельзя разменять на золото. Находясь в обороте продолжительное время, они подвергаются инфляционному обесценению.

Таким образом, реорганизацию неразменных кредитных и бумажных денег возможно охарактеризовать несовершенством нужной эластичности и непрерывной неустойчивостью. Происходит окончание действия механизма автоматического реагирования денежного обращения на трансформации в производстве. Появляется потребность в применении государственной регулировки для укрепления устойчивости денежных средств.

Прочность денежного оборота находится в зависимости от соотношения предложения денег экономически аргументированному на них спросу. В частности, от баланса денежно-кредитной и финансовой областей экономики. Денежная потребность определяется спросом экономических участников хозяйствования, населением, денежных средств государства в средствах обращения, платежа, сбережения. В результате спрос находится в зависимости от степени производства, цен, процентной ставки. Денежное предложение

определяется в результате выпуска денежных средств, которое создается размерами государственного долга, размерами кредитования общего хозяйства, золотовалютными запасами государства. Предложение денег зависит от масштабов денежной массы и скорости оборота денег. На практике равновесие между спросом и предложением на денежные средства автоматически не обеспечивается, поэтому они могут колебаться в ту или иную сторону под влиянием разнообразных условий. Они могут регулироваться сами по себе или государством.

Стихийное регулирование на рынке ссудных капиталов выполняется посредством системы ценообразования. Так, увеличение спроса на деньги приводит к росту процентных ставок, которые обеспечивают определённый уровень равновесия. И наоборот, снижение спроса на деньги вызывает падение равновесной процентной ставки.

В соответствии с этим уменьшение денежного предложения обеспечивает увеличение сбалансированной ставки, а его увеличение порождает обратный процесс. Равновесие спроса и предложения на деньги определяется с помощью денежно-кредитного регулирования государства, которые проявляют немаловажное воздействие на работу финансовых рынков.

От баланса денежно-кредитного регулирования зависит устойчивость денежного обращения. При перемещении деньги образуют воспроизводственные процессы. Поэтому для устранения инфляции регулировки только денежных потоков слишком мало. Необходимо соблюдать равновесие денежной и натурально-вещественной структур воспроизведения, так как фундаментом устойчивости денежного обращения на сегодня считается рыночное гарантирование денежной массы. В нынешней ситуации должен быть баланс по общему объёму и структурный, то есть согласованность спроса и предложения на товары и услуги по отдельным их видам.

Денежное обращение воссоздает экономические соотношения рыночного хозяйства, в том числе оборота товаров, потому что деньги опосредствуют перемещение коллективного продукта через все моменты производства. На финансовую стабильность денежного обращения оказывает значительное влияние

выполнение ключевых экономических соотношений, таких как воспроизводственные и территориальные.

Немалое значение имеет выполнение ключевых воспроизводственных соотношений, к которым относят соотношения между:

- областью материального производства и непроизводственной отраслью;
- созданием средств производства – I и созданием вещей пользования – II;
- фондами накопления и потребления в национальном доходе;
- этапами движения воспроизведения;
- ростом производительности труда и типичной заработной платой;
- подъемом заработков населения и созданием объектов пользования и оказания услуг и т.д.

К примеру, незначительные изменения непроизводственной отрасли приводят к появлению невостребованного реального спроса на услуги, усугубляют воспроизведение рабочей силы, понижают потенциал формирования новых рабочих должностей.

Полную реализацию общественного продукта затрудняет нарушение экономически аргументированного соответствия между I и II подразделениями социального производства. Например, между инструментами производства и вещами пользования усложняется обмен.

В национальном доходе оказывает существенное влияние на экономику сбалансированность между фондами накопления и потребления. От размеров промышленного сбережения зависит экономический подъем и устройство общественного воспроизводства. Однако накопление потребностей производства, которое проявляется в дополнительных инвестициях, в свою очередь тоже не соблюдает товарно-денежную сбалансированность, сдерживает ресурсы потребления и, соответственно, реальный спрос.

В итоге несоблюдение рассмотренных и иных воспроизводственных соотношений приводит к сбоям натуральной, вещественной и денежной характеристик социального продукта, вследствие этого создается неустойчивое денежное обращение.

Значительную роль играет реализация отраслевых соотношений, к которым причисляют соответствие между промышленными и перерабатывающими секторами экономики, межотраслевые и внутриотраслевые соотношения. В качестве предоставления денежных средств могут иметь место товары, имеющие спрос и отраслевые соотношения производства, которые и определяют строение предложения рынка, которые необходимы хозяйству и населению.

Следует обозначить потребление в экономических регионах. Оно активизирует перемещение денег, которое выступает дестабилизирующим условием на местных товарных и денежных рынках.

На протяжении многих лет под воздействием роста общественных потребностей и научно-технического прогресса, формирования транснационального распределения труда и мировых рынков товаров все время меняется система соотношений общественного производства. Также в нынешних обстановках активное влияние на строение общественного воспроизводства проявляет государство. Для этого оно использует государственные заказы, бюджетные инвестиции, закупки товаров, выдачу кредитов, субсидий, налоговых преимуществ, помощь секторам промышленности, организацию амортизации основного капитала и т.п.

Основой общественного производства является связь производства и потребления, рыночной формулировкой которого представляет собой баланс спроса на товары и их предложения. Поэтому нарушение пропорций общественного производства обнаруживается на рынке в виде дисбаланса между спросом и предложением. Тем не менее, соответствие спроса и предложения пытаются привести к постоянному равновесию, поэтому оно не только сразу реагирует на возникающие диспропорции, но и выступает как решающий фактор, содействующий пропорциональному формированию. Регулирующее выражение спроса и предложения влияет на уровень рыночных цен. Несмотря на то, что спрос и предложение естественно соединены между собой, они рассматриваются как независимые элементы рыночных отношений, которые имеют определенную независимость развития. На определенном временном этапе предложение может

увеличиваться без повышения спроса, а развитие спроса может превышать предложение или отличаться с ним по ориентированности. В результате появления таких процессов могут возникать диспропорции между спросом и предложением, и они становятся причиной развития инфляции.

В настоящее время среди исследователей, изучающих проблемы денежно-кредитного управления, приобрело мнение, что из-за умеренной инфляции экономика плохо развивается. В связи с этим возникает необходимость, чтобы цены на товары и услуги были постоянны.

Цели, способы, инструментарий антиинфляционной политики государства зависит от того, какая стратегия денежной и кредитной политики регулирования принята в основе тезисов для разработки стабилизационных мер.

При рассмотрении проблем, сопряженных с антиинфляционной регулировкой экономики, возникают дискуссии по поводу несогласия во мнениях на обстоятельства, порождающие инфляцию. Так как инфляционный процесс в различных странах и в разные моменты времени обладает определенной спецификой, поэтому разрешить теоретические споры о характере инфляции через исследования мировой практики не представляется возможным. Это не позволяет применять опыт одной страны для защиты от инфляции в другой стране, делать конкретные заключения о способности и потребности использования различных технологий антиинфляционного управления, а также их прогнозируемой эффективности.

Как уже отмечалось, некоторые экономисты, которые соблюдают монетаристские убеждения, анализируют инфляцию как процесс, вызываемый увеличением эмиссии денег. Поэтому они приводят способы стабилизации денежного оборота, которые сводятся к значительному лимитированию денежной массы методом уменьшения бюджетного дефицита и сокращения размеров денежно-кредитной эмиссии.

Другие экономисты считают, что возрастание денежной массы является непрямым соглашением инфляционного роста цен. Они отклоняют денежную трактовку инфляции, анализируя в качестве ее причин и немонетарные условия. В

связи с этим они утверждают, что для сокращения темпов инфляции необходимо совершать меры, обращенные на приостановление действия условий, являющихся конкретной причиной инфляции. В другом случае после завершения ограниченной денежной политики условия, которые невозможно регулировать монетарными методами, вновь способствуют развитию инфляции.

К шестидесятым годам XX столетия в цивилизованных странах сложились первостепенные приемы антиинфляционной регулировки. Они считаются едиными для всех государств. Их практическое применение различается от доминирующих теоретических положений, характера и степени инфляции, развития экономики.

Макроэкономическая антиинфляционная стратегия правительства должна обладать соответствующими механизмами воплощения в жизнь на уровне участников хозяйствования. Они создают ее результативность. Если участники хозяйствования недостаточно сформированы, то наращивание денежно-кредитной политики для того, чтобы ограничить совокупный спрос, не заставит их понизить издержки производства и сократить цены на свою продукцию, а приведет к уменьшению производства и уменьшению активности бизнеса. Как правило, многофакторность инфляционного движения объясняет потребность в применении полного комплекса стабилизационных мероприятий, таких как монетарных, так и общеэкономических. В ситуациях, которые препятствуют балансу денежного обращения, появляется инфляция. В этом случае, проводятся реорганизации производства.

Политика государства направлена на рост предложения товаров, что создает повышение общего уровня цен. Большую роль среди экономических мер играет антимонопольная политика. Благодаря ней возникает конкуренция на рынках товаров и рабочей силы, ликвидируется или уменьшается использование монопольного положения для создания товаров первой необходимости или возникают специфические производственные мощности.

Антимонопольное регулирование экономикой способствует оптимизации государственных расходов, сюда относят объёмы государственных закупок,

капитальных вложений, сокращение дефицита государственного бюджета, если происходит избыточное количество денег.

По мнению Т.Р. Галлямовой одним из главных мер, определяющих положение финансовой устойчивости государства и ее отдельных участников хозяйственной деятельности, является степень собираемости налогов [43, с. 276].

Различные способы налогообложения оказывают значительное воздействие объёмы инвестиций и возможности финансовых организаций, а также на личное потребление. Ускоренная амортизации основного капитала также воздействуют на начисление облагаемых налогом доходов и уровень цен.

В рамках денежно-кредитной стратегии государство применяет антиинфляционные меры, используя ограничительное монетарное регулирование. Это направлено на снижение темпов инфляции и включает контроль выпуска денег центральным банком, употребление разных методов монетарного и кредитного управления для уменьшения выдачи кредитов экономики и сокращения денежной массы.

Денежная масса сокращается благодаря увеличению процентных ставок и создание обязательных резервов, что ограничивает кредитование и повышает рыночные процентные ставки.

Центральный банк реализует меры, направленные на увеличение объёма срочных депозитов и снижение доли высоколиквидных активов в общей структуре денежной массы. Это приводит к замедлению скорости обращения денег и сокращению их количества в обращении. В результате снижается внутренний спрос, что способствует накоплению материальных запасов в экономике.

Все это вынуждает участников хозяйствования произвести переоценку собственных планов производства и провести мероприятия по уменьшению ценообразования. При этом происходит повышение темпов объема производства и уменьшение инфляции. В настоящее время при выполнении антиинфляционного денежного и кредитного управления необходимо установление ее определенных целей.

Важность точного определения переходных монетарных целей установлена некоторыми факторами. Во-первых, для денежной и кредитной регулировки невыполнимо целедостижение своей политики. Обычно к ним относят экономический рост, большую степень занятости населения, постоянство цен, сбалансированность платежного баланса и т.д. Во-вторых, сложно определить эффективность денежно-кредитных мер только на основе анализа конечных целей, поскольку влияние денежной и кредитной политики на них проявляется с определённым временным лагом. Также промежуточные цели часто ориентированы на ценовую стабильность, что позволяет снизить инфляционные ожидания экономических субъектов и соответствующим образом скорректировать цены на товары и услуги.

В денежно-кредитной политики применяются различные показатели, такие как денежная масса (денежная база, M1, M2, M3 и другие), процентные ставки на рынке и валютный курс. Выбор этих показателей основывается на критериях измеримости, управляемости, прогнозируемости и влияния на конечные результаты. Однако каждая из этих Преимущества денежной массы включают устойчивую связь между её характеристиками и рыночными ценами на длительных периодах времени. Однако Центральный банк не может полностью контролировать динамику денежной массы, особенно более широких агрегатов, таких как M1. Это затрудняет управление приростом денежной массы из-за внутренних и внешних факторов, таких как влияние международных финансовых рынков. Результативность применения денежных агрегатов снижается при колебаниях спроса на деньги и нестабильности скорости их оборота.

В настоящее время коэффициенты процентных ставок используются редко. Выбор процентных ставок как переходных целей денежно-кредитной политики обусловлен возможностью отслеживать их динамику при непостоянном спросе на деньги, когда характеристики денежной массы не коррелируют с инфляцией.

Преимущества денежной массы заключаются в прочной взаимосвязи между её параметрами и рыночными ценами на протяжении длительного времени. Однако Центральный банк не способен полностью контролировать динамику денежной

массы, особенно более обширных агрегатов, таких как M1. Это усложняет регулирование прироста денежной массы из-за внутренних и внешних факторов, включая воздействие международных финансовых рынков. Эффективность использования денежных агрегатов снижается при изменении спроса на деньги и нестабильной скорости их обращения.

В современных условиях целевые показатели процентных ставок применяются нечасто. Выбор процентных ставок в качестве промежуточных целей денежно-кредитной политики обусловлен возможностью отслеживать их динамику при нестабильном спросе на деньги, когда параметры денежной массы не связаны с инфляцией.

Центральные банки на рыночные процентные ставки оказывают влияние в основном опосредованно. Их воздействие не считается основным фактором образования рыночных ставок. Центральный банк проявляет незначительное стимулирование на рыночные процентные ставки и почти не оказывает влияния на формирование долгосрочных процентных ставок. Также Центральный банк оказывает влияние на номинальные процентные ставки. В то время как для принятия инвестиционных постановлений важна значимость действительной процентной ставки, находящейся в некоторой зависимости от инфляционных ожиданий, на которые сложно воздействовать. Государства с развивающейся экономикой успешно используют валютный курс в качестве инструмента денежной и кредитной политики. Валютный курс различными способами привязан к устойчивой иностранной валюте или корзине валют.

Валютный курс должен быть прозрачен. Измененный курс доступен для всех участников экономической деятельности, что обеспечивает естественную связь с внутренними ценами. При регулировке валютного курса уменьшается инфляция и улучшается отношение к национальной валюте.

Если происходит длительное фиксирование номинального валютного курса, и для этого нет подходящих экономических условий, то это приводит к кризисным явлениям в денежной, кредитной и валютной политике, отрицательно сказывается на платежном балансе государства. Следует учесть, что чем сильнее фиксация

номинального валютного курса, тем значительнее осуществляемая денежная, кредитная и финансовая стратегия государства, учитывающая цели валютного регулирования. Она заключается в регулировке денежного предложения, финансовых рынков, недостатка государственного бюджета и затрат государства, должна выполняться таким образом, чтобы обеспечивать стабилизацию номинального и реального курсов национальной валюты. При проведении подобной стабилизационной политики у монетарных властей ограничены мероприятия для денежно-кредитного регулирования.

Некоторые страны, начиная с 2000-х гг., в качестве главной цели денежной и кредитной политики начали применять колебания внутренних цен. Глобализация и либерализация финансовых рынков, в частности, валютных, привели к увеличению влияния внешних обстоятельств на внутреннее денежное обращение. Происходило непризнание применения промежуточных основных показателей и переход к стабилизации цен. Главной целью денежно-кредитной политики Российской Федерации в 2015 г. являлось обеспечение ценовой стабильности [169, с. 6].

В этих обстоятельствах применение в качестве главных направлений денежной и кредитной стратегии тех или других денежных агрегатов или валютного курса оказывается не слишком эффективным, не давало гарантию принятия окончательной цели денежной и кредитной регулировки устойчивости цен.

К достоинствам таргетирования инфляции возможно причислить следующие: населению и участникам рынков понятны и наглядны цели регуляторов денежного и кредитного регулирования; независимо от обязательств, выбора достижения промежуточных целей возможность осуществлять более гибкую денежно-кредитную политику. Центральный банк прилагает усилия по стабилизации цен как первейшей цели денежной и кредитной политики. Приоритетами конечных целей является экономический рост, полная занятость населения и т.д. Для этого он применяет весь инструмент денежной и кредитной регулировки – с учетом определенной макроэкономической обстановки.

Мероприятия Центрального банка при таргетировании инфляции, не связанные определенной предварительной целью, могут быть устремлены как на регулирование денежного предложения, так и на корректирование валютного курса. В зависимости от того, динамика какого признака на данном временном периоде более тесно связана с темпами инфляции. Такая проводимая денежная и кредитная политика дает возможность своевременно регулировать, применяя разные теоретические положения и практический опыт известных методов регулирования антиинфляционных процессов, учитывая складывающуюся специфику народнохозяйственных условий.

При проведении денежной и кредитной политики достичь целей очень сложно, так как Центральный банк непосредственно не контролирует инфляцию, в отличие от отдельных денежных агрегатов. В процессе денежно-кредитной регулировки есть вероятность увеличения погрешностей, так как на регулирующие мероприятия цены реагируют с существенным запозданием. Это расшатывает уверенность к проводимой политике.

Усиление денежно-кредитной регулировки при совершенствовании целевых направлений инфляции может повлечь за собой понижение темпов экономического роста, повысить безработицу, привести к иным неблагоприятным социальным результатам.

При контроле над уровнем инфляции основной целью обычно выбирают индекс потребительских цен, который считается ключевым индикатором инфляционных процессов. В связи с этим он наиболее эффективен для воздействия на инфляционные ожидания.

При всем том имеются разные мнения, какие характеристики инфляции необходимо применять и какие изменения индексов цен возможно рассматривать.

В последние годы возрастает количество приверженцев мнения, что обычная умеренная инфляция имеет продолжительные отрицательные результаты для экономики. На основании этого в качестве целевого ориентира отдельными экономистами предполагается нулевая инфляция, то есть лишение модифицирования таргетируемого индекса цен. Это представление строится на

монетаристском понятии об однородном распространении колебаний денежных средств в экономике.

Сторонники другой позиции полагают, что цены не равномерно реагируют на денежно-кредитное управление. На практике цены на различные товары и услуги увеличиваются разными темпами. Таким образом, для получения нулевой инфляции нужно, чтобы возрастание цен на одни товары покрывался понижением цен на другие товары, а достигнуть этого момента очень нелегко. Ученые, критикующие нулевую инфляцию, высказывают мнение, что умеренная инфляция до пяти и шести процентов в год не создает тяжелого убытка экономике. Полученные затраты на проводимую денежно-кредитную политику при ее снижении будут больше, чем положительное действие от неимения инфляции.

Присутствуют разнообразные комбинации не только к выбору целевых ориентиров, но и по методам выполнения денежной и кредитной политики. Поэтому акцентируют дискреционную и автоматическую денежно-кредитные политики. При проведении дискреционного денежного и кредитного регулирования Центральный банк владеет полной свободой мероприятий. С учетом экономических обстоятельств, он сам устанавливает направленность (экспансия или рестрикция), степень увеличения и способы денежного и кредитного управления. По мнению сторонников такого подхода, такая свобода нужна, чтобы Центральный банк для достижения некоторых целевых ориентиров имел средство быстро и правильно ответить на перемены экономической обстановки. В этом случае он имеет возможность применять все существующие инструменты денежно-кредитного управления. Денежная и кредитная политика ведется Центральным банком в соответствии с установленными законами и правилами, но в большей степени самостоятельно, с учетом имеющейся экономической ситуации. Приверженцами такого подхода являются экономисты, имеющие монетаристские взгляды. Они полагают, что сегодняшняя экономика по своему характеру является устойчивой и саморегулирующейся. Поэтому быстрое отклонение увеличения денежной массы отрицательно оказывает влияние на уровень инфляции, не выявляя кардинального влияния на экономический рост. По

мнению приверженцев автоматической денежной и кредитной политики, влияние денежно-кредитного управления выявляется с существенным запозданием, а к тому времени экономическая ситуация может существенно поменяться кардинальным образом. В этом случае стабилизирующие действия принесут результат, далекий от прогнозируемого.

В нормативных документах об автоматической денежной и кредитной политике сообщается, что возрастание денежной массы, т.е. денежного выпуска, обязано реализовываться постоянно и умеренно. Темпы такого роста в долговременной перспективе должны соответствовать прогнозируемым темпам увеличения производства и давать сдерживание инфляции на уровне, доступном с точки зрения организаций денежно-кредитного управления. Это улучшает ситуацию, деятельность правительства, способствует развитию экономических субъектов хозяйствования, уменьшает инфляционные надежды, так как установлено, что предложение денежной массы не станет подниматься. Валютное управление является одним из видов выполнения автоматической денежной и кредитной политики. Валютное регулирование используется в развивающихся странах и в странах с неустановившейся экономикой для защиты от высокой инфляции. Она состоит в следующем:

1. Отказ от мотивированных условий денежной и кредитной политики, таких как оповещение правил, предусмотренных системой валютного управления.
2. Фиксирование обменного курса государственной денежной единицы по отношению к базовой валюте, обычно валюте сформированного государства с невысоким развитием инфляции.
3. Полное возмещение валютными ресурсами Центрального банка его денежной базы.
4. Автоматическое выполнение выпусков государственных денежных средств только лишь по приобретению базовой валюты.
5. Запрещение на исполнение Центральным банком дискреционных мероприятий, т.е. мероприятий по денежно-кредитному управлению.

Таким образом, стратегия валютного регулирования заключается в несогласии Центрального банка от исполнения одной из главных собственных традиционных целей – денежно-кредитного регулирования. Валютное регулирование дает возможность решить вопрос значительной инфляции. Его принятие обозначает несогласие государства от независимой монетарной политики. По регулированию ценообразования государство проводит антиинфляционные мероприятия. Они приобретают административную форму и имеют все шансы быть ориентированы на:

1. Государственное регулирование цен, которое помогает сдерживать рост общего уровня цен и устанавливать законодательные ограничения на увеличение стоимости товаров и услуг.

2. Борьба с повышением цен в отраслях с преобладанием монополий. Для этого следует использовать антимонопольное законодательство.

Несмотря на это, искусственное снижение и томожение цен приводит к хорошим показателям только в долгосрочном будущем и не оказывает существенного влияния на инфляционную линию. Предпринятые действия могут углубить негативные социально-экономические последствия инфляции.

Государственные органы проводят такую политику доходов с целью ограничения реального спроса населения через проверку заработной платы и цен.

Регулирование заработной платы и цен в долгосрочной перспективе искажает рыночные цены, поэтому политика доходов должна осуществляться таким образом, чтобы при жёстком ограничении общего уровня цен могли изменяться относительные цены, что является сложной задачей.

Однако, чем дольше действует ограничение на заработную плату и цены, тем быстрее меняются ценовые соотношения.

В экономике появляется дефицит отдельных товаров. После отмены ограничений часто происходит ослабление ограничивающего эффекта за счет увеличения роста цен.

Таким образом, с позиций сдерживания инфляции результативность политики доходов остается дискуссионной. Ученые считают, что в

антиинфляционном регулировании значительную роль сыграла политика доходов только в нескольких странах. Политика доходов, как главный способ борьбы с инфляцией, не рассматривается государством. Осуществление политики связано с принятием мер по уменьшению совокупного спроса. Применяя стандартные макроэкономические методы для учета инфляции, по мере надобности проводят валютную политику. В частности, происходит повышение курса валюты, ограничение «быстрых денег» и так далее.

Повышение валюты приводит к уменьшению стоимости привезенных из других стран товаров, содействует уменьшению совокупного спроса и понижению деловой активности благодаря уменьшению экспорта. Понижение движения краткосрочных иностранных денежных средств в государстве также тормозит увеличение внутреннего денежного оборота.

Хотя необходимо иметь в виду, что удерживание повышенного обменного курса при продолжающемся увеличении внутренних цен и смещение в худшую сторону платежного баланса может вызвать существенное снижение ценовой конкурентоспособности государственных товаров и вытеснению их импортными товарами, а при уменьшении валютных запасов – к вынужденной девальвации национальных денежных ресурсов, ухудшающей кризисное состояние экономики.

При росте гиперинфляции некоторые страны используют жесткую антиинфляционную политику – «шоковую терапию». Она приводит к резкому сокращению денежной массы в обращении, уменьшению заработной платы, средств населения, статьи расхода в государственном бюджете. В конечном итоге совокупный спрос быстро и резко уменьшается, участники хозяйствования начинают резко приспосабливаться к изменившимся экономическим сложностям. «Шоковая терапия» очень тяжело воспринимается населением и экономикой. Но если проводить ее разумно, то инфляция существенно снижается, постепенно экономический кризис отступает и вырабатываются существенные сдвиги для роста экономики.

Для достижения устойчивости денежной системы очень важно проводить денежную реформу. Это такое преобразование при котором происходит

стабилизация денежного обращения в государстве. В результате чего происходит ввод новой денежной единицы. Денежная реформа, должна проходить одновременно углублением денежно-кредитной политики, антикризисными мероприятиями, которые предупреждают резкое падение производства.

Денежного обращения в государстве осуществляется через создание новой денежной системы или частичными реорганизациями существующей системы. Это от состояния экономики, политической ситуации и других факторов в государстве. В этом случае государство объявляет девальвировавшиеся денежные средства недействительными, утративших легитимного платежного средства. Старые денежные знаки заменяются новыми по очень низкому курсу.

Выборочные модифицирования денежной системы:

1. Трансформация распорядка выпуска и обеспечения государственной денежной единицы.
2. Наравне с обесценившейся государственной валютой введение в оборот постоянно обеспеченных денежных знаков так называемой «параллельной валюты» и поэтапное развитие сферы их обращения.
3. Возможно временное, полное или частичное блокирование денежных средств бизнесменов и населения на банковских счетах, прочие виды стабилизации денежного обращения в государстве.

Изредка вводится деноминация, которая состоит в увеличении номинальной стоимости девальвировавшиеся денежных средств без их переименования. Ее значение: ценообразования упрощается, видоизменение учета и расчетных операций, соотношение национальной валюты с иностранной, старые денежные знаки обмениваются на новые.

Способы стабилизации денежного оборота:

1. Девальвация – понижение курса денежных знаков по сравнению к курсу другой иностранной валюты.
2. Ревальвация – поднятие курса денежных знаков по сравнению к курсу другой иностранной валюты других государств.

В работе С.В. Якунина и И.И. Андропова «Теория и практика девальвации валют» рассмотрены теоретические представления на первопричину девальвации национальных валют. Были сделаны заключения, что девальвация является актуальной вследствие непостоянного развития инфляции в открытой экономике, то есть учитывая макроэкономические факторы [339].

Объективной необходимостью для экономики страны и одним из главных элементов денежной системы является координирование денежного обращения. Оно предусматривает:

1. Установление объема денежной массы на определенный период.
2. Направление потоков движения денежной массы в народном хозяйстве с учетом решения задач в области создания, рассредоточения, обмена и употребления социального продукта.
3. Мероприятия по улучшению устойчивости денежного обращения и повышения покупательской способности денег.

В целом координирование денежного обращения должно обеспечивать соответствие количества денег действительным потребностям обращения.

В отчетах участников хозяйствования, посвященных проблемам финансовой устойчивости, главный акцент делается на исследование системных рисков, их уменьшение и предложения по их регулировке. В них рассматривается не динамическое состояние денежной системы, а ее ответ на модификацию макроэкономической ситуации.

Однако участники денежной системы функционально связаны между собой и любое ухудшение работы одного из субъектов системы приводит к сбою процесса функционирования всей системы. Вследствие этого денежная система будет устойчиво функционировать только в том случае, когда каждый субъект системы и все они вместе будут стабильно работать. Поэтому предлагается воспринимать стабильное развитие участников хозяйствования в более широком смысле, не только как развитие на некотором постоянном уровне, но и развитие, при котором достигаются определенные поставленные цели субъектов хозяйствования. То есть необходимо расширить понятие «стабильное и устойчивое

развитие денежной системы», на «устойчивое развитие» в соответствии с заранее определенными принципами участников денежной системы и с ожидаемым результатом.

Понятие устойчивого развития относительно поставленных целей характеризует внутренне присущее любому участнику хозяйствования желание добиваться определенных целей развития. Устойчивость в традиционном значении подразумевается, как умение системы возвращаться в положение равновесия при наружных влияниях. Понятие «устойчивость денежной системы относительно поставленной цели» можно количественно интерпретировать. То есть может быть указан показатель устойчивости, в то же время устойчивость в традиционном значении не может быть изображена количественно, система или устойчива, или нет.

Конечным результатом деятельности участников хозяйствования является прибыль. Она представляет собой выраженный в денежной форме чистый доход, который является разницей между совокупным доходом и совокупными затратами. Поэтому максимизация чистого дохода считается ведущей целью функционирования участников хозяйствования денежной системы. Цель определяется руководством участников хозяйствования на некоторый период времени. Для достижения цели руководители реализовывают конкретные мероприятия. Постоянность денежной системы в целом и деятельность участников хозяйствования находится в зависимости от корректности подбора путей достижения поставленной цели.

При достижении цели на участников хозяйствования влияет внешняя среда, объективным признаком которой является неопределенность. Бывают ситуации, когда участники хозяйствования не достигают поставленной цели. На практике в условиях неопределенности многие участники хозяйствования достигают установленной цели, при установленных отклонениях характеристик. Это происходит потому, что каждый участник обладает определенной устойчивостью развития относительно определенной цели при неожиданных воздействиях внешней среды.

В реальной ситуации необходим некоторый показатель устойчивости, который характеризует критерий способности достижения установленной цели субъектами хозяйствования. На практике в качестве такого показателя устойчивости развития субъектов хозяйствования, учитывая поставленные цели, берется вероятность ее достижения, принимая во внимание непрогнозируемые перемены состояния внешней среды.

В итоге устойчивость денежной системы представляет собой непростой динамический процесс. В целом его можно оценить как вероятность стабильной деятельности всех участников хозяйствования системы. Тем не менее, денежная система характеризуется тем, что не все ее элементы одинаково функционально загружены в процессе функционирования на протяжении наблюдаемого периода времени, на ее участников воздействуют разные случайные внутренние и внешние факторы, все элементы связаны между собой стохастическими денежными потоками, и у каждого есть своя основная цель – получение максимального дохода. Учет всех этих характеристик в решении проблемы исследования позволит более адекватно управлять большими денежными потоками на макроэкономическом уровне.

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Проанализированы понятия устойчивости и стабильности денежной системы. Развитие денежной системы является устойчивым, способствует возрастанию экономического роста. Он проявляется в характеристиках, как повышение валового внутреннего продукта, индустриального производства, вложений, производительности труда, сокращение безработицы. Выявлено, что любой участник хозяйствования денежной системы существует не для повышения стабильности развития как таковой, а для достижения поставленной определенной цели с ожидаемым результатом. При достижении цели на участников хозяйствования влияет внешняя среда, объективным качеством которой является неопределенность. Каждый участник хозяйствования обладает некоторой

устойчивостью развития относительно определенной цели при влияниях внешнего окружения.

2. Показано, что в качестве показателя устойчивости участников хозяйствования, который характеризует меру способности свершения установленной цели участниками хозяйствования, берется вероятность ее достижения, принимая во внимание изменения состояния внешней среды.

3.2. Характеристика устойчивости денежной системы и ее элементов в современных условиях

Эволюция денежной системы на нынешнем рубеже неразрывно связана с процессами глобализации. Рост непосредственного внедрения информационных технологий в системы деятельности экономических участников хозяйствования приводит к увеличению коммуникативных связей, что естественным образом повышает быстроту действий для становления и переустройства международной экономической сферы и общества. В настоящее время возникло понимание глобализации по своим результатам как процесса разнопланового, противоречивого. С одной точки зрения, он приумножает позитивные направленности, возникающие в денежной системе, а с другой – усиливает взаимозависимость экономических субъектов хозяйствования, финансовых рынков, отменяет многие ограничения на транснациональное передвижение денежных средств, объясняет финансовую интеграцию, конкурентную борьбу и подвижность денежных средств в транснациональном значении. Рыночные отношения и развитие некоторых участников хозяйствования становятся неполными и подвержены влиянию более развитых участников хозяйствования денежной системы.

Исследование процессов, сопряженных с глобализацией, показывает, что собственно финансовая глобализация, устанавливая основные векторы развития, является оригинальным двигателем, наполняющим энергией развития множественные виды ее существования. Обычно финансовая глобализация

изучается как сложный элемент общего процесса глобализации. Процесс финансовой глобализации привел к невероятному возрастанию рисков в денежной системе.

Представление возникшей экономической ситуации можно охарактеризовать отличительными чертами, свойственными нынешней государственной экономике, такими как неустойчивость, непредсказуемость и ухудшение противостояния с введением цифровых технологий в финансовые и хозяйственные процессы. Это отражается на взаимоотношениях с внешними партнерами и оказывает влияние на их финансовую устойчивость.

Можно отметить необходимость отвода кризисных явлений в деятельности участников хозяйствования и увеличения финансовой устойчивости, благодаря цифровизации экономики.

Современные технологические процессы, применяемые в производственной и хозяйственной деятельности участников хозяйствования, призваны уменьшить возможное негативное влияние внешних условий и неустойчивость в экономике. Подчеркивая главные и первостепенные свойства бизнес-процессов, приходится сделать акцент на наиглавнейший компонент финансово-хозяйственной деятельности участников хозяйствования, такой как финансовую устойчивость. Участник хозяйствования, у которого высокая финансовая устойчивость, имеет черты превосходств перед аналогичными элементами в денежной системе в количестве привлечения вложений, ссудных денег, привлечения наиболее стабильных поставщиков, набор себе в штат квалифицированных кадров. Создаётся положительный образ участников хозяйствования, развивающихся в фискальной сфере, демонстрирующий увеличение прибыли с синхронным ростом налоговых отчислений, вкладов в общественные организации и заработных плат, прибыли совладельцам. Все это дает возможность создавать условия своевременного возврата заемных средств и их сопровождение.

Цифровая финансовая устойчивость некоторого участника хозяйствования оказывает содействие увеличению и подъему уровня устойчивости экономики в целом по стране.

Необходимо выделить новое направление развития экономики – цифровая трансформация. Она подразумевает усовершенствование стереотипов ведения бизнеса и перехода к цифровому бизнесу за счет преобразования организационной культуры, введения прогрессивных информационных технологий для углубления граней ведения бизнеса. Это сказывается на увеличении потока данных, поступающих от участников хозяйствования при ведении деятельности. Все это становится базой для проводимого экономического исследования, дает право раскрытия и изучения закономерностей деятельности нынешних социально-экономических систем. Первостепенную значимость принимает не присутствие того или иного ресурса, а существование полных данных о ресурсах и потенциал их наиболее эффективного употребления при планировании настоящей деятельности участников хозяйствования. Цифровизация экономики вырабатывает новые условия, оказывающие большое влияние на финансовую устойчивость участников хозяйствования и его конкурентноспособные положения в денежной системе. При этом можно выделить ряд преимуществ новых технологий:

1. Связанность аналитических данных. Для создания доступной клиентской базы, исследования и осознания предложений клиентов необходим системный подход при обрабатывании аналитической информации. Это необходимо для построения и решения профессиональных задач, для конструирования и выполнения определенных целей.

2. Интеграция технологий и автоматизация. При автоматизации задач любого значения нужны технологии, такие как веб-аналитика, CRM-системы, встроенные маркетинговые технологии, персонализация автоматизации рекламы.

3. Анализ итогов и использование выводов. Учитывая полученные аналитические выводы, принятые решения дадут возможность определить ценность каждого взаимодействия с потребителем при конкретной покупке и дальнейшей реализации полученных данных, беря во внимание поставленные цели, в разрезе продаж и прибыли.

4. Стратегия объединения. Применяемые технологии могут собственнически организовывать экосистему. Источником успешного

сотрудничества с создателями и производителями технологий считается поддержание и предоставление права собственности на технологии и обработку данных.

5. Эластичная конфигурация. Успешная трансформация преобразует все аспекты, включая внутренние процессы и завершая уведомлениями сотрудников и распоряжением собственным рабочим временем.

Следует отметить, что финансовый, и в первую очередь банковский сектор, постоянно был фаворитом в области автоматизации. Это связано с тем, что подобно биллинговым системам для телекоммуникационных фирм банковские информационные системы сопровождения счетов пользователей и электронные системы платежа предполагают образование коммерции. По данной первопричине банки стали первыми, кто сконструировал жесткую систему регулирования процессами бизнеса, ввел у себя системы регулирования возможностями.

Цифровые технологии являются инструментом для ведения бизнеса, позволяющие руководить компанией в режиме реального времени без деятельности человека.

Цифровизация необходима участникам хозяйствования для предоставления стабильного положения на рынке. В нынешней ситуации это явление подразумевается как введение передовых технологий в жизнедеятельность компании, концепция или процесс. Необходимо подчеркнуть, что компании активно вводят автоматизированные системы, несмотря на возникающие от внедрения риски. Они активно внедряют технологии блокчейн, искусственный интеллект, big data.

Цифровая трансформация предполагает стимулирование переквалификации трудовых ресурсов, а это содействует увеличению производительности труда. Автоматизированные технические процессы дадут возможность высвободить кадровый состав от громоздкой деятельности, сохраняя возможность работнику время для креативной мысли. Беря во внимание огромные размеры обрабатываемой информации, цифровизация должна кардинально упростить прогнозирование и контроль экономического состояния участников

хозяйствования. При этом она должна включать все моменты промышленного развития. Участники смогут расширить линии деятельности бизнеса, когда используют новые инструментарию цифровизации, начиная с оцифровки информации, завершая искусственным интеллектом. Сосуществование цифровых и индустриальных способов способствует образованию нового ведения бизнеса. Участники, имеющие финансовую устойчивость, различаются верной репутацией и способствуют повышению экономического роста занимаемой отрасли в рамках государства. Политика государства ориентирована на поддержку финансовой устойчивости экономических участников хозяйствования. План развития, утвержденный государством, должен быть не просто финансовым прогнозом, а планом действий, где будут описываться достигнутые определенные цели и какое значение в них играет население и бизнес.

На финансовую устойчивость участников хозяйствования влияют различные факторы. Символически их можно отнести на внешние и внутренние.

Внешние:

- гиперинфляция;
- курс валют;
- конкурирование на рынке;
- потребность на продукцию;
- денежная, кредитная и налоговая политика государства;
- совершенствование цифровой экономики.

Внутренние:

- запросы кредиторов;
- разорение кредиторов;
- неплатежи;
- устройство и количество финансовых ресурсов;
- устройство, размер и уровень применения основных средств;
- масштаб инвестиций;
- конкурентоспособность продукции;
- величина цифровизации производственных процессов;

- размеры дебиторской и кредиторской задолженности;
- размер уставного капитала и собственных оборотных активов;
- устройство и макродинамика расходов по отношению к доходам;
- ресурсы и произведенная продукция;
- равновесие денежных потоков.

Возникшие характерные условия начавшегося кризиса, а именно эпидемиологическая обстановка, ускорила общество к быстрой глобализации цифровой модификации. Дистанцирование спровоцировало переход на удаленную деятельность, работодатели должны были использовать цифровые приемы ведения бизнеса. Никогда еще так насущно не возникал вопрос о потребности цифровизации в разных областях деятельности человека. Это был довольно быстрый шаг, но он был важен для укрепления экономики всех государств.

Участник хозяйственной деятельности, выбирающий стратегию устойчивого развития, должен, с одной стороны, адаптировать свою организационную структуру, разработать соответствующую политику и готовить нефинансовые отчеты о своей деятельности, основываясь на международных стандартах. С другой стороны, участник хозяйственной деятельности обязан транслировать свои принципы работы среди производителей и потребителей. Важным аспектом является прохождение участником различных форм сертификации, например, систем экологического менеджмента, систем менеджмента промышленной безопасности и охраны труда, что также требует значительных финансовых и управленческих затрат. Такие же условия участник хозяйственной деятельности должен обеспечивать своим партнёрам, способствуя распространению принципов устойчивого развития в бизнес-среде. Таким образом, в настоящее время основной акцент делается на крупные компании при переходе к устойчивому развитию.

Также актуальным является вопрос осознанного ведения бизнеса для участников хозяйственной деятельности малого и среднего бизнеса. Они наиболее активно поддерживают принципы устойчивого развития. Несмотря на ограниченность ресурсов, такие компании быстрее внедряют принципы устойчивого развития благодаря своей гибкости и отсутствию сложной системы

управления. Эти компании изначально организованы с высоким уровнем цифровизации всех процессов.

Вопросы устойчивого развития мира требуют совместных усилий всех стран для достижения общих социально-экономических целей. На государственном уровне это означает объединение усилий всех участников экономики для получения общественных благ, защиты окружающей среды и обеспечения экономического роста.

На уровне отдельных участников хозяйственной деятельности в денежной системе для долгосрочного устойчивого развития необходимо учитывать как внешние, так и внутренние факторы, взаимодействовать с заинтересованными сторонами в экономических, экологических и социальных вопросах и следовать принципам устойчивого развития.

Сложность управления устойчивым развитием в денежной системе связана с комплексным подходом, который применим и к отдельным участникам хозяйственной деятельности. В ходе исследования было выявлено, что устойчивое развитие становится новой стратегией ведения бизнеса и основывается на современных технологиях как в управлении, так и в производстве.

На устойчивость макроэкономической ситуации в государстве оказывают влияние различные условия: устойчивость национальной валюты, показатели инфляции и валового внутреннего продукта, способность соперничать на мировом рынке и другие.

Стабилизация устойчивости национальной валюты считается в современных условиях одной из важнейших экономических задач государства.

Технологии регулировки, используемые центральными банками для укрепления устойчивости денежного обращения, подразделяют на общие и избирательные. Общие методы воздействуют на положение рынка ссудных капиталов и высоколиквидность коммерческих банков. Они включают учетное регулирование, регулирование наименьших запасов, мероприятия на открытом рынке, формирование нормативных распоряжений к ликвидности коммерческих

банков. Избирательные методы оказывают выборочное влияние и ориентированы на координирование размеров выдаваемых кредитов.

Избирательные методы регулирования несут административную форму и более эффективно, чем общие, ограничивают развитие инфляционного процесса. Их применяют, как правило, в моменты усиления неустойчивости денежного оборота, когда нужно проявить быстрое и результативное влияние на функционирование кредитных организаций.

Среди мер, призванных ликвидировать или сократить негативные результаты сокращения устойчивости денежной единицы, проводят в различных странах мероприятия по модифицированию размеров денежной единицы, ее названию и, кроме того, денежные реформы. Похожие мероприятия осуществляются через деноминацию, девальвацию и денежную реформу.

Деноминация минимально изменяет денежную систему, в основном меняя наименование денежной единицы, например, путем установления соотношения, как десяти к одному. Это не приводит к изменению системы, а служит лишь для удобства учета. При этом девальвация имеет специфический характер и означает снижение ценности денежной единицы, делает легче счет, но не ведет к формированию стабильной денежной единицы.

При анализе вопросов девальвации имеются отличия в установлении ее содержания, обстоятельств, порождающих ее реализацию. При функционировании полноценной денежной единицы под девальвацией понимается ограничение ценовой денежной единицы, заключавшееся в сокращении ее золотого нахождения.

В настоящее время девальвация определяется как трансформация курса государственной денежной единицы к зарубежной денежной единице, которая сопровождается понижением потребительной возможности денежной единицы. Наиболее значительной по своим последствиям является денежная реформа. Она предполагает кардинальное устранение несовершенств в денежной области, предусматривающее трансформацию к устойчивой денежной единице, отличается неизменностью потребительной способности. Это способствует развитию связей

между участниками хозяйствования, увеличению важности денежных средств в развитии экономики. Необходимо особо отметить, что главное предназначение Банка России определено в охране и обеспечении устойчивости рубля, т. е. в устойчивости государственной денежной системы. Это не только предопределяет становление и реализацию общей государственной денежной и кредитной политики. Это, бесспорно, является одной из первых функций денежных властей, но и задает определенные обстоятельства на установление и реализацию государственного антиинфляционного регулирования.

С введением цифрового рубля у Банка России имеются механизмы поддержки некоторых кредитных организаций, ощущающих кратковременные проблемы, что обеспечит возможность изъять риски для финансовой устойчивости, а также уменьшить ликвидность рисков некоторых кредитных организаций.

В случае существенного оттока ликвидности из безналичных денежных средств такие риски возникают при переводе в цифровой рубль. Для лимитирования возможностей ликвидности Банк России рассматривает право применения банками лимитных механизмов при действиях с цифровым рублем. В среднесрочной возможности введение цифрового рубля может содействовать поддержанию финансовой устойчивости.

Так, формирование дополнительной платежной инфраструктуры оказывает цифровому рублю содействие устойчивости функционирования денежной системы Российской Федерации. В экономике внешняя среда играет существенную роль. Её быстрое изменение может способствовать как развитию, так и спаду производства. Анализом финансовой деятельности экономических участников хозяйствования (ЭУХ) занимались ученые-экономисты, такие как И.А. Бланк, З. Боди и Р. Мертон, В.В. Ковалев, В.П. Савчук, Е.С. Стоянова и другие. В основном в этих трудах акцент делался на изучении текущего состояния ЭУХ, без углубленного изучения их дальнейшего развития. Для качественного управления этим процессом необходимо построение прогнозов перспективных действий ЭУХ в различных состояниях внешней среды. Во времена существования СССР экономические участники хозяйствования взаимодействовали между собой на основе кооперации.

Это способствовало из года в год возрастанию производства. Однако с распадом Союза за годы перестройки эта связь прервалась, в результате чего все участники хозяйствования оказались в тяжелом финансово-экономическом положении.

Важной и актуальной задачей является своевременная и правильная оценка финансового состояния ЭУХ при быстро меняющейся внешней среде. В работе предлагается выделить пять состояний ЭУХ, в которых они могут пребывать в процессе функционирования. Внешняя среда действует на субъекты хозяйствования в конкретный момент времени по-разному, поэтому необходимо правильно принимать управленческие решения по выводу участников хозяйствования из кризисных ситуаций путем моделирования финансовых стратегий в случайной среде.

В работе ЭУХ рассматриваются как экономические субъекты хозяйствования с избытком и недостатком финансовых средств коммерческого и некоммерческого типов. В работе разработан научно-методический подход оценки степени финансовой устойчивости ЭУХ с учетом влияния внешней среды, в основе которого сформирована экономико-математическая модель.

В работе представляем внешнюю среду пятью состояниями:

S1 – кризис, S2 – спад, S3 – застой, S4 – возрастание, S5 – бум.

Трансформация из одного состояния в иное происходит постепенно, плавно. Система из одного состояния может перейти в любое другое состояние за любой, заранее случайный период времени.

Расчет вероятности нахождения ЭУХ в одном из пяти состояний представлен в приложении А.

Любой экономический участник хозяйствования должен иметь определенный запас финансовой устойчивости, который определяется по следующей формуле [58]:

$$ЗФУ(t) = \frac{BP(t) - ПЗ(t)}{BP(t) - ПИ(t)}, \quad (3.1)$$

где $ЗФУ(t)$ – запас финансовой устойчивости;

$BP(t)$ – выручка от реализации;

$PЗ(t)$ – постоянные затраты;

$ПИ(t)$ – переменные издержки.

Будем считать, что величины в (3.1) не зависят от времени, а зависят от состояний внешней среды. Тогда запас финансовой устойчивости предприятия можно записать как $ЗФУ(S_i) = ЗФУ(j)$, $i, j = 1, \dots, 5$. Запишем формулу расчета запаса финансовой устойчивости предприятия с учетом того, что предприятие окажется в одном из пяти состояний внешней среды:

$$M_i(ЗФУ(S_i)) = \sum_{j=1}^5 p_{ij}(t) ЗФУ(j), \quad j=1, \dots, 5, \quad i=1, \dots, 5, \quad (3.2)$$

где $M_i(ЗФУ(S_i))$ – среднее значение финансовой устойчивости предприятия на всем промежутке времени функционирования.

Формула расчета запаса финансовой устойчивости в общем виде будет иметь следующий вид:

$$M(ЗФУ(S_i)) = \sum_{i=1}^5 p_i(t) M_i(ЗФУ(i)). \quad (3.3)$$

В качестве меры риска $ЗФУ(S_i)$, $i=1, \dots, 5$ примем среднеквадратическое отклонение запаса финансовой устойчивости:

$$\sigma(ЗФУ(S_i)) = \sqrt{D(ЗФУ(S_i))} = \sqrt{M(ЗФУ^2(S_i)) - M^2(ЗФУ(S_i))}. \quad (3.4)$$

В работе показан расчет запаса финансовой устойчивости экономических участников хозяйствования, учитывающий влияние внешней среды. Внешняя среда представлена пятью состояниями: кризис, спад, застой, возрастание и бум. Устойчивость денежной системы рассмотрена в работах автора [231; 234; 257; 267; 277; 285].

Рассмотрим влияние деятельности экономических участников хозяйствования на денежный поток.

Развитие денежной политики в развитых странах, начиная с 2000-х гг., происходит под воздействием процессов либерализации и глобализации финансовых рынков, развития информационных технологий, усиления международного влияния на процентные ставки на денежных рынках и на цены финансовых активов. В связи с этим управление денежными потоками является актуальной темой исследования и составляет ядро финансовой политики любого экономического участника хозяйствования (ЭУХ). При этом возникает потребность сформировать механизм, который позволял бы ЭУХ образовывать потоки необходимого размера и направления. Таким образом, возникает необходимость разработки новых подходов к управлению денежными потоками ЭУХ на базе создания системной модели.

Для этого необходимо разработать экономико-математическую модель развития ЭУХ, которая бы с учетом внутренних и внешних факторов влияния на ЭУХ отвечала современным требованиям и содействовала решению разнообразных финансовых проблем.

В развитии любого ЭУХ преобладают следующие этапы:

первый (F_1) – принятие решения;

второй (F_2) – внутренняя и внешняя деятельность, которая зависит от принятия решения;

третий этап (F_3) – прибыль.

Через некоторое время эти этапы повторяются, то есть ЭУХ имеет циклический этап развития. ЭУХ может перейти с одного этапа цикла в другой плавно, последовательно, под воздействием пуассоновского денежного потока с интенсивностью $\lambda(t)$. Такое развитие представляет собой циклический дискретный марковский процесс с непрерывным временем. Финальные вероятности перехода можно рассчитать как:

$$D(F_i) = M(T(F_i)) \cdot \left(\sum_{i=1}^3 M(T(F_i)) \right)^{-1}, i = 1, 2, 3. \quad (3.5)$$

На первый этап развития ЭУХ влияют внешние $Z(z_1, \dots, z_n)$ и внутренние $V(v_1, \dots, v_m)$ факторы. Целью каждого ЭУХ является за минимально короткий период времени T получить максимальную от своей деятельности прибыль.

Пусть время пребывания ЭУХ на первом этапе «Принятие решения» – ПР будет $T(F_1)$, на втором «Внутренняя, внешняя деятельность» – ВВД – $T(F_2)$, на третьем «Прибыль» – П – $T(F_3)$. Таким образом, имеем модель развития ЭУХ:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^3 T(F_i) = T(ПП(z_1, \dots, z_n, v_1, \dots, v_m)) + T(ВВД) + T(П) \rightarrow \min, П \rightarrow \max, \\ \lambda_{i,i+1} = (M(T(F_i)))^{-1}, \\ P(F_i) = M(T(F_i)) \cdot \left(\sum_{i=1}^3 M(T(F_i)) \right)^{-1}, i = 1, 2, 3, \end{cases} \quad (3.6)$$

где $M(T(F_i))$, $i = 1, 2, 3$ – среднее время пребывания ЭУХ на i -ом этапе.

Автором построены экономико-математические модели устойчивости денежной системы, которые учитывают стохастико-динамичный характер связи между экономическими участниками хозяйствования [236].

В настоящее время формирование денежной системы в мире происходит под воздействием бурного развития информационных технологий. Практика показывает, что изменения в современной экономике происходят с учетом кризисов и сбоев развития в мировой финансовой системе. В условиях всеобщей глобализации, чтобы денежная система получила устойчивое развитие необходимо при исследовании денежной системы использовать системно-функциональный способ. В настоящее время при ускоренной интеграции современного общества в мировое финансовое пространство возникает острая потребность в оценке устойчивости и эффективности работы всех звеньев денежной системы.

Все это дает возможность определить следующую важную экономическую задачу. Какой должна быть устойчивость денежной системы с заданными экономическими параметрами (определенным уровнем устойчивости, риском и другими характеристиками), чтобы затраты на ее функционирование были минимальными.

Из исследований ученых в области устойчивости денежной системы и ее элементов можно сделать вывод о рефлексивной устойчивости денежной системы. Под рефлексивностью понимается изменение поведения участников денежной системы под воздействием различных факторов внутренней и внешней среды.

Вопросам устойчивости сложных систем посвящено большое количество работ, но это в основном работы, касающиеся надежности функционирования технических объектов [15; 26; 66; 224; 291].

Начиная с 2000-х гг. стали рассматриваться вопросы теории устойчивости и применительно к другим областям деятельности. Так, М.С. Солодкой [224] рассматриваются методологические основания, социальные идеалы и пути обеспечения надежности социотехнических систем управления, а автором В. Приходько [187, с. 42] – надежность развития банковской системы. Однако математические модели, которые предлагаются, не учитывают стохастико-динамический характер связей денежной системы как с внешней средой, так и с процессами, происходящими внутри самой системы. Поэтому создание новой стохастической модели устойчивости денежной системы соответствует нынешним требованиям и оказывает содействие качественному решению разнообразных финансовых проблем.

Денежная система на макроэкономическом уровне представляет собой сложную динамичную систему, процесс функционирования которой можно представить из соединенных между собою звеньев: экономические субъекты хозяйствования с избытком и недостатком финансовых средств, финансовые рынки, финансовые посредники, государственные финансы (рисунок 3.1).

Основным функциональным компонентом денежной системы считаются денежные потоки, которые под воздействием внешних и внутренних факторов

перемещаются по установленным направлениям от субъектов с избытком финансовых средств к субъектам с их недостатком. Финансовые рынки и различные финансовые посредники предназначены для усиления или ослабления эффекта перемещения.

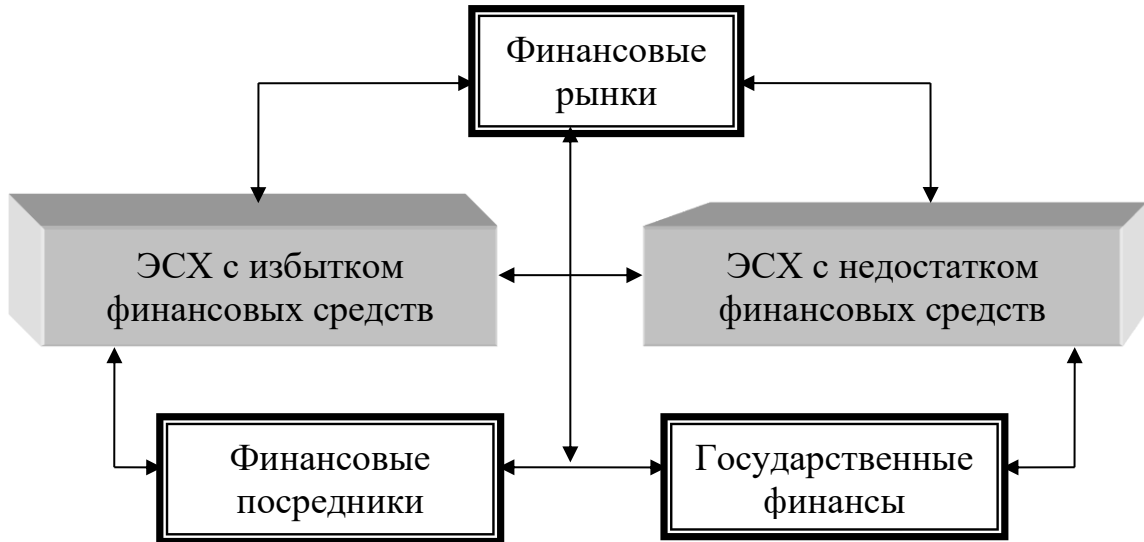


Рисунок 3.1 – Схема функционирования денежной системы

На рисунке 3.1 показана передача денежных средств от одного участника к другому денежной системы. Функционально все элементы денежной системы связаны между собой, и любой сбой в работе на одном из элементов системы приводит к сбою процесса функционирования всей системы. Поэтому денежная система будет надежно функционировать только в том случае, когда каждый участник системы и все они вместе будут надежно работать.

Функционирование денежной системы S запишем следующим образом:

$$S = S_1 \cap S_2 \cap S_3 \cap S_4 \cap S_5, \quad (3.7)$$

где S_1 – безотказная работа ЭСХ (экономический субъект хозяйствования) с избытком финансовых средств;

S_2 – безотказная работа финансовых рынков;

S_3 – безотказная работа ЭСХ с недостатком финансовых средств;

S_4 – безотказная работа финансовых посредников (банков, инвестиционных, страховых компаний и т.п.);

S_5 – безотказная работа государственных финансов.

Здесь S_j можно интерпретировать как различные состояния системы S .

Обозначим через \overline{S}_j , $j = \overline{1,5}$ – сбой, отказ от нормального функционирования любого из пяти участников денежной системы;

p_j , – вероятность безотказной работы (внутренняя надежность) j -го участника системы S , $p_j \in [0,1]$:

$$p_j = P(S_j), \quad j = \overline{1,5}, \quad (3.7)$$

где q_j – вероятность сбоя работы j -го участника системы S :

$$q_j = P(\overline{S}_j), \quad j = \overline{1,5}. \quad (3.8)$$

Так как S_j и \overline{S}_j , $j = \overline{1,5}$ являются противоположными событиями и полностью покрывают пространство всевозможных последствий работы системы во всех состояниях, то:

$$P(S_j) + P(\overline{S}_j) = p_j + q_j = 1, \quad j = \overline{1,5}. \quad (3.9)$$

Устойчивость денежной системы N характеризуется одновременной безотказной работой системы в любом из пяти состояний S_j на данный момент времени:

$$N = P(S_1 \cap S_2 \cap S_3 \cap S_4 \cap S_5) = P\left(\bigcap_{j=1}^5 S_j\right). \quad (3.10)$$

Так как состояния S_j стохастически независимые, то устойчивость системы будет равна:

$$\begin{aligned} N = P(S) &= P(S_1) \cdot P(S_2) \cdot P(S_3) \cdot P(S_4) \cdot P(S_5) = \\ &= \prod_{j=1}^5 P(S_j) = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 = \prod_{j=1}^5 p_j. \end{aligned} \quad (3.11)$$

Для устойчивой работы системы S необходимо, чтобы $P(S) \rightarrow \max$.

Вероятность сбоя системы S в j -м состоянии можно записать как

$$\begin{aligned} q_j = P(\overline{S_j}) &= 1 - P\left(\bigcap_{j=1}^5 S_j\right) = 1 - P(S_1)P(S_2)P(S_3)P(S_4)P(S_5) = \\ &= 1 - \prod_{j=1}^5 p_j, \quad j = \overline{1,5}. \end{aligned} \quad (3.12)$$

Модели устойчивости (3.11) и риска (3.12) учитывают влияние каждого из четырех участников денежной системы на общее состояние системы и обеспечивают необходимый уровень ее устойчивости. При этом функция денежных затрат на устойчивость функционирования системы $Z(N)$, т.е. на поддержание системы в функциональном состоянии, должна быть минимальной:

$$Z^* = \min \max Z(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5). \quad (3.13)$$

Устойчивость развития системы S представляет собой максимальное значение $\prod_{j=1}^5 p_j$, при котором выполняется условие (3.11).

Аналогично можно сформулировать задачу оценки сбоев (рисков, отказов) денежной системы, учитывая взаимосвязь между ее участниками.

Функционирование большинства систем характеризуется тем, что не все ее элементы одинаково функционально загружены в процессе функционирования на протяжении наблюдаемого периода времени, а поэтому они эффективно используются не с одинаковой частотой. Учет частоты участия участников в функционировании денежной системы существенно влияет на уровень вероятности стабильной деятельности системы в целом, определяемой формулами (3.9) и (3.10). Частота нахождения системы в заданных состояниях, что тоже функциональное использование участников системы, влияет на адекватность полученных моделей и в итоге на устойчивость развития системы.

Исследуем проблему определения устойчивости денежной системы в реальной практике, рассчитанной с учетом частоты участия в функционировании ее участников. Под частотой участия элементов в функционировании финансовой системы будем понимать интенсивность прихода денежного потока к j -му участнику.

Между участниками системы (рисунок 3.1) происходит обмен денежных средств. Отсутствие денежных средств или их недостаточное количество для нормальной работы создает угрозу платежеспособности j -го участника и тем самым ставит под сомнение возможность дальнейшего его функционирования.

Обозначим через $f_{ij}(t)$ – денежный поток от i -го участника к j -му в момент времени t ;

$f_{ji}(t)$ – денежный поток от j -го участника к i -му в момент времени t ;

$k_j(t)$ – величина капитала, которым располагает j -й участник финансовой системы в заданный момент времени (без учета прихода капитала извне, т.е. влияния внешней среды);

$v_j(t)$ – величина капитала из внешней среды, которой может воспользоваться j -й участник системы в случае необходимости.

Денежная система S будет работать устойчиво, если устойчиво работает каждый ее участник и все участники вместе. Чтобы j -й участник системы работал устойчиво, необходимо, чтобы в каждый момент времени t к нему подходил и уходил денежный поток, причем

$$h_{min} < f_{ij}(t) - f_{ji}(t) < h_{max} ,$$

где h_{min} , h_{max} – соответственно минимальное и максимальное количество денежных средств, которое необходимо иметь для функционирования j -го элемента системы.

Положение денежной системы в момент времени t не зависит от положения системы в предыдущие моменты времени $t-1$, поэтому можно утверждать, что финансовая система образует простую цепь Маркова с пятью участниками. Каждую цепь Маркова характеризует матрица переходных вероятностей $p_{ij}(t)$, $i, j = \overline{1,5}$:

$$p_{ij}(t) = \frac{f_{ij}(t)}{k_j(t) + v_j(t)}, \quad i, j = \overline{1,5}. \quad (3.14)$$

Отсюда денежный поток от i -го участника денежной системы к j -му можно записать как:

$$f_{ij}(t) = (k_j(t) + v_j(t)) \cdot p_{ij}(t), \quad i, j = \overline{1,5}. \quad (3.15)$$

В системе S денежные потоки переходят из одного состояния в другое в любые, заранее неизвестные, случайные моменты времени. Поэтому можно рассматривать такую характеристику процесса, как интенсивность денежного потока.

Обозначим через $\alpha_{ij}(t)$ интенсивность прихода денежного потока от i -го участника системы к j -му. Тогда $\alpha_{ij}(t)$ можно вычислить по формуле:

$$\alpha_{ij}(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{p_{ij}(t, \Delta t)}{\Delta t}, \quad i, j = \overline{1,5}, \quad \alpha_{ij} \geq 0. \quad (3.16)$$

Из (3.16) следует, что

$$p_{ij}(t, \Delta t) \approx \alpha_{ij}(t) \cdot \Delta t, \quad \text{при } \Delta t \rightarrow 0, \quad i, j = \overline{1,5}. \quad (3.17)$$

Если интенсивность функционального использования участника системы $\alpha_{ij}(t)$ стремится к нулю, т.е. j -й участник системы используется редко, то надежность функционирования всей системы снижается и стремится к оценке состояния сбоя q_j . Система в этом случае работает не устойчиво и необходимо принимать меры по предотвращению сбоя функционирования. Если j -е участники системы работают на полную мощность, т.е. $\alpha_{ij}(t) \rightarrow \infty$, то система все время находится в функциональных состояниях и устойчивость всей системы определяется произведением внутренних устойчивостей j -х участников системы.

Интенсивность движения денежного потока от j -го к i -му участнику системы ($\alpha_{ji}(t)$) можно рассматривать аналогично выше описанному.

Если исследовать асимптотику переходных вероятностей, то можно найти такой момент времени t , при переходе через который эта система будет работать устойчиво. При этом значения переходных вероятностей для некоторого участника на некотором шаге $\tau > t$ будут отличаться друг от друга на некоторую малую априорно заданную величину $\varepsilon > 0$. Этот момент времени можно считать нижней границей стабильного функционирования системы:

$$\left| p_{ij}(t) - p_{ij}(t-1) \right| = \left| \frac{f_{ij}(t)}{k_j(t) + v_j(t)} - \frac{f_{ij}(t-1)}{k_j(t-1) + v_j(t-1)} \right| < \varepsilon \quad i, j = \overline{1,5}. \quad (3.18)$$

Вероятности состояний $p_j(t) = P(S_j(t))$, $j = \overline{1,5}$, $t \geq 0$, полученные в (3.11), являются решением следующей системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dp_j(t)}{dt} = - \left(\sum_{i=1}^4 \alpha_{ji} \right) p_j(t) + \sum_{i=1}^4 \alpha_{ij} p_i(t), \quad j = \overline{1,4}, \quad t \geq 0. \quad (3.19)$$

Подставляя найденные таким образом вероятности состояния $p_j(t)$ в формулу (3.11), можно найти устойчивость всей системы S . Устойчивость денежной системы здесь вычисляется как вероятность безотказной деятельности всех участников системы. Она изменяется в пределах $N \in [0,1]$.

Автором диссертации было предложено количественно интерпретировать устойчивость функционирования денежной системы, в которой участники хозяйствования достигают поставленных целей, тогда как устойчивость в классическом смысле слова не может быть описана количественно [285, с. 39].

В настоящее время большая доля участников хозяйствования индивидуально подбирают политику и тактику своего становления. Из-за переменчивой внешней сферы и в ситуациях конкурентной борьбы экономическим участникам хозяйствования требуется незамедлительно реагировать на перемены, появляющиеся в денежной системе. Вследствие этого образовывается задача стабильности каждого участника хозяйствования и всей денежной системы в целом. Будущее совершенствование всего государства и его обеспеченность находится в зависимости от стойкого развития денежной системы.

В работе разработана модель расчета устойчивости участников денежной системы, которая предусматривает стохастическое качество связей между ее звеньями (приложение Б).

Устойчивость любого соучастника денежной системы определяется, как возможность участника хозяйствования денежной системы осуществлять выплаты.

Пусть имеем m участников в системе [285, с. 38]. Рассмотрим j -й, $\overline{j=1, m}$ – участник системы. В момент времени t к нему приходят случайные денежные потоки от первого участника – V_j^1 , второго – V_j^2 , и т.д., m -го участника V_j^m . В то же самое время j -й участник системы, имея свой капитал k_j , производит выплаты n_j . Под устойчивостью π_j j -го участника системы будем считать вероятность того, что j -й участник системы сможет осуществлять выплаты. Тогда устойчивость j -го участника системы, $j=1, \dots, m$, будет равна:

$$\pi_j = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} \prod_{k=1}^m (1 - p_j^k)^{n_k} \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{ik}}{(1 - p_j^k)^i} s_m^{(i)} n_k^i \frac{1}{i!}. \quad (3.20)$$

Обозначим через w_j , $w_j \in [0, 1]$ – вероятность функционального использования j -го участника денежной системы в любой момент времени, т.е. частоту использования. Тогда средняя функциональная устойчивость j -го участника будет равна:

$$N_j = w_j \pi_j + (1 - w_j) \cdot 1 = 1 - w_j (1 - \pi_j). \quad (3.21)$$

Устойчивость всей денежной системы будет равна:

$$N = \prod_{j=1}^m N_j = \prod_{j=1}^m (1 - w_j (1 - \pi_j)), \quad (3.22)$$

Отсюда следует, что в целом устойчивость денежной системы зависит от вероятности использования участником хозяйствования системы, частоты и вероятности прихода денежного потока к каждому участнику системы. Здесь устойчивость денежной системы рассчитывается как вероятность стабильной работы всех участников системы. Устойчивость вычисляется в пределах $N \in [0, 1]$. Если $N \in [0; 0,4]$, то соответствует слабой устойчивости, если $N \in [0,5; 0,7]$, то –

средней устойчивости, при $N \in [0,8;0,9]$ – сильной устойчивости. Построим практическую реализацию модели устойчивости j -го участника денежной системы, когда

$$\pi_j = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} \prod_{k=1}^m (1 - p_j^k)^{n_k} . \quad (3.23)$$

Все расчеты совершались в электронной таблице Excel, т.к. при любом изменении одного значения в ячейке пересчитывается вся таблица. Расчет устойчивости денежной системы по формуле (3.23) приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расчет устойчивости денежной системы по формуле (3.23)

Участники денежного обращения	j	Количество j	p	(1-p)^n	пи(j)	w(j)	N(j)
Финансовые рынки	1	2	0,4	0,36	0,64	0,6	0,784
ЭСХ с избытком финансовых средств	2	5	0,7	0,00243	0,99757	0,5	0,998785
ЭСХ с недостатком финансовых средств	3	6	0,5	0,015625	0,984375	0,7	0,9890625
Финансовые посредники	4	3	0,9	0,001	0,999000	0,8	0,9992
Домашние хозяйства	5	10	0,8	1,024E-07	0,999999898	0,9	0,999999908
Устойчивость денежной системы							0,77386

Как показано в таблице 3.1, устойчивость денежной системы будет равна $0,77386 \approx 0,771$, что отвечает средней устойчивости. Расчетные формулы изображены в приложении В. Рассчитаем значение устойчивости j -го участника денежной системы, когда устойчивость j -го участника системы π_j представлена формулой (3.24):

$$\pi_j = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} \prod_{k=1}^m (1 - p_j^k)^{n_k} \sum_{k=1}^m \frac{p_j^k}{(1 - p_j^k)} n_k . \quad (3.24)$$

Таблица 3.2 – Расчет устойчивости участников хозяйствования денежной системы по формуле (3.24)

Участники денежного обращения	$(p/(1-p)) \cdot n$	$(1-p)^n$	произв(j)	пи(j)	N(j)
Финансовые рынки	1,33	0,36	0,48	0,5200	0,7120
ЭСХ с избытком финансовых средств	11,67	0,00243	0,02835	0,9717	0,9858
ЭСХ с недостатком финансовых средств	6,00	0,015625	0,09375	0,9063	0,9344
Финансовые посредники	27,00	0,001	0,027	0,9730	0,9784
Домашние хозяйства	40,00	0,00000010240	4,096E-06	1,0000	1,0000
Устойчивость денежной системы					0,64168

Из таблицы 3.2 видно, что устойчивость денежной системы будет равна $0,64168 \approx 0,642$, что соответствует средней устойчивости. В приложении В представлены расчетные формулы. Рассчитаем значение устойчивости j -го участника денежной системы, когда устойчивость j -го участника системы π_j представлена формулой (3.25):

$$\pi_j = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} \prod_{k=1}^m (1 - p_j^k)^{n_k} \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{2k}}{(1 - p_j^k)^2} (n_k^2 - n_k) . \quad (3.25)$$

Таблица 3.3 – Расчет устойчивости участников хозяйствования денежной системы по формуле (3.25)

Участники денежного обращения		$(p^2/(1-p)^2)*n^2-n$	$(1-p)^n$	произв(j)	пи(j)	N(j)
Финансовые рынки	Ко-лич. j	0,888888889	0,36	0,32	0,68	0,808
ЭСХ с избытком финансовых средств	2	108,8888889	0,0024	0,2646	0,7354	0,8677
ЭСХ с недостатком финансовых средств	5	30	0,0156	0,46875	0,53125	0,6719
Финансовые посредники	6	486,000000	0,001	0,48600	0,51400	0,6112
Домашние хозяйства	3	1440	1E-07	0,000147456	0,9998525	0,9998672
Устойчивость денежной системы	10					0,28787

Из таблицы 3.3 следует, что устойчивость денежной системы будет равна $0,2878 \approx 0,29$, что соответствует слабой устойчивости.

Расчетные формулы изображены в приложении В.

Из таблиц 3.1-3.3 показано, что среднее значение устойчивости всей денежной системы будет равно $N=0,57$, что отвечает средней устойчивости.

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Построена модель развития участников хозяйствования, которая отвечает современным требованиям: получение максимальной прибыли за определенное минимальное время. Также учитываются внутренние и внешние факторы, которые влияют на денежные потоки.

2. Доказано, что устойчивость всей денежной системы находится в зависимости от вероятности работы участников системы и возможности прихода и ухода денежного потока относительно любого участника системы.

3. Получена модель устойчивости каждого участника хозяйствования и всей денежной системы, рассчитанной с учетом частоты участия в функционировании ее участников. Построена практическая реализация этой модели.

3.3. Синтезированный комплекс экономико-математических моделей распределения денежных потоков между участниками денежной системы

Сегодня инновационные финансовые технологии способствуют созданию новых моделей в бизнесе, приложений, процессов, продуктов, которые впоследствии окажут влияние на финансовые рынки, экономические субъекты с избытком и недостатком финансовых средств, появление различных финансовых услуг. Взаимодействие экономических участников хозяйствования, государства и финансовых посредников создают новую экосистему финансовых технологий.

Выделяют пять основных элементов экосистемы финансовых технологий:

Первый элемент – финансовые технологии в роли стартапов, создают обслуживание по платежам и переводам, регулированию капиталом, кредитованию и финансированию, бизнесе с ценными бумагами, страхованию и т. д. При этом происходит снижение операционных расходов, создается более персонализированное обслуживание, чем то, которое предлагают финансовые посредники. Заказчик приобретает шанс не рассчитывать только на одного финансового посредника, а выбирать различные услуги от разных финтех-компаний. Второй элемент – разработчики технологий, предоставляют услуги в виде цифровых платформ в области аналитики больших данных, искусственного интеллекта, технологии блокчейна, криптовалют, облачных вычислений, социальных сетей, кибербезопасности и т. д. Третий элемент – государственные органы, представлены финансовыми посредниками и законодательными органами,

которые определяют правила регулирования. Четвертый элемент – клиенты, представляют юридические и физические лица. В традиционном банкинге основными клиентами являются крупные участники хозяйствования. Финансовые технологии нацелены на физических лиц, малый и средний бизнес. Пятый элемент – традиционные финансовые посредники, представлены банками, страховыми компаниями, брокерскими фирмами.

Традиционные финансовые посредники также занимают немаловажное место в экосистеме финансовых технологий. Имея конкурентноспособные достижения перед стартапами финтеха в масштабах и финансовых источниках, в начале зарождения финансовых технологий банки и финансовые компании хотели помешать формированию финтеха, осознавая его безудержное влияние на классические финансовые услуги. Между тем в данное время произошли изменения в отношении банков и финансовых компаний к финтеху, банки внутри себя стали развивать финансовые инициативы. Инвестиции являются многоаспектной, сложной с теоретической и прикладной точек зрения экономической проблемой. Это связано с тем, что эффективность всех звеньев экономической деятельности, создание высоких темпов развития банков и их структуры, повышение конкурентоспособности предприятий в ситуациях нестабильной современной экономики определяется уровнем их финансовой активности и диапазоном инвестиционной деятельности. Все это требует достаточно глубоких знаний в сфере принятия управленческих решений по разработке эффективных направлений формирования целенаправленного и сбалансированного портфеля вложений. В целом, движение денежных потоков между участниками хозяйственной деятельности в условиях нестабильной современной экономики изучены еще недостаточно. Для этого необходимо разработать принципиально новую систему управления денежной системой между участниками хозяйственной деятельности, основанную на накопленном зарубежном и отечественном опыте. Необходимо использовать новые современные методы оценки и прогнозирования денежных потоков как в целом, так и отдельных их сегментов. Необходимо апробировать на практике подходы к

оценке процессов развития денежной системы с учетом зарубежного и отечественного опыта в этом вопросе. Исходя из этого, в работе представлено исследование оптимизации кругооборота денежных потоков между участниками хозяйственной деятельности с помощью методов математического моделирования. Для улучшения финансового управления между участниками хозяйственной деятельности необходимо синхронизировать денежные потоки с помощью воздействия на те факторы, которые влияют на их формирование.

Необходимость и основные направления развития сферы финансовых услуг для населения в современных условиях исследовал ученый С.А. Анесянц [6], совершенствование финансовых технологий в условиях цифровизации – О.В.Мелентьева [125], вопросы сравнительного анализа и регулирование конкуренции в России цифровых экосистем банков исследовала С.С. Галазова [343], тенденции и особенности цифровизации рынка финансовых услуг – М.С. Марамыгин [118], современные тренды финансовых технологий на рынке глобальных финансовых услуг – З.К. Тавбулатова [293].

Денежная система состоит из экономических субъектов с избытком и недостатком финансовых средств коммерческого и некоммерческого типов; общественных объединений; финансовых рынков: валютного, капитала, фондового, денежного, золота; финансовых посредников: банков, инвестиционных и страховых компаний; государственных финансов: бюджета, внебюджетных фондов, государственного кредита. Деньги через компоненты финансовой системы перемещаются от экономических субъектов, имеющих избытки финансовых средств, к тем, у кого имеется их дефицит. К каждому участнику денежного обращения в определенный момент времени подходит и отходит определенный объем денег. Производительность (пропускная способность) любого элемента системы зависит от одновременно находящихся в нем объемов денежных средств. На приток и отток денег от участника хозяйствования воздействуют всевозможные условия, которые часто находятся в явном противоречии друг с другом. Результат их взаимного влияния оказывает существенное воздействие на эффективность работы как каждого отдельного участника, так и на работу системы в целом. При

учете воздействия этих факторов в математических моделях необходимо уделять внимание как техническим, так и социальным аспектам функционирования указанных элементов. На практике это означает, что технология функционирования всей системы должна «подстраиваться» под организационные и индивидуальные особенности каждого отдельного ее субъекта хозяйствования. Сами же участники системы в процессе функционирования вынуждены также меняться путем обучения, освоения новых приемов работы и изменения своей организационной структуры. На рисунке 3.2 представлена схема движения денежных потоков между участниками хозяйственной деятельности.

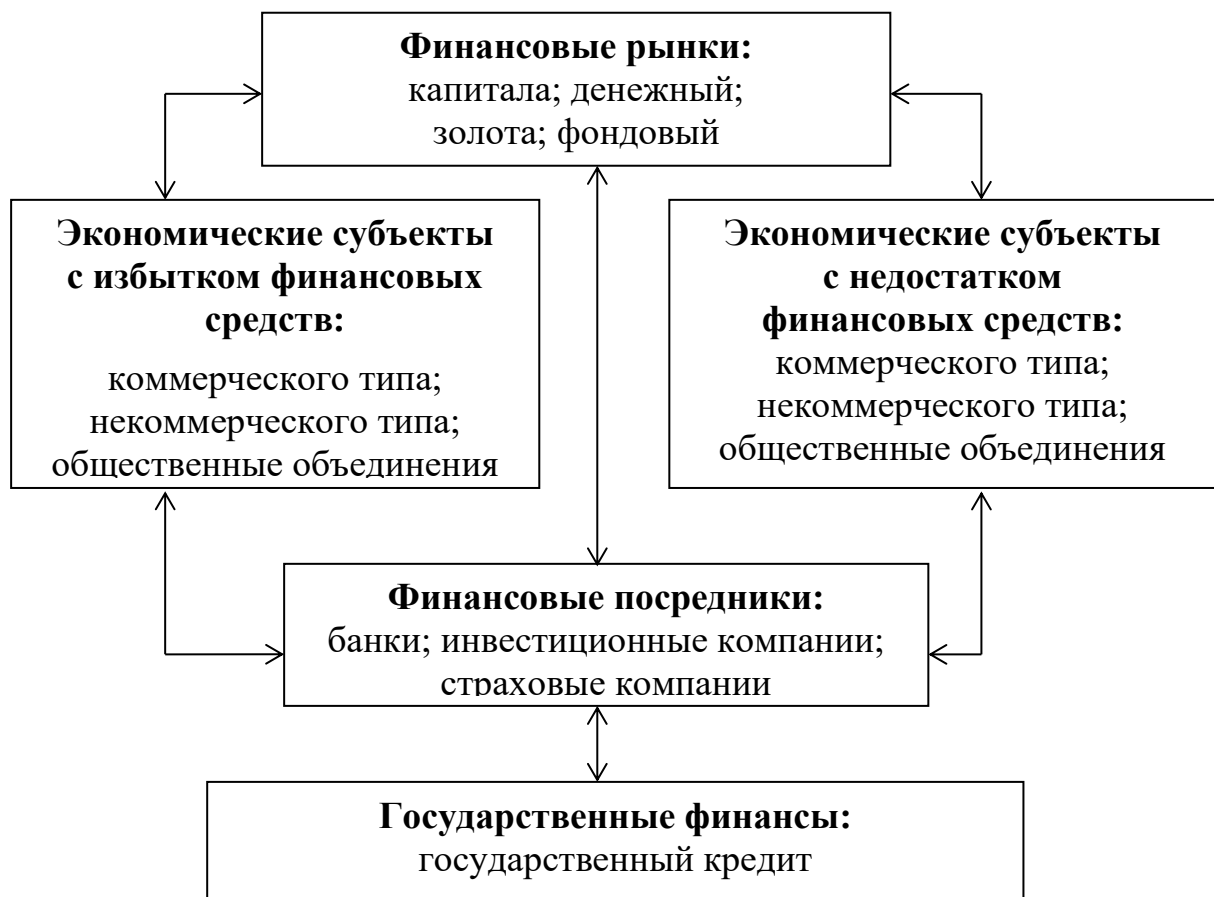


Рисунок 3.2 – Схема движения денежных потоков между участниками хозяйственной деятельности

Таким образом, регулирование движением денег между участниками денежного обращения, представленного на рисунке 3.2, зависит от численности денег, находящихся в каждом элементе системы в данное время, а их количество,

в свою очередь, зависит от факторов, определяющих эффективность функционирования всей системы. В этом случае возникает задача поступления оптимального объема денежных средств к каждому субъекту хозяйствования. Целевой функцией в такой модели будет выступать суммарный доход от инвестиций, исходя из функционирования всей системы, и определяется сепарабельной функцией соответствующего вида.

Приток денежного потока может обеспечиваться за счет средств, прибывающих из всевозможных источников финансирования. Например, осуществление финансовых вложений, необоротных активов, материальных комплексов; дивидендов; процентов; вследствие выпусков акций и облигаций, получения банковских кредитов, выручки от реализации продукции. Формирование оттока денежных средств осуществляется за счет приобретения финансовых инвестиций, необоротных активов, имущественных комплексов; предоставления займов другим предприятиям.

В результате непрерывного кругооборота в системе процессов производства, распределения и потребления материальных благ у части экономических субъектов хозяйствования возникают неиспользованные денежные средства. Через финансовых посредников они попадают к экономическим субъектам с недостатком финансовых средств. Так образуется нижний денежный поток.

По прошествии некоторого периода времени экономические субъекты хозяйствования с недостатком финансовых средств, в результате своей индивидуальной деятельности, повышают уровень производства, накапливают денежные средства и через финансовые рынки становятся экономическими субъектами с избытком финансовых средств. В это же самое время другие финансовые потоки перемещаются через финансовые рынки, минуя финансовых посредников, и образуют верхний денежный поток. Финансовые посредники могут непосредственно направлять денежные средства на финансовые рынки и получать от них финансовые средства. Верхний денежный поток обычно используют экономические субъекты с избытком финансовых средств, а нижний поток – с недостатком финансовых средств.

Образование денежных потоков объясняется передачей физическими или юридическими лицами в конкретный момент времени своих личных средств другим участникам хозяйствования. Это происходит из-за желания в будущем получать взамен некоторые доходы. Таким образом, происходит их кругооборот – перемещение денежных средств во времени и в пространстве.

Обеспечение денежными средствами экономических субъектов хозяйствования останется главной задачей любого участника денежной системы. В настоящее время многим компаниям необходимы свободные деньги для исполнения операционной, финансовой и инвестиционной деловитости. Недостаток финансовых методик и инструментов, применяемых участниками хозяйствования, является одной из причин происхождения нехватки денежных средств. Задачей может выступать как операционные кассовые несоответствия, так и нехватка денег для текущей работы и осуществления кратковременных вложений.

Мобилизация внешних источников связана с некоторыми сложностями. Но у любого экономического участника хозяйствования можно выявить существенные запасы при действительном применении собственных финансовых ресурсов. Денежные средства – это всегда ограниченный ресурс, поэтому достижение любого плана и работы участника хозяйствования зависит от эффективности применения денежных источников.

Термин «денежный поток» используют к постоянному перемещению доходов и расходов экономического участника хозяйствования при исполнении всех финансовых операций. Важнейшими задачами в регулировании движением денежных средств является баланс средств поступлений и расходов, регулирование потоков во времени.

Управление перемещением денежных потоков охватывает исследование доходов и расходов, планирование, финансовое моделирование и непрерывное наблюдение. Самооптимизация денежных потоков экономических участников хозяйствования подразумевает выбор определенных видов их организации, которые учитывают особенности отрасли и личные возможности процессов в

бизнесе. Оптимизация денежных средств участников хозяйствования оказывает содействие увеличению чистого денежного потока.

Для этого необходимо проводить следующие действия:

1. Действенная финансовая, налоговая и ценовая политика.
2. Увеличение эффективности работы с притязаниями для взимания дебиторской задолженности и штрафов.
3. Сокращение затрат в текущей деятельности участников хозяйствования.
4. Снижение времени сохранения материальных оборотных средств.
5. Применение наиболее действенных способов амортизации основных активов.
6. Рост результативности процессов производства и качества процессов в бизнесе субъектов хозяйствования в целом.

Главную роль при оптимизации передвижения денежных средств участников хозяйствования играет их уравновешенность во времени. Несбалансированность во времени позитивного и негативного денежных потоков формирует для экономических участников хозяйствования серьёзные экономические проблемы.

Негативные результаты дисбаланса денежных потоков приводят к дефицитному и избыточному денежному потоку.

Недостаточный денежный поток наблюдается в:

1. Снижении уровня платежеспособности и ликвидности экономических субъектов хозяйствования.
2. Увеличении просроченной кредиторской задолженности производителям и просроченной задолженности по полученным кредитам.
3. Опоздании выплат заработной платы.
4. Увеличении периода оборачиваемости капитала.

Чрезмерный денежный поток наблюдается в:

1. Снижении стоимости денежных средств некоторое время неиспользуемых.

2. Расходы утрат возможного дохода от неиспользуемой части финансовых активов в краткосрочных инвестициях.

3. Уменьшении уровня рентабельности собственных средств экономических участников хозяйствования.

При оптимизации денежных средств экономических участников хозяйствования во времени их классифицируют по характеристикам:

1. Способности изменяться во времени. Имеются денежные потоки, которые можно изменять во времени. Например, стороны могут согласовать период лизинговых платежей. Налоговые платежи никогда не изменяются во времени, т.к. законодательно определены сроки их уплаты, которые запрещено нарушать.

2. Уровню предсказуемости. Бывают денежные потоки полностью, недостаточно и совершенно непредсказуемые. Здесь объектом оптимизации являются предсказуемые денежные потоки.

В первую очередь при оптимизации денежных потоков выполняется их равновесие по периодам времени. Для этого применяют методы синхронизации и выравнивания.

Синхронизация происходит с учетом ковариации позитивного и негативного денежных потоков. В течение синхронизации необходимо улучшить коэффициент зависимости между денежными потоками. Достигнутый эффект применения этого метода определяется с помощью коэффициента корреляции. В ходе оптимизации необходимо, чтобы данный коэффициент стремился к единице.

В исследуемый промежуток времени целью повышения является выравнивание размеров денежных потоков по некоторым временным интервалам. Это позволяет уменьшить сезонные и циклические отличия в возникновении доходов и расходов, уравновесить остатки денежных средств и увеличить величину ликвидности. Результативность способа оптимизации денежных потоков определяют через коэффициент вариации или среднеквадратического отклонения. При этом необходимо достичь понижения этих показателей.

Окончательным шагом оптимизации перемещения денежных средств считается увеличение чистого денежного потока экономического участника хозяйствования. Это приводит к увеличению темпов экономического развития за счёт своих источников и уменьшит его зависимость от внешних источников денежных ресурсов. На базе результатов оптимизации денежных потоков участников хозяйствования формируется сценарий действенного использования денег участников хозяйствования и построена система контролирования последствий их исполнения с учетом особенности организации в отрасли.

Таким образом, оптимизация денежных потоков экономического участника хозяйствования приводит к повышению его ликвидности, платёжеспособности, ускорению оборачиваемости активов и сокращению сроков принятия управленческих решений.

Сегодня во многих государствах, где в условиях увеличенной неопределенности и ограниченных мероприятий, спровоцированных пандемией, население и небольшой бизнес начали показывать завышенную необходимость в наличных денежных средствах. В стандартных ситуациях, принимая во внимание инфляцию, потребность в наличных деньгах находится в зависимости от темпа роста экономики, а также от быстроты и объема распространения безналичных платежей. В последнее время почти во всех странах среднегодовой прирост наличных денег был около 5%-ной величины. В 2019 г. в Российской Федерации соотношение размера наличных денег к номинальному валовому продукту понижалось. При этом в обороте розничной торговли количество безналичных расчетов постоянно повышалось.

В результате ограничительных мер во время эпидемии коронавирусной инфекции увеличилось количество наличных денег в сбережениях населения. Одновременно с увеличением спроса на наличные и повышением объемов их эмиссии уменьшилось возвращение наличных денег в банки, понизилось количество инкассируемой выручки торговых и прочих предприятий и организаций. Планируется, что с 2023 г. нуждаемость в наличных деньгах может вернуться к обычному тренду и отношение объема наличных денег к

номинальному внутреннему валовому продукту начнет понижаться. Многочисленные финансовые посредники для уменьшения своих расходов смогли кардинально оптимизировать процессы бизнеса в диапазоне наличного денежного обращения. Это достигалось за счет объединения определенных функций, введения новейших процессов в бизнесе, автоматизации, перевода инкассации и кассового обслуживания на аутсорсинг. За счет совершенствования согласования Банка России с участниками хозяйствования может быть обеспечено дальнейшее увеличение эффективности системы наличного денежного обращения.

Главное, стержневое решение в этой направленной деятельности является то, что Банк России разрешил финансовым посредникам работать со своими наличными деньгами. В 2018-2020 гг. была сформирована достаточная нормативно-правовая база, разрешающая повсюду расширить новый формат взаимосвязей финансовых посредников с Банком России. С 2020 г. это позволило начать заключать новые договора с разными банками. В 2023-2025 гг. планируется значительно расширить количество самих финансовых посредников и их отделений, функционирующих с наличными деньгами, являющимися собственностью Банка России.

Передача наличных денег Банком России финансовым посредникам помогает повысить стабильность оборота наличных и сделать его доступным, обеспечивая устойчивость денежного обращения в условиях колебаний спроса. Такая политика дает возможность существенно снизить трудовые затраты и издержки финансовых посредников и Банка России. Это предоставляет право оптимизировать малоцелесообразный оборот наличных денежных средств. Из-за быстрого распространения безналичных расчетов в торговых, транспортных, любых других предприятиях и организациях возникает проблема возвращения монеты в платежный оборот.

Оптимизация монетного обращения содействует решению определенных проблем:

1. Сокращение использование монет.
2. Оптимизация потоков монеты.

3. Активизация возврата монеты в оборот.

В рамках событий, нацеленных на более деятельное применение безналичных способов оплаты, осуществляется уменьшение необходимости в монетах. Монетная площадка Банка России позволяет оптимизировать потоки монет. Она выполняет координацию потоков монеты от тех участников денежной системы, которые приобретают ее от населения, к тем, которым она необходима. Монетная площадка Банка России дает право успешного информационного обмена огромного числа участников хозяйствования, которым необходимо осуществить сдачу монеты и с другой стороны ее получить. Становление монетной площадки Банка России позволяет участникам платежного оборота уменьшить издержки, повысить прозрачность монетного обращения, оптимизировать ее оборот, улучшить доступность монеты.

При развитии цифровизации экономики, денежной системы в Российской Федерации все более активно начинает изменяться необходимость в наличных деньгах, в банкнотах всевозможных номиналов и монете. Чтобы реструктуризировать оборот наличных денег, сохраняя бесперебойную деятельность участников хозяйствования, Банк России в 2023-2025 гг. предпримет определенные действия по формированию прогнозной аналитики. Одним из событий, нацеленных на улучшение свойств прогнозов необходимости в наличных денежных средствах, станет создание межрегиональной аналитической группы. Деятельность группы будет ориентирована на создание и внедрение научно аргументированных способов прогнозного анализа, исследование определенных перспектив межведомственного взаимодействия для обмена данными и сбор суждений по формированию автоматических систем Банка России в области наличного денежного оборота.

Для того, чтобы постоянно поддерживать в Российской Федерации необходимые запасы банкнот и монет абсолютно всех номиналов, продолжится модернизация и формирование автоматической конструкции «Оптимальная модель транспортировки и сохранения ценностей».

Также в 2023-2025 гг. намечается продолжить активные действия по регулированию процессов в бизнесе для сдачи и принятия наличности с помощью введения систем электронного документооборота, применяя электронную подпись и биометрические технологии. Кроме того, намечается в подразделениях Банка России продолжить проводившуюся в прошлые годы оптимизацию. Она даст возможность дополнительно уменьшить расходы на формирование доступного денежного обращения при условии сохранения устойчивого предоставления оборота платежа наличкой. Банк России на базе введения новейших технологий будет приумножать стремления по оптимизации и совершенствованию процессов в бизнесе в области обработки и сбережения наличных денег.

Конструктивное включение кредитных организаций в процессы сбережения наличных денег, а также наращивание оборачиваемости монет даст возможность оптимизировать мероприятия с наличными деньгами при поддержании высокой степени инфраструктуры наличного денежного обращения для участников хозяйствования. В целом для общества обеспечивается устойчивость и повышение действенности системы доступного денежного оборота, Используя интернет и другие сетевые технологии, денежные потоки обеспечивают движение параллельных информационных потоков между различными экономическими участниками. Это дает возможность с помощью математических моделей оптимизировать управление участников денежного обращения и денежной системы в целом.

В работе предложена схема движения денежных потоков между участниками хозяйствования денежной системы. Для оптимального распределения денежных потоков предложен комплекс экономико-математических моделей [233, с. 560].

Предложена оптимизационная модель, отражающая динамику денежных потоков каждого экономического участника хозяйствования в отдельности.

Обозначим экономический субъект хозяйствования с избытком финансовых средств коммерческого типа через СИФ(к). В каждый момент t ($t=\overline{1, T}$, где T – количество рассматриваемых дней) СИФ(к) производит KOL_t^i ($i=\overline{1, N_1}$, где N_1 –

количество СИФ(к) единиц продукции, которую он продает на финансовом рынке по цене P_t^i за каждую единицу продукции.

Выручка $P_t^i KOL_t^i$, полученная СИФ(к) от продажи KOL_t^i единиц продукции, облагается налогом по ставке α : $0 < \alpha < 1$. Номинальный объем продаж в момент t рассчитывается по формуле:

$$W_t^i = \eta P_t^i KOL_t^i + (1 - \alpha - \eta) P_{t-1}^i KOL_{t-1}^i, \quad t = \overline{1, T}, \quad i = \overline{1, N_1}, \quad (3.26)$$

где η – доля денежного трансферта Центрального банка;

α – ставка налога с выручки от реализованной продукции;

$\eta P_t^i KOL_t^i$ – сумма, полученная от продажи продукции в момент времени t ;

$(1 - \alpha - \eta) P_{t-1}^i KOL_{t-1}^i$ – сумма, полученная от продажи продукции в момент времени $t-1$.

Отсюда реальный объем продаж будет равен:

$$W_t^i / P_t^i = \eta KOL_t^i + (1 - \alpha - \eta) P_{t-1}^i KOL_{t-1}^i / P_t^i, \quad i = \overline{1, N_1}, \quad t = \overline{1, T}. \quad (3.27)$$

Задача СИФ(к) состоит в том, чтобы при заданных ценах $P_t^i, t = \overline{1, T}, i = \overline{1, N_1}$, налоговой ставке α , коэффициенте функции совокупного объема продаж β , пропорции трансферта η найти такую последовательность векторов продаж продукта $KOL_t^i, t = \overline{1, T}, i = \overline{1, N_1}$, которая при соответствующих ограничениях положительного денежного потока PDP_t^i , состоящего из совокупного объема продаж $\sum_{i=1}^{N_1} \sum_{t=1}^T \beta^t W_t^i / P_t^i$ и суммы денег, поступающих от реализации работ, услуг и других поступлений – RU_t^i , за определенный промежуток времени $t = \overline{1, T}$ была максимальной:

$$PDP_t^i = \sum_{i=1}^{N_1} \sum_{t=1}^T \beta^t \eta KOL_t^i + (1 - \alpha - \eta) P_{t-1}^i KOL_{t-1}^i / P_t^i + RU_t^i \rightarrow \max \quad (3.28)$$

$$KOL_t^i \geq 0, P_t^i > 0, 0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1, 0 \leq \eta \leq 1, i = \overline{1, N_1}. \quad (3.29)$$

Величины P_t^i , α , β , η , N_1 , T заданы.

Мы рассмотрели положительный денежный поток PDP_t^i , т.е. связанный с поступлением денежных средств к СИФ(к). Теперь запишем формулу отрицательного денежного потока ODP_t^i , связанного с выбытием денежных средств из СИФ(к):

$$ODP_t^i = (SM_t^i + SZ_t^i)(1 - KZ_t^i) + (SM_{t-1}^i + SZ_{t-1}^i)KZ_t^i - NAL_t^i, \quad (3.30)$$

где SM_t^i – сумма денег, которая используется на приобретение материалов и сырья у поставщиков;

SZ_t^i – сумма денег, которая используется на зарплату работникам;

KZ_t^i – коэффициент кредиторской задолженности;

NAL_t^i – сумма налогов, которая поступает в бюджет.

Запишем формулу чистого денежного потока I для СИФ(к), т.е. разницу между положительными PDP_t^i и отрицательными ODP_t^i денежными потоками:

$$I = \sum_{i=1}^{N_1} PDP_t^i - ODP_t^i = \\ = PDP_t^i (1 - DZ_t^i) + PDP_t^i DZ_t^i - \{(SM_t^i + SZ_t^i)(1 - KZ_t^i) + (SM_{t-1}^i + SZ_{t-1}^i)KZ_t^i - NAL_t^i\}, \quad (3.31)$$

где DZ_t^i – коэффициент дебиторской задолженности.

Таким образом, модель (3.28, 3.29) позволяет экономическим субъектам хозяйствования с избытком финансовых средств коммерческого типа СИФ(к) определять максимальный положительный денежный поток за определенный

промежуток времени. Функция I , формула (3.31), определяет закон образования чистого денежного потока СИФ(к), который может быть представлен на финансовом рынке и образует верхний денежный поток на рисунке 3.2.

Рассмотрим далее модель образования чистого денежного потока экономического субъекта хозяйствования с недостатком финансовых средств коммерческого типа – СНФ(к).

СНФ(к) на финансовом рынке приобретает по цене P_t^j ($t=\overline{1, T}$, $j=\overline{1, N_2}$, где N_2 – количество СНФ(к)) товары величиной C_t^j на деньги L_{t-1}^j , которые имеются у него на начало момента t . Центральный банк дает СНФ(к) беспроцентный и не облагаемый налогом денежный трансферт $\eta(D_{t+1}^j - D_t^j)$. СНФ(к) может выполнять дополнительные работы и услуги на сумму RU_t^j . Согласно рисунку 3.2, деньги в виде чистой прибыли $(1-\alpha)P_t^j KOL_t^j$ от реализованной на финансовом рынке СИФ(к) продукции поступают по верхнему потоку к СНФ(к). Величина денег L_t^j , накапливаемых СНФ(к) в период t , равна:

$$L_t^j = (1-\alpha)P_t^j KOL_t^j + L_{t-1}^j + \eta(D_{t+1}^j - D_t^j) - P_t^j C_t^j + RU_t^j, \quad (3.32)$$

$$C_t^j \geq 0, L_t^j / P_t^j \geq 0. \quad (3.33)$$

Задача СНФ(к) состоит в нахождении такой последовательности векторов (C_t^j, L_t^j) , $t=\overline{1, T}$, $j=\overline{1, N_2}$, состоящих из объема потребления C_t^j и спроса на деньги L_{t-1}^j , при которой полезность от потребляемых товаров при коэффициенте функции полезности γ_1^j , предельной полезности денежного товара z_1^j и при соответствующих ограничениях за определенный промежуток времени была максимальной, т.е.:

$$PDP_t^j = \sum_{j=1}^{N_2} \sum_{t=1}^T \gamma_1^{t_j} z_1^j C_t^j \rightarrow \max, \quad (3.34)$$

$$P_t^j C_t^j \leq L_{t-1}^j + \eta(D_{t+1}^j - D_t^j), \quad (3.35)$$

$$L_t^j = (1-\alpha)P_t^j KOL_t^j + L_{t-1}^j + \eta(D_{t+1}^j - D_t^j) - P_t^j C_t^j, \quad (3.36)$$

$$C_t^j \geq 0, L_t^j/P_t^j \geq 0, 0 < \gamma_1^j < 1, P_t^j > 0, D_t^j > 0, j = \overline{1, N_2}, t = \overline{1, T}. \quad (3.37)$$

Величины P_t^j , D_t^j , z_1^j , α , η , γ_1^j заданы, а KOL_t^j – является решением задачи (3.28), (3.29). Чистый денежный поток СНФ(к) выражается формулой:

$$\begin{aligned} H &= \sum_{i=1}^{N_2} PDP_t^j - ODP_t^j = \\ &= PDP_t^j (1 - DZ_t^j) + PDP_t^j DZ_t^j - \\ &- \{(SM_t^j + SZ_t^j + KB_t^j)(1 - KZ_t^j) + (SM_{t-1}^j + SZ_{t-1}^j + KB_{t-1}^j)KZ_{t-1}^j - NAL_t^j\}, \end{aligned} \quad (3.38)$$

где PDP_t^j – положительный денежный поток СНФ(к);

ODP_t^j – отрицательный денежный поток СНФ(к);

KB_t^j – кредит банка.

Таким образом, модель (3.34-3.37) позволяет экономическим субъектам хозяйствования с недостатком финансовых средств коммерческого типа определять максимальную полезность от потребляемых товаров за определенный промежуток времени. Получение коэффициента полезности γ_1^j и предельной полезности денежного товара z_1^j соответствует логике образования полезности, описанной в [322, с. 110]. Функция H , формула (3.38), определяет закон образования чистого денежного потока, который выходит от экономического субъекта хозяйствования с недостатком финансовых средств коммерческого типа СНФ(к) и поступает к финансовым посредникам, на финансовые рынки, образуя верхний и нижний денежный поток на рисунке 3.2.

Далее предложена модель экономического субъекта хозяйствования с недостатком финансовых средств некоммерческого типа – СНФ(н).

СНФ(н) ничего не производит и функционирует за счет налогов, собираемых им с денежных доходов СИФ(к). При заданной цене P_t^k ($t=\overline{1, T}$, $k=\overline{1, N_3}$, где N_3 – количество СНФ(н)) СНФ(н) покупает на финансовом рынке OP_t^k единиц продукта в обмен на деньги F_{t-1}^k , которые находятся у него на момент времени t . Деньги F_t^k в момент времени t образуются из налога с выручки от реализованной СИФ(к) продукции $\alpha P_t^k KOL_t^k$ и денег, имеющих у него на начало времени t – F_{t-1}^k , сюда добавляется также беспроцентный, необлагаемый налогом денежный трансферт от Центрального банка $(1-\eta)(D_{t+1}^k - D_t^k)$:

$$F_t^k = \alpha P_t^k KOL_t^k + F_{t-1}^k + (1-\eta)(D_{t+1}^k - D_t^k) - P_t^k OP_t^k, \quad (3.39)$$

$$OP_t^k \geq 0, F_t^k / P_t^k \geq 0. \quad (3.40)$$

Задача СНФ(н) также как и для СНФ(к) состоит в нахождении такой последовательности векторов (OP_t^k, F_t^k) , $t=\overline{1, T}$, $k=\overline{1, N_3}$, состоящих из спроса на деньги F_t^k и объема потребления OP_t^k , чтобы при коэффициенте функции полезности γ_2^k , предельной полезности денежного товара z_2^k и при соответствующих ограничениях полезность от потребляемых товаров за определенный промежуток времени была максимальной:

$$PDP_t^k = \sum_{k=1}^{N_3} \sum_{t=1}^T \gamma_2^{t,k} z_2^k OP_t^k \rightarrow \max, \quad (3.41)$$

$$P_t^k G_t^k \leq F_{t-1}^k + (1-\eta)(D_{t+1}^k - D_t^k), \quad (3.42)$$

$$F_t^k = \alpha P_t^k KOL_t^k + F_{t-1}^k + (1-\eta)(D_{t+1}^k - D_t^k) - P_t^k OP_t^k, \quad (3.43)$$

$$OP_t^k \geq 0, F_t^k / P_t^k \geq 0, 0 < \gamma_2^k < 1, z_2^k > 0, \alpha > 0, 0 \leq \eta \leq 1, P_t^k \geq 0. \quad (3.44)$$

Здесь P_t^k , α , z_2^k , η , γ_2^k , D_t^k заданы.

Чистый денежный поток СНФ(н) выражается формулой:

$$\begin{aligned}
 R &= \sum_{i=1}^{N_3} PDP_t^k - ODP_t^k = \\
 &= PDP_t^k (1-DZ_t^k) + PDP_t^k DZ_t^k - \\
 &- \{SZ_t^k + KB_t^k\}(1-KZ_t^k) + (SZ_{t-1}^k + KB_{t-1}^k)KZ_t^k - NAL_t^k\}, \quad (3.45)
 \end{aligned}$$

где PDP_t^k – положительный денежный поток СНФ(н);

ODP_t^k – отрицательный денежный поток СНФ(н);

KB_t^k – кредит банка.

Модель (3.41-3.44) позволяет экономическим субъектам хозяйствования с недостатком финансовых средств некоммерческого типа СНФ(н) определять максимальную полезность от потребляемых товаров за определенный промежуток времени. Коэффициент функции полезности γ_2^k и предельная полезность денежного товара z_2^k так же, как и для задачи (3.34-3.37) определяется по методике, изложенной в [322]. Функция R образует нижний и верхний денежный поток, отраженный на рисунке 3.2.

Предлагается модель денежных потоков экономического участника хозяйствования «финансовые посредники». В каждом периоде t Центральный банк выпускает деньги объемом $D_{t+1} - D_t$ по заданному правилу ZP_{t+1} :

$$D_{t+1} = ZP_{t+1} D_t, \quad ZP_{t+1} \geq \alpha, \quad 0 < \alpha < 1. \quad (3.46)$$

Центральный банк передает деньги в качестве $\eta(D_{t+1}^j - D_t^j)$, $j = \overline{1, N_2}$, $t = \overline{1, T}$ экономическим субъектам хозяйствования с недостатком финансовых средств коммерческого типа СНФ(к), а остальная часть денег $(1-\eta)(D_{t+1}^k - D_t^k)$, $k = \overline{1, N_3}$, $t = \overline{1, T}$ поступает экономическим объектам с недостатком финансовых средств некоммерческого типа СНФ(н).

Согласно рисунку 3.2 в величину B , денежного потока от финансовых посредников, входят величины KB – кредит банка и выпуск Центральным банком денег объемом $D_{t+1}-D_t$, т.е.:

$$B = \sum_{j=1}^{N_2} KB^j + \eta^j (D_{t+1}^j - D_t^j) + \sum_{k=1}^{N_3} KB^k + (1 - \eta^k)(D_{t+1}^k - D_t^k). \quad (3.47)$$

Функция B образует нижний денежный поток, отраженный на рисунке 3.2.

Таким образом, каждый экономический участник хозяйствования в результате своей индивидуальной деятельности образует определенный чистый денежный поток, который выражается для СИФ(к) в количестве I (формула (3.31)), для СНФ(к) в количестве H (формула (3.38)), а для СНФ(н) в количестве R (формула (3.45)), для финансовых посредников в количестве B (формула (3.47)).

Регулирование денежными потоками учитывает направленное воздействие на аккумуляцию денег, их использование и переназначение с целью сбалансирования финансовой и хозяйственной деятельности участников экономической деятельности. Поэтому для улучшения регулирования денежными потоками необходима их оптимизация, заключающаяся в необходимости, согласно рисунку 3.2, оптимальным образом распределить денежные средства между участвующими в формировании денежных потоков экономическими участниками. Для этого обозначим через $d_i(x_i) = I(x_i) + H(x_i) + R(x_i) + B(x_i)$, $i = \overline{1, N}$ доход экономических участников инвестиционной деятельности, x_i – количество вложенных денег в каждый участник системы, N – количество участников инвестиционной деятельности. Общее количество денег, находящихся в системе, обозначим через S . Далее предложена общая экономико-математическая модель распределения денежных средств. Задача заключается в поиске такой последовательности векторов x_j , $j = \overline{1, N}$, при соответствующих ограничениях, чтобы суммарный доход от всех участников хозяйственной деятельности был наибольшим, при котором система будет устойчивой. Обозначим через:

D_{oc} – доход денежной системы;

$d_j(x_j), j = \overline{1, N}$ – доход экономических участников хозяйствования;

z_j – затраты экономических участников хозяйствования;

x_j – количество вложенных денег в каждый субъект денежной системы;

N – количество участников хозяйствования денежной системы;

S – общее количество денег, находящихся в денежной системе;

U – устойчивость денежной системы;

$w_j, w_j \in [0, 1]$ – вероятность функционального использования j -го элемента денежной системы в произвольный момент времени, т.е. частоту использования;

π_j – устойчивость j -го элемента системы;

P_j^k – вероятность того, что от k -го к j -му элементу системы пришел денежный поток.

Экономико-математическая модель распределения денежных средств между участниками хозяйствования заключается в нахождении такой последовательности векторов $x_j, j = \overline{1, N}$, при соответствующих ограничениях, чтобы суммарный доход от всех субъектов хозяйствования был наибольший и при этом денежная система была бы устойчивой, т.е. доход денежной системы будет равен:

$$D_{\text{дс}} = \sum_{j=1}^N x_j d_j(x_j) - z_j \rightarrow \max, \quad (3.48)$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^N x_j = S, \\ x_j \geq 0, j = \overline{1, N}, \\ S > 0. \\ U = \prod_{j=1}^N (1 - w_j(1 - \pi_j)) \rightarrow 1 \end{cases} \quad (3.49)$$

Устойчивость j -го элемента системы определяется по формуле (3.50):

$$\pi_j = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} \prod_{k=1}^m (1 - p_j^k)^{n_k} \sum_{k=1}^m \frac{P_j^{ik}}{(1 - p_j^k)^i} S_m^{(i)} n_k^i \frac{1}{i!} \quad (3.50)$$

При $i=1$ коэффициент $S(i)_m = 1$ рассчитывается из [274].

Доход экономических участников хозяйствования $x_j d_j(x_j)$, $j = \overline{1, N}$ в формуле (3.47) можно записать в виде [284, с. 132]:

$$x_j d_j(x_j) = \sum_{j=1}^m w_j \cdot M_{H_j} \cdot d_j(x_j) = \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{Q_j(t)}{V} \cdot P_0 \left[(2 + \rho_j) \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \rho_j \ell^{\mu_j} \right], \quad (3.51)$$

где P_0 – цена товаров и услуг, которые реализуются в начальный период времени t ;

$Q(t)$ – количество товаров и услуг за период t ;

V – количество оборотов денежной единицы за период t ;

M_{H_j} – количество денег, необходимых для обращения на протяжении определенного времени t ;

w_j , $w_j \geq 0$, $\sum_{j=1}^m w_j = 1$ – доля, выделяемая из денежного обращения M_{H_t}

каждому участнику хозяйствования;

μ_j , σ_j – константы;

ρ_j – сумма, выплачиваемая из прибыли.

Полученные модели (3.48-3.51) позволяют достигать устойчивости денежной системы при определенной цели участников хозяйствования – максимизация прибыли. Оптимизацией денежных потоков хозяйствующих субъектов занимался ученый Кюрджиев С.П. [104]. Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующий вывод:

Разработан синтезированный комплекс экономико-математических моделей перемещения денежных потоков между экономическими участниками хозяйственной деятельности, который позволит менеджерам в различные периоды времени согласовывать денежные потоки в многообразных направлениях, конфигурациях и вариантах собственной деятельности, тем самым повышая эффективность и обоснованность принимаемых управленческих решений.

Выводы по разделу 3

Изменения, происходящие за последнее десятилетие в обществе, кардинально повлияли на развитие денежной системы. В связи с этим нужно видоизменить стандартные общепринятые понятия, определения различных характеристик денежного обращения и выявить другие понятия, которые наиболее точно описывают на макроэкономическом уровне такую сложную динамичную систему, меняющуюся во времени, как денежное обращение. Развитие денежной системы на сегодняшнем этапе неразрывно связано с процессами глобализации. Собственно финансовая глобализация определяет ключевые направления развития процессов глобализации. Сформировавшуюся экономическую ситуацию, присущую текущему состоянию национальной экономики, можно охарактеризовать соответствующими свойствами, такими как непостоянность, непредвиденность и увеличение конкуренции с введением цифровых технологий во всю финансовую и хозяйственную деятельность участников хозяйствования. Это отражается на взаимоотношениях с внешними партнерами и влияет на их финансовую устойчивость. Цифровая финансовая устойчивость индивидуального участника хозяйствования оказывает содействие росту и увеличению уровня устойчивости экономики в размахах страны. Цифровизация экономики создает новые условия, которые воздействуют на финансовую устойчивость участников хозяйствования и его конкурентоспособные возможности в денежной системе. Выделены преимущества новых технологий. Цифровизация необходима участникам хозяйствования для обеспечения устойчивого положения на рынке.

Исследованы факторы, которые влияют на финансовую устойчивость участников хозяйствования денежной системы. Показано, что общественные мнения на «стабильность» и «устойчивость» в системном анализе исследуются в качестве основных утверждений концепции экономического равновесия. В денежной системе в большинстве случаев применяют термин «стабильность». Однако при исследовании денежной системы нужно установить, что устойчивость и стабильность, при схожести данных определений, не являются синонимами. На

сегодня главной проблемой развития экономики представляет собой не просто экономический рост, а трансформация к инновационному этапу роста, что делает актуальной темой исследования процессов и характеристик состояния устойчивого развития денежной системы, при котором достигаются поставленные цели субъектов хозяйствования. Денежное обращение считается немаловажной сложной составляющей экономической системы, а его неперенным условием общехозяйственной сбалансированности является устойчивость. Долговременное нарушение устойчивости денежного обращения отрицательно воздействует на развитие экономики, затрагивая в той или иной степени все экономические процессы. Доказано, что устойчивое развитие классифицируется как сложный процесс, который приходится исследовать не только в глобальном масштабе всего общества, но и на уровне самостоятельного государства и участников хозяйствования. Вопросы устойчивого развития мира подразумевают комплекс усилий всех стран для достижения общих социально-экономических целей, на уровне государства – это объединение сил всех участников экономики ради получения общественных благ, защиты экологии и обеспечения экономического роста. На уровне участников хозяйствования в денежной системе для успешного долгосрочного развития необходимо брать во внимание как внешние, так и внутренние факторы, вести взаимодействие с заинтересованными сторонами в экономических, экологических и социальных вопросах, следовательно, соблюдать принципы устойчивого развития. Сложность управления устойчивым развитием денежной системой заключается в комплексном подходе. Это относится и к отдельным участникам хозяйствования. В процессе изучения проблемы выяснилось, что устойчивое развитие понемногу делается новой стратегией ведения бизнеса и базируется на современных технологиях как в управлении, так и в производстве. Исследовано, что в связи с дальнейшим развитием денежной системы в нынешней экономике и известных экономико-математических моделей возникла необходимость в получении новых моделей и методик для совершенствования денежной системы. Вопросам устойчивости сложных систем посвящено большое количество работ, однако математические модели, которые

предлагаются, игнорируют стохастико-динамический характер связей денежной системы как с внешней средой, так и с процессами, происходящими внутри самой системы. Поэтому разработка новых стохастических моделей устойчивости развития денежной системы отвечает современным требованиям и содействует качественному решению разнообразнейших финансовых проблем.

Автором разработаны модели расчета устойчивости денежной системы, учитывая воздействия случайных факторов на элементы системы и систему в целом. Внутренние и внешние обстоятельства, влияющие на систему, рассматриваются как дестабилизирующие жизнедеятельность системы и в связи с этим необходимо предусматривать их вероятностную природу. Решение проблемы исследования и разработки новых моделей для показателей и критериев теории надежности, теории рисков, которые учитывают стохастическую природу взаимосвязи элементов в системе, позволит более адекватно управлять большими денежными потоками на макроэкономическом уровне. Любой экономический участник хозяйствования должен иметь определенный запас финансовой устойчивости, особенно когда на него влияет внешняя среда. В работе разработана модель расчета запаса финансовой устойчивости экономических участников хозяйствования с учетом того, что участник хозяйствования окажется в одном из пяти состояний внешней среды. Внешняя среда представлена пятью состояниями: кризис, спад, застой, возрастание и бум. Получена вероятность нахождения экономических участников хозяйствования в одном из пяти состояний. Разработаны модели устойчивости участников хозяйствования денежной системы, в которых взаимоотношения между ее элементами имеют стохастичный характер. Устойчивость отдельного участника хозяйствования денежной системы понимается, как возможность элемента осуществлять выплаты. Построена практическая реализация этой модели. Разработана модель развития участников хозяйствования, которая учитывает получение максимальной прибыли за минимальное время. Также учитываются внутренние и внешние факторы, которые оказывают большое влияние на денежные потоки. Учитывая то, что в построенных моделях применяется стохастический характер связи между участниками

хозяйствования денежной системы, это создает право образовывать модели более адекватные реальности. Полученные модели могут применяться финансовыми экспертами для экономических расчетов. Разработан комплекс экономико-математических моделей рассредотачивания денежных потоков между экономическими участниками хозяйственной деятельности при определенных лимитированиях таким способом, чтобы суммарный доход от деятельности всех участников хозяйствования был наибольший. Модель позволит менеджерам в разные временные периоды управлять денежными потоками в многообразных направлениях, формах и видах своей деятельности, тем самым повышая эффективность и аргументированность принимаемых управленческих постановлений. Показано, что цифровизация денежной системы представляет собой процесс внедрения новых технологий в финансовую сферу, что способствует её развитию.

Исследовано, что в результате ограничительных мер в период эпидемии коронавирусной инфекции увеличилась потребность на наличные деньги. Предполагается, что в течение несколько лет большая часть безналичных расчетов в денежном обороте будет устойчиво возрастать. Дистанцирование спровоцировало переход на удаленную деятельность, работодатели были вынуждены применять цифровые технологии ведения бизнеса. Изучение устойчивого развития денежной системы, ее компонентов и процесса влияния цифровизации на нее, по мнению автора, должно способствовать переходу денежной системы на качественно другой уровень и открыть новые возможности для ее развития.

По разделу 3 основные результаты исследования автора отражены в работах [231; 233; 234; 236; 238; 257; 267; 277; 285].

РАЗДЕЛ 4

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ

4.1. Научно-методический подход к расчету денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от потребительского спроса на них

Для укрепления устойчивости денежной системы большое значение имеет подсчитывание оптимального размера денежной массы в обращении. Макродинамика денежной массы оказывает большое влияние на экономическое возрастание, степень занятости, постоянность цен, платежный баланс и т.д. В Российской Федерации Центральный банк устанавливает денежную массу. Она организуется как денежные средства, предназначенные для расчетов за товары, работы и услуги, сбережения нефинансовыми органами и физическими лицами.

В Российской Федерации был принят Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». «...Он регулирует выпуск и обращение цифровой валюты и цифровых финансовых активов» [152].

«...Цифровой рубль будет представлен в виде уникального цифрового кода, который будет храниться в специальном электронном кошельке, управляемом Центральным банком. Цифровой рубль делается третьей формой российской национальной валюты и будет применяться на равных условиях с наличными и безналичными рублями» [152]. Центральный банк обеспечивает конвертацию цифровой валюты в другие формы денег в соотношении 1:1.

Цифровой рубль обладает рядом преимуществ, которые делают его привлекательным платёжным средством. В отличие от криптовалют, цифровой рубль имеет эмитента, обеспечивающего надёжность его выпуска и обращения.

Цифровой рубль предоставляет гражданам и участникам экономической деятельности доступ к личным цифровым кошелькам через финансовых посредников, клиентами которых они являются. Кроме того, цифровой рубль обеспечивает возможность проведения расчётов в автономном режиме без доступа к интернету.

Цифровой рубль обладает рядом преимуществ, которые делают его привлекательным платёжным средством. В отличие от криптовалют, цифровой рубль имеет эмитента, обеспечивающего надёжность его выпуска и обращения.

Цифровой рубль открывает доступ к персональным цифровым кошелькам для граждан и участников экономической деятельности через финансовых посредников, являющихся их клиентами. Также цифровой рубль позволяет осуществлять расчёты автономно, без подключения к интернету. Для офлайн-расчетов необходимо использовать второй кошелек, основанный на смартфоне.

В Российской Федерации будет существовать двухуровневая целевая модель. На первом уровне будет находиться Банк России, на втором – коммерческие банки. Тем самым сохраняется возможность клиентского обслуживания через банки, т.к. они предлагают различные продукты и услуги.

Электронный кошелек физических лиц будет находиться на платформе Центрального банка, а доступ к нему при двухуровневой модели будет сохранен через коммерческие банки.

Запуск цифрового рубля проявит значительное воздействие на денежную и кредитную политику, финансовую устойчивость, ликвидность и рентабельность банковской сферы. Банк России обладает достаточным комплектом мероприятий, разрешающих эффективно уменьшать значение подобного воздействия. В статистике денежной массы цифровой рубль предусматривается в наиболее ликвидном агрегате М0 – наличные деньги в обороте.

Цифровой рубль, являясь третьей формой денег, частично заменит наличные средства и безналичные деньги банков. Неполная замена цифровым рублем в обращении наличных денег окажет влияние на устройство пассивов Банка России. При этом снизится количество выпущенных наличных денег и возрастет

количество созданных цифровых рублей. При этом не изменятся балансы кредитных формирований. Выборочная замена безналичных денег цифровым рублем окажет воздействие на балансы кредитных учреждений. В результате этого процесса сумма средств на счетах клиентов уменьшится, что приведёт к сокращению количества денег на счетах банков в Банке России. Это, в свою очередь, повлияет на ликвидность банковского сектора, вызывая снижение текущего уровня структурного профицита и, возможно, дефицит ликвидности. Однако воздействие на ликвидность банков будет постепенным и усиливаться со временем по мере внедрения цифрового рубля. Эффективная система инструментов денежно-кредитного регулирования обеспечит банкам достаточный уровень ликвидности.

При содействии некоторых мероприятий Банка России по предоставлению и сбору лишней ликвидности на финансовом рынке образуются предпосылки для формирования ставок денежного рынка около ключевой ставки. В итоге установление цифрового рубля значительно не повлияет на операционные цели денежной и кредитной политики. Цифровой рубль абсолютно равнозначен с экономической точки зрения с уже существующей формой рубля. Цифровой рубль является частью общей денежной массы, и в этом смысле будет оказывать ровно такое же влияние на экономику, на денежные и кредитные условия и на инфляционные вопросы в экономике.

Наращивание денежной массы совершается ввиду определенных факторов:

1. Милитаризации экономики.
2. Кредитной экспансии.
3. Притока инвалюты.

Платежные средства, отпущенные в обращение, должны быть отрегулированы:

1. Объемом продукции, выпускаемыми отраслями производства.
2. Изменением цен.

Сокращение денежной массы – основополагающий инструмент уменьшения инфляции.

Уменьшить денежную массу можно применяя следующие способы:

1. Повысить налоги.
2. Увеличить процентные ставки Банка России.
3. Сократить муниципальные расходы.
4. Увеличить сбережения.
5. Ужесточить условия и способы кредитования.

Факторы увеличения объема денежной массы и скорости ее обращения:

1. Цикличность государственной экономики.
2. Направление движения цен.
3. Структура общего баланса страны.
4. Уровень развития кредитования.
5. Величина процентных ставок.
6. Доля накоплений.
7. Равномерность расходования денег.
8. Уровень теневого рынка.

Чем больше суверенитет государства, тем более эластичная и равновесная его денежная система. Адекватная величина скорости денежной массы к ее количеству означает высокий рост денежной массы, инициирующей активизирование инфляционных процессов.

Инфляция денежной массы – повышение уровня денег и лишение их платежеспособности.

Для осуществления целесообразной финансовой политики важно установить:

1. Равновесие между регулированием монетизации денег и изъятием количества денежной массы.
2. Налогообложение.

Обращение денежной массы должно быть доказано:

1. Потребностью экономики.
2. Ревизией выпуска кредитных средств.

Важно отметить, что денежный поток всегда может быть изменен некоторыми усилиями Центрального банка.

Твердое и последовательное финансовое регулирование Банка России защищает участников хозяйствования от внезапного сокращения и внешнего курирования денежной массы.

Криптовалюты отличаются от цифровых валют тем, что они не обладают эмитентом, который дает гарантию устойчивости их выпуска и последующего оборота.

М.П. Цховребов в работе «Проблемы расчета денежной массы» считает, что «при исследовании денежной массы применение денежного агрегата М2 не каждый раз возможно, а в некоторых случаях может приводить даже к неправильным расчетам» [326, с. 43]. По мнению автора, составной денежный агрегат должен рассчитываться с учётом весовых коэффициентов, отражающих степень использования актива в качестве платёжного средства. Однако такие агрегаты пока не получили широкого распространения из-за сложности расчёта. Менее ликвидные активы в основном служат для сбережения стоимости, а не для платежей, и наоборот.

Таким образом, формула для расчёта денежной массы может быть представлена следующим образом [326, с. 45]:

$$\text{ДМ} = \text{НД} + \sum A_i \cdot K_i, \quad (4.1)$$

где ДМ – денежная масса;

НД – наличные деньги в обращении;

A_i – стоимость финансового актива;

K_i – параметр взвешивания, в целях проведения платежей находится в зависимости от частоты конвертации в деньги того или иного актива.

При определении коэффициента взвешивания K_i для разных типов счетов следует учитывать степень их ликвидности и использования в качестве средства

платежа. Например, для расчётных счетов можно принять значение K_i равное единице, так как они обладают высокой ликвидностью и используются для проведения операций. «Для валютных счетов до востребования можно использовать значение K_i около 0,9, так как они менее ликвидны, чем расчётные счета. Для высоколиквидных долговых инструментов, таких как государственные облигации, можно применить K_i равный 0,8, а для срочных и валютных счетов – K_i около 0,75» [326].

По мнению М.П. Цховребова, «если Банк России не будет использовать составной денежный агрегат из-за трудности его расчета, то необходима корректировка методики вычисления денежного агрегата M2, как особенно общераспространенного коэффициента денежной массы в Российской Федерации».

В работе А. Пономаренко «О формировании денежного предложения в условиях стерилизованных валютных интервенций» [183, с. 1] отмечает, что за последние десятилетия в странах с развивающейся рыночной экономикой скопилось большое количество транснациональных финансовых активов в виде валютных запасов центральных банков. С целью борьбы с нежелательными итогами валютных вторжений для внутренних денежных и кредитных условий они неоднократно используют стерилизацию, которая определяется как комплекс мер, сконцентрированных на ослабление влияния роста запасов на внутренние процентные ставки. Даже при удачном регулировании процентными ставками подобная стратегия, вероятно, может привести к экономическим дисбалансам.

Когда совершается накопление валютных резервов центрального банка, возникают две возможности видоизменения платежного баланса. Первая – урезание чистых зарубежных средств коммерческих банков. Вторая возможность – уменьшение чистых зарубежных активов небанковского подразделения и нарастание избытка на счете текущих операций. Во второй возможности формируется денежная масса. Кроме того, она образовывается при стерилизации центральным банком банковских запасов, которые он назначил на денежный рынок, и не производит конфигурации процентной ставки. Стерилизация помогает

предупредить последующее образование денежной массы за счет увеличения объемов кредитов. На практике отмечено, что в развивающихся странах наиболее распространена вторая возможность трансформации платежного баланса. Поэтому даже при стерилизации увеличение валютных резервов способствует образованию денежной массы [183, с. 3].

«...Баланс банковской системы представляет собой совокупный баланс, охватывающий центральный и коммерческие банки, его можно записать в следующем виде» [183, с. 5]:

$$\begin{aligned} \text{CASH} + \text{D} + \text{L}^{\text{PNBS}} + \text{L}^{\text{GOV}} + \text{CAP} = \\ = \text{NFA}^{\text{CB}} + \text{NFA}^{\text{B}} + \text{CRED}^{\text{PNBS}} + \text{CRED}^{\text{GOV}}, \end{aligned} \quad (4.2)$$

где CASH – наличные деньги в обращении;

D – банковские депозиты;

L^{PNBS} – прочие обязательства банков перед частным небанковским сектором;

L^{GOV} – обязательства банковской системы перед государством;

CAP – капитал банков;

NFA^{CB} – чистые зарубежные активы центрального банка;

NFA^{B} – чистые зарубежные активы коммерческих банков;

$\text{CRED}^{\text{PNBS}}$ – кредиты частному небанковскому сектору;

CRED^{GOV} – требования к государству.

Перепишем формулу (4.2) таким образом, чтобы выразить денежную массу через три показателя, которые являются источниками роста денежной массы:

$$\begin{aligned} \text{CASH} + \text{D} = \\ = \text{NFA}^{\text{CB}} + \text{NFA}^{\text{B}} + \text{CRED}^{\text{PNBS}} + \text{CRED}^{\text{GOV}} - \text{L}^{\text{GOV}} - \text{CAP} - \text{L}^{\text{PNBS}}, \end{aligned} \quad (4.3)$$

где CASH + D – денежная масса;

$\text{NFA}^{\text{CB}} + \text{NFA}^{\text{B}}$ – первый показатель, внешние операции, представленные как изменение чистых иностранных активов центрального и коммерческих банков;

$CRED^{PNBS}$ – второй показатель, частные кредиты;

$CRED^{GOV} - L^{GOV} - CAP - L^{PNBS}$ – третий показатель, прочие статьи баланса.

Рассмотрим экономическое обоснование каждой составляющей и ее взаимоотношение с валютными интервенциями.

Первый показатель в формуле (4.3) – $NFACB + NFAB$, является поступлением денежных средств в небанковский сектор через внешние операции. Небанковский сектор может реализовывать финансовые и нефинансовые внешние операции. Сумма этих операций предполагает изменение денежных средств, относящихся к небанковскому сектору. Величина суммы $NFACB + NFAB$ в платежном балансе совпадает с суммой внешних операций банковского сектора, которая отображается в модификации $NFACB$ и $NFAB$. С точки зрения баланса банков, нужно анализировать повышение требований к зарубежному сектору как эквивалент принятия обязательств перед внутренним небанковским сектором, т.е. рост депозитов без увеличения кредитов. Прямого влияния на образование денежной массы во время валютных интервенций не случается. Когда центральный банк приобретает валютные резервы у коммерческих банков, наращивание его показателя $NFACB$ покрывается эквивалентным урезанием $NFAB$ коммерческих банков. $NFACB$ и $NFAB$ банковской системы остается неизменным, т.е. денежная масса не создается. Однако коммерческие банки не будут абсолютно соглашаться с уменьшением $NFAB$ и в дальнейшем постараются воссоздать уровень $NFAB$. В этом случае величины $NFACB$ и $NFAB$ в банковской сфере будут увеличиваться. В этом случае платежный баланс будет формироваться за счет повышения увеличения текущих операций и чистого притока денежных средств в небанковскую внутреннюю сферу. Обе ситуации способствуют притоку денежных средств и образованию денежной массы.

Второй показатель в формуле (4.3) – $CRED^{PNBS}$, предполагает формирование денежной массы с помощью кредитования. Когда банк выдает кредит, он предусматривает кредит в качестве актива, а недавно возникший депозит – в качестве обязательства. В связи с этим, когда банки кредитуют заемщиков, они основывают депозиты, вначале относящиеся заемщикам. В

последующем депозиты используются в качестве средства платежа и, подобным способом, передаются клиентами различных банков. Такое образование денежной массы определяется практикой. Валютные интервенции оказывают ограниченное воздействие на кредитование, однако в случае их частичной стерилизации могут способствовать снижению межбанковских ставок. На практике отмечено, что не только увеличение кредитов формирует денежную массу, но и уменьшение кредитов ликвидирует денежную массу. В итоге, общее влияние валютных вторжений на кредиты неопределенно.

Третий показатель в формуле (4.3) – $CREDGOV - LGOV - CAP - LPNBS$, представляет собой прочие статьи баланса. Здесь коэффициент $CREDGOV - LGOV$ – взаимодействие с государством, т.е. расширение кредитов банкам государству или возрастание средств в Фонде государственного благосостояния; CAP – понижение денежной массы денежных средств банков из-за выплат по процентам; $LPNBS$ – передвижение между депозитами и другими инструментами, не включенными в компоненту широкой денежной массы.

В итоге автор статьи А. Пономаренко «О формировании денежного предложения в условиях стерилизованных валютных интервенций» делает выводы, что в целом центральный банк, накапливая валютные резервы, приводит к двум видам изменения платежного баланса. Первый вид совершается за счет равновесия банковской сферы. Эта система подразумевает урезание чистых зарубежных активов коммерческих банков, которое может лимитироваться образующимися валютными несоответствиями и контролем за состоянием. Второй вид изменения выполняется за счет действий небанковской области. При этом происходит накопление на счетах текущих операций или увеличение капитала. Оба вида изменения платежного баланса означает приток средств и формирование денежной массы.

Важно отметить, что автор А. Пономаренко исследует характеристики баланса банков, которые являются причинами роста денежной массы, что способствует улучшению изучения действия и связи механизмов образования денежной массы при увеличении валютных ресурсов. В качестве вспомогательного

условия получения денежной массы может выступать увеличение кредитования, если валютные интервенции не совершенно стерилизованы и инициируют понижение межбанковских процентных ставок. При неизменении процентных ставок кредиты смогут уменьшать и немного возмещать увеличение лишних денежных средств, хотя даже в этом случае величина такого эффекта будет малой для того, чтобы компенсировать образование денежной массы за счет внешних мероприятий.

Таким образом, финансовые переменные в странах с развивающимися рынками находятся под влиянием валютных интервенций. Центральный банк может накапливать валютные резервы, что ведет к увеличению денежной массы и влияет на финансовую политику.

Для определения денежной массы в Российской Федерации употребляются две системы показателей. Первая из них применяется в системе денежных единиц, денежная масса в государственном определении и вторая – для подсчитывания денежных средств в обороте в соответствии с международными стандартами финансового учета и отчетности (МСФО).

В первой системе показателей для расчета денежной массы применяется методология, основанная на данных Банка России, с учетом всех факторов и участников экономической системы. В рамках государственного учёта денежной массы не учитываются депозиты в иностранной валюте. Для корректного анализа объёма наличных денег и структуры денежной массы необходимы точные и доступные статистические данные, собранные с учётом принципа единства источников информации для всех компонентов денежной массы и экономических субъектов.

При расчете денежного агрегата на основе методологии Банка России применяются сводные банковские балансы, служащие основой для вычислений. В этом процессе все балансовые показатели строятся на принципах учета кредитных операций. Расчетная методика денежной массы соответствует международным стандартам финансовой отчетности и российским нормам бухгалтерского учета.

Учитывая государственную точку зрения бухгалтерского учета кредитных образований, в методике расчета денежной массы изложено вычисление резерва денежной массы. Он заключается в следующем. Расчёт суммы остатков на активных балансовых счетах осуществляется посредством вычитания пассивных остатков коммерческих банков и остатков средств на пассивных счетах Банка России, исключая определённые категории.

Денежная масса состоит из наличных денег в обращении, активных банковских счетов и безналичного компонента. Безналичный денежный компонент включает средства, размещённые на счетах в лицензированных банковских учреждениях. Эти средства представляют собой обязательства банков и используются для оплаты товаров и услуг.

Транзитные и перераспределительные счета не учитываются при расчётах денежной массы.

Структура безналичной денежной массы должна быть адаптирована к классификации счетов, требующих резервирования, которые представляют собой обязательства банка перед экономическими субъектами, исключая правительство, монетарные органы и коммерческие банки. Ключевым фактором является согласование структуры счетов денежной массы с расчётной базой обязательных резервов.

Денежная масса формируется посредством мультипликации банковских резервов, при этом обязательные резервы ограничивают ее рост. Согласованность структуры счетов позволяет применять обязательные ресурсы для регулирования денежного оборота.

Денежная масса включает средства экономических субъектов, за исключением правительства и банковской системы. В расчетах денежной массы не учитываются средства на счетах правительства, Центрального банка и межбанковских расчетов. Возникает необходимость четкого разграничения государственных финансов и средств хозяйствующих субъектов, относящихся к государственному сектору. Финансовые ресурсы, находящиеся на бюджетных счетах и предназначенные для обеспечения нужд конечных потребителей,

рассматриваются как депозиты государства и исключаются из общего объёма денежной массы.

Перераспределение средств из государственного бюджета в государственные и внебюджетные фонды создаёт дополнительные источники финансовых поступлений на счетах. Эти средства используются предприятиями для оплаты товаров и услуг согласно целевому назначению счетов, способствуя формированию денежной массы. Таким образом, текущие счета бюджетных учреждений становятся частью структуры денежной массы.

Расчёты также принимают во внимание обязательства банков, включая расчётные и текущие счета, принадлежащие внебюджетным организациям, имеющим статус юридических лиц.

Исключение текущих счетов бюджетных и внебюджетных учреждений из расчётов денежной массы объединяет средства, контролируемые органами управления, которые формируют доходы бюджета.

Финансовые ресурсы, находящиеся на бюджетных счетах и предназначенные для обеспечения нужд конечных потребителей, рассматриваются как депозиты государства и исключаются из общего объёма денежной массы.

Перераспределение средств из государственного бюджета в государственные и внебюджетные фонды создаёт дополнительные источники финансовых поступлений на счетах. Эти средства используются предприятиями для оплаты товаров и услуг согласно целевому назначению счетов, способствуя формированию денежной массы. Таким образом, текущие счета бюджетных учреждений становятся частью структуры денежной массы.

Расчёты также принимают во внимание обязательства банков, включая расчётные и текущие счета, принадлежащие внебюджетным организациям, имеющим статус юридических лиц.

Исключение текущих счетов бюджетных и внебюджетных учреждений из расчётов денежной массы объединяет средства, контролируемые органами управления, которые формируют доходы бюджета.

Эти средства возникают вследствие бюджетных расходов и переводов государственным структурам. Исключение бюджетных источников может привести к искажению реального объема денежной массы. Формирование денежной массы происходит благодаря действиям экономических субъектов и кредитным операциям центральных и коммерческих банков.

Объём кредитных и заёмных средств может быть включён в денежную массу или находиться на накопительных счетах в зависимости от их учёта. Разница между активными и пассивными остатками по соответствующим счетам определяет объём этих средств, то есть неиспользованные средства. Финансы, уже вовлечённые в систему финансирования, переходят со счетов дебиторов на счета контрагентов, где они продолжают участвовать в формировании денежной массы. Однако просроченная задолженность и суммы, предназначенные для её погашения, не включаются в этот процесс.

Определены основные принципы учета денежных счетов в структуре денежной массы: счет должен быть обязательством банка, принадлежать экономическому субъекту (не являющемуся государственным органом или банком) и использоваться для текущих расходов, капиталовложений или сбережений.

Классификация денежной массы основывается на различных критериях, таких как владельцы счетов, предназначение средств, время размещения и степень ликвидности.

В зависимости от этих факторов счета группируются в денежные агрегаты: M0, M1, M2, M3. По мере снижения ликвидности увеличивается объём денежного агрегата.

Агрегат M0 включает исключительно наличные деньги. M1 объединяет наличные и транзакционные счета, используемые для финансирования текущих расходов, в основном принадлежащие юридическим лицам. В M2 входят счета юридических и физических лиц, предназначенные для накопления и инвестирования, преимущественно срочные депозиты, по которым начисляются

проценты. Включены также счета, обладающие свойствами срочных вкладов, но без начисления процентов.

Денежная масса M2 состоит из наличных денег в обращении и безналичных средств. Государственный коэффициент денежной массы включает все денежные средства в наличном и безналичном виде у нефинансовых и финансовых (за исключением кредитных) объединений и физических лиц, являющихся резидентами Российской Федерации.

Для правильного сравнения структуры денежной массы в различных государствах используется индекс отношения денежного агрегата к ВВП. Ключевым показателем достаточности денежной массы для функционирования экономики является агрегат M2. В его состав входят активы, сохраняющие номинальную стоимость и обладающие способностью трансформироваться в наличные средства или переводные депозиты. Это средства на срочных депозитах и других привлеченных вкладах резидентов Российской Федерации.

Для определения объёма денежной массы используется метод пересчёта доли наличных средств в соответствии с международными стандартами финансовой отчётности (МСФО). Этот метод базируется на оценке совокупного дохода банковских учреждений, который воздействует на динамику резервов финансовых активов и обязательств.

Согласно стандартам МСФО, объем денежной массы определяется объединением денежных средств и их эквивалентов. Денежные средства состоят из наличных денег и остатков на текущих счетах, в то время как эквиваленты представляют собой краткосрочные ликвидные активы с низким уровнем риска и способностью быстрого преобразования в денежные средства.

Вычисление денежной массы по схеме МСФО определяется по следующим пунктам:

1. Активы классифицируются по характеру происхождения, погашения и размещаются в порядке их ликвидности.
2. Информация о состоянии счетов в банках и балансе других участников денежной системы имеет огромное значение.

3. Для активов и обязательств банка сроки погашения до 1 месяца, от 1 до 3 месяцев, от 3 месяцев до 1 года, от 1 года до 5 лет и свыше 5 лет.

4. Текущий денежный актив состоит из наличных средств, неограниченного остатка на расчётном счёте, простых и банковских чеков, а также неснижаемого остатка на счёту с обязательствами перед банком или предоставленными ему кредитами.

5. Эквиваленты денежных средств включают в себя наличные средства, остатки на расчётных счетах, простые и банковские чеки, а также неснижаемые остатки на счетах с обязательствами перед банком или предоставленными ему кредитами. Однако депозитные сертификаты, банковский овердрафт, чеки с последующей датой, командировочные расходы и почтовые марки не относятся к этой категории.

6. Капиталовложения считаются эквивалентами денежных средств только при условии их краткосрочного погашения после приобретения.

Расчет денежной массы, применяемой Банком России, и ее соответствие международным стандартам позволяет создать единую основу для анализа денежного обращения и международных сопоставлений. Следующий этап – координация с МВФ, происходит оптимизация методики учета денежной массы.

Взаимодействие между национальной и системой расчёта денежной массы, согласно рекомендациям МВФ, определяет ключевые аспекты деятельности:

1. Семантический Веб, применение онтологий для создания единой системы определения денежной массы в обращении путем объединения государственного реестра денежных агрегатов и системы агрегатов, представленной Международным валютным фондом, становится особенно актуальным.

2. Для оценки денежной массы за определённый период времени необходимо учесть структуру финансовых активов, пассивов и происходящие изменения в денежных потоках

3. Единая структура активов в государственных и международных системах денежных агрегатов.

4. Для создания единой информационной базы в рамках государственных и международных систем агрегатов нужно обеспечить качественные, доступные и актуальные данные.

5. Апробация подхода для каждого экономического участника хозяйствования денежной системы.

Таким образом, в денежной системе Российской Федерации модернизация методики определения денежной массы даст возможность аннулировать избыточность и противоречивость статистических данных, а также сравнивать тенденции развития денежного обращения в экономике с макроэкономическими пропорциями и дает право выполнения международных сравнений.

Для успешного управления денежной системой финансовым аналитикам необходимо знать, какое нужно количество денег для обращения за определенный период времени.

Следует отметить, что в настоящее время модели, которые рассматриваются авторами в различной литературе, либо носят детерминированный характер, либо они основываются на прошлых данных, либо не учитывают роль цены – основного фактора, баланс спроса и предложение в рыночной экономике. Эти модели не принимают во внимание многие веские взаимосвязи между величинами в модели, что значительно уменьшают область их применения и адекватность полученных результатов.

Исходя из вышесказанного, автором рассмотрена реальная ситуация, когда денежная масса зависит от цены товаров и услуг, на которую влияет спрос на рынке, представленный случайной величиной [253; 255; 265; 269].

Пусть количество денег, достаточных для оборота на протяжении определенного времени t , равно [60]:

$$M_{H_t} = \frac{P_t Q_t - K_t + \Pi_t - ВП_t}{V}, \quad (4.4)$$

где P_t – цена товаров и услуг, которые реализуются за определенный период времени t , $t \in [0, T_k]$;

Q_t – количество товаров и услуг за тот же период t ;

V – среднее количество оборотов денежной единицы за тот же период t ;

K_t – сумма продаж товаров и услуг в кредит;

Π_t – общая сумма платежей, срок оплаты которых наступил;

$В\Pi_t$ – сумма платежей, которые погашаются путем взаимного зачисления долгов.

Обозначим в формуле (4.4) через U_t дополнительные факторы, которые действуют на денежную массу:

$$U_t = \frac{-K_t + \Pi_t - В\Pi_t}{V}. \quad (4.5)$$

Тогда формулу (4.4) перепишем в виде:

$$M_{H_t} = \frac{P_t Q_t}{V} + U_t. \quad (4.6)$$

В денежном обращении участвуют n субъектов хозяйствования.

Представим цену товара и услуг в виде:

$$P_j(t) = a_j s_j(t) + b_j, \quad j = \overline{1, n}, \quad (4.7)$$

где $s_j(t)$ – спрос на товары и услуги;

a_j, b_j – константы.

Количество товаров и услуг за период t представим в виде:

$$Q_j(t) = (q_1, q_2, \dots, q_n),$$

тогда в формуле (4.6) числитель запишем в виде:

$$P_t Q_t = \sum_{j=1}^n P_j(t) Q_j(t) = \sum_{j=1}^n q_j a_j s_j(t) + \sum_{j=1}^n b_j q_j. \quad (4.8)$$

Спрос на товары и услуги за определенный период времени t представим в виде [47, с. 320]:

$$ds_j(t) = (\alpha_j + \beta_j s_j(t)) dt + (\gamma_j + \delta_j s_j(t)) dw_j(t). \quad (4.9)$$

Из [47] известно, что решением такого стохастического дифференциального уравнения (4.9) является:

$$\begin{aligned} s_j(t) = \exp \left\{ \int_0^t \left[\beta(z) - \frac{1}{2} \delta^2(z) \right] dz + \int_0^t \delta(z) dw(z) \right\} & \cdot \left[s_j(0) + \int_0^t \exp \left\{ - \int_0^z \left[\beta(u) - \frac{1}{2} \delta^2(u) \right] du - \right. \right. \\ & \left. \left. - \int_0^z \delta(u) dw(u) \right\} \cdot [\alpha(z) - \gamma(z) \delta(z)] dz + \right. \\ & \left. + \int_0^t \exp \left\{ - \int_0^z \left[\beta(u) - \frac{1}{2} \delta^2(u) \right] du - \int_0^z \delta(u) dw(u) \right\} \gamma(z) dw(z) \right]. \quad (4.10) \end{aligned}$$

Если спрос на товары и услуги за определенный период времени t положительный, т.е. $s_j(t) \geq 0$, то он принимает определенное значение $s_j(0) = s_j^0, j = \overline{1, n}$. Если $\gamma_j = 0, j = \overline{1, n}$ в формуле (4.9), следовательно, спрос на товары и услуги за определенный период времени t имеет отрицательное значение, т.е. $s_j(t) < 0$, что невозможно. Учитывая это, перепишем формулу (4.9) в виде:

$$ds_j(t) = (\alpha_j + \beta_j s_j(t)) dt + \delta_j s_j(t) dw_j(t). \quad (4.11)$$

Решением стохастического дифференциального уравнения (4.11) является:

$$s_j(t) = \exp \left\{ \int_0^t \left[\beta(z) - \frac{1}{2} \delta^2(z) \right] dz + \int_0^t \delta(z) dw(z) \right\} \cdot \left[s_j(0) + \int_0^t \exp \left\{ - \int_0^z \left[\beta(u) - \frac{1}{2} \delta^2(u) \right] du - \int_0^z \delta(u) dw(u) \right\} \cdot \alpha(z) dz \right. \quad (4.12)$$

Подставим формулу (4.8) в формулу (4.6), тогда количество денег, необходимых для обращения на протяжении определенного времени t , будет равно:

$$M(t) = \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j s_j(t) + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j. \quad (4.13)$$

Тогда динамику денежной массы можно записать в виде:

$$dM(t) = \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j ds_j(t) + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j. \quad (4.14)$$

Подставим формулу (4.11) в формулу (4.14), получим:

$$dM(t) = \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j (\alpha_j + \beta_j \cdot s_j(t)) dt + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j \cdot \delta_j s_j(t) dw_j(t) + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j. \quad (4.15)$$

Для определения оптимального количества денежной массы, необходимой для обращения в течение заданного временного отрезка t , используется формула, приведённая в приложении Г.

Среднее значение денежной массы, необходимое для обращения на протяжении определенного периода времени t , будет равно:

$$M(M(t)) = \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j \left[\left(s_j^0 + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) e^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right] + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j . \quad (4.16)$$

Рассмотрим практическую реализацию расчета среднего значения денежной массы. Для этого в таблице 4.1 приведены данные расчета цены товаров и спроса.

Таблица 4.1 – Расчет цены и спроса для среднего значения денежной массы

Цена товаров и услуг =	$P=as+b=$	$2 \cdot 30+40=60+40=100$	$ds=\alpha+\beta \cdot s$ (0)=	$30=20+2 \cdot 5$
	$P=as+b=$	$3 \cdot 50+50=200$	$ds=\alpha+\beta \cdot s$ (0)=	$50=10+2 \cdot 20$
	$P=as+b=$	$2 \cdot 10+30=50$	$ds=\alpha+\beta \cdot s$ (0)=	$10=4+2 \cdot 3$
	$P=as+b=$	$2 \cdot 250+250=750$	$ds=\alpha+\beta \cdot s$ (0)=	$250=200+25 \cdot 2$
	$P=as+b=$	$3 \cdot 100+50=350$	$ds=\alpha+\beta \cdot s$ (0)=	$100=50+2 \cdot 25$

В таблице 4.1 цена представлена формулой $P= as+b$, где s – спрос на товары и услуги. Для финансовых рынков цена равна 100 млн руб., для экономических субъектов хозяйствования с избытком финансовых средств – 200 млн руб., ЭСХ с недостатком финансовых средств – 50 млн руб., финансовые посредники – 750 млн руб., домохозяйства – 350 млн руб.

Подставим данные из таблицы 4.1 в таблицу 4.2, получим:

Таблица 4.2 – Введенные данные

Участники денежного оборота	Оборот ден. ед.	Количество товаров, услуг	Коэффициент цены 1	Коэффициент цены 2	Спрос в начале	Коэффициент спроса 1	Коэффициент спроса 2	Сумма в кредит	Срок наступил	Взаимное зачисление долгов	Время
	v	q	a	b	$s(0)$	α	β	K	Π	$ВП$	t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Финансовые рынки	2	100	2	40	5	20	2	500	800	200	1
Экономические субъекты хозяйствования с избытком денежных средств	2	1000	3	50	20	10	2	200	150	100	1
Экономические субъекты хозяйствования с недостатком денежных средств	2	500	2	30	3	4	2	100	50	40	1
Финансовые посредники	2	200	2	250	2	200	25	300	200	100	1
Домашние хозяйства	2	100	3	50	25	50	2	100	70	50	1

В таблице 4.2 коэффициенты V , K , Π , $ВП$ рассчитываются по формуле (4.5), α , β представлены формулой (4.16).

Коэффициенты из таблицы 4.2 подставлены в формулу (4.16), получаем три слагаемых для расчета среднего значения денежной массы.

Таблица 4.3 – Слагаемые для расчета среднего значения денежной массы

Участники денежного обращения	1 Слагаемое	2 Слагаемое	3 Слагаемое
Финансовые рынки	20167,1683	4000	100
Экономические субъекты хозяйствования с избытком денежных средств	539179,207	50000	-150
Экономические субъекты хозяйствования с недостатком денежных средств	34945,2805	15000	-90
Финансовые посредники	2,8802E+14	50000	-200
Домашние хозяйства	103335,841	5000	-80
Сумма	1,44E+14	62000	-210

Таким образом, складывая три слагаемых в таблице 4.3, получаем среднее значение денежной массы $M(t)=1,44E+14 + 6200 + (-210) = 1,4401 E+14$ руб.

В приложении Д представлены формулы для расчёта среднего значения денежной массы.

«...Автором М.А. Конденковой в работе «Моделирование денежного обращения в Российской Федерации» приводится оценка другой характеристики денежной массы – скорости обращения, исследованы тенденции и прогнозы скорости обращения денежной массы, трендовый анализ временного ряда денежной базы в Российской Федерации» [88, с. 93].

Метод «M0-M3», который использует классификацию денежной массы на несколько уровней в зависимости от степени ликвидности, в который входит денежный агрегат M2, является показателем, определяющим в достаточной ли степени массы денег для воспроизводственного процесса и исполнения денежной системой своих функций, обычно носит детерминированный характер. Отличительной особенностью предложенного автором научно-методического подхода и его использование в условиях современной экономики является то, что

денежная масса зависит от цены товаров и услуг, на которую влияет спрос на рынке, представленный случайной величиной.

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Выявлено, что денежная масса предполагает одну из сложных динамических величин денежной системы. От ее количества зависит состояние денежного оборота и рыночного положения в целом. Трансформация денежной массы проявляет существенное влияние на экономическое развитие страны. Поэтому необходима корректировка методологии вычисления денежной массы. Автором был получен ее расчет с учетом случайных характеристик.

2. Определен научно-методический подход к расчету среднего значения денежной массы, которое необходимо для обращения на протяжении определенного периода времени. Денежная масса зависит от цены товаров и услуг, реализующихся за определенный период времени, которая, в свою очередь, линейно зависит от спроса на товары и услуги. Спрос на товары и услуги на рынке за определенный период времени представлен в виде стохастического дифференциального уравнения.

3. Получена практическая реализация модели вычисления денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от случайного спроса денежной системы.

4.2. Механизм расчета риска изменения денежной массы при случайном потребительском спросе на товары и услуги

Эмиссия денег оказывает значительное влияние на структуру денежной массы, которая определяется соответствием различных её элементов, таких как наличные и безналичные деньги. За период реформ в России конфигурация денежной массы претерпела существенные изменения, что требует анализа наличных и безналичных средств в денежном обороте. Особенно важно учитывать

эти аспекты в переломные моменты, когда подходы к данному вопросу трансформируются.

Динамика изменения количества наличных денег в денежной массе отражается через колебания удельного веса наличных средств, находящихся в обращении, в различных агрегатах. Удельный вес позволяет оценить условное изменение наличных денег в модифицированных денежных агрегатах.

В мировой практике наблюдается тенденция к сокращению наличных денег в денежной массе. Например, развитие банковской системы привело к увеличению безналичного оборота и внедрению передовых технологий в платёжные отношения. Сегодня колебание наличных денег в денежной массе также зависит от внедрения инноваций и формирования безналичных расчётов.

Существует взаимосвязь между структурой денежной массы и уровнем экономического развития страны. Чем больше наличных денег находится в обороте в денежной массе $M2$, тем ниже уровень экономического развития страны.

Хотя доля безналичных платежей увеличивается, наличные деньги всё ещё играют значительную роль в экономике. В иностранной финансовой литературе безналичное обращение рассматривается как основной вектор развития денежной системы. Однако на практике это не всегда подтверждается.

Послевоенное возрождение экономики привело к модернизации платёжных систем, но уменьшение доли наличных денег в агрегате $M1$ замедлилось, а затем стабилизировалось и даже увеличилось в некоторых странах.

Люди могут предпочесть наличные деньги новым платёжным инструментам из-за их удобства, имиджа и престижа. Кроме того, анонимность наличных расчётов важна в условиях прозрачности и информатизации общества. Альтернативой может быть использование электронных кошельков для сохранения конфиденциальности при безналичных переводах.

Факторы, способствующие стабилизации и росту доли наличных денег в $M1$, включают рост расходов на туризм, услуги и товары кратковременного использования, увеличение количества торговых автоматов и использование наличных в теневой экономике.

Исследуемые процессы тесно связаны с инфляцией – процессом обесценивания денег. Граждане начинают перемещать свои средства с депозитов до востребования на срочные вклады, где кредитные организации предлагают более высокие проценты, выходя за пределы агрегата М1. Несбалансированное соотношение наличной и безналичной сфер негативно влияет на денежное обращение и кредитную систему.

Когда безналичные средства полностью сосредоточены в банках, значительная часть наличных денег не участвует в банковском обороте. Это приводит к негативным последствиям, таким как хранение населением денежных средств вне банков, изъятие денег из оборота и использование наличных при расчётах физическими и юридическими лицами без участия банковских учреждений.

Эти явления снижают ликвидность и стабильность банковской системы, сокращая объём денежных средств в кредитной системе. Кроме того, банковский оборот уменьшается из-за объёма бартерных операций, который снижается вместе с инфляцией, но остаётся на определённом уровне.

Уменьшение доли наличных денег в структуре денежной массы может быть достигнуто путём проведения денежной реформы. Например, замена старых банкнот на новые до определённой суммы, после которой средства будут зачисляться на счёт.

Преобладание соотношения наличных денег над безналичными нарушает денежное обращение государства, мешает рыночным реформам, оказывает негативное влияние на банки и экономику, содействует формированию в экономике кризисных явлений.

В качестве измерителей денежной массы рассматриваются денежные агрегаты, различаемые по величине ликвидности. В СССР вплоть до начала 1990-х гг. денежные агрегаты не предусматривались и не использовались в денежном обороте. С переходом к рыночной экономике в России изменилось понимание расчета денежной массы, что потребовало внедрения новых методов в финансовую политику. При реализации макроэкономической стратегии центральные банки,

министерства финансов и другие участники денежно-кредитной сферы начали широко применять денежные показатели по всему миру.

В большинстве стран мира в качестве показателей денежной массы используются агрегаты M1, M2, M3 и т. д. Денежная масса (M2) состоит из наличных денег в обращении и безналичных средств. В показатель денежной массы в национальном определении входят все средства нефинансовых и финансовых организаций, кроме кредитных, и физических лиц, являющихся резидентами Российской Федерации, в рублёвом эквиваленте, как в наличной, так и в безналичной форме.

Для строгого соотнесения устройства денежной массы во всяких странах используется индикатор отношения денежного агрегата к валовому внутреннему продукту. Ключевым показателем, определяющим достаточность денежной массы для обеспечения воспроизводственных процессов и выполнения задач денежной системы, является денежный агрегат M2, который учитывает вероятность быстрого превращения денег в средство сбережения.

Агрегат M1 является составной частью этого показателя и включает активы с фиксированной номинальной стоимостью, способные конвертироваться в наличные деньги для осуществления платежей или трансфертных депозитов.

Большинство стран используют денежный агрегат M2 в качестве главного объекта денежного и кредитного управления.

Он выявляет, в какой степени валовый внутренний продукт гарантирован наличными средствами или какое количество денег требуется на рубль ВВП.

Важнейшая характеристика уровня экономического развития – параметр монетизации экономики, т. е. степень насыщения ее деньгами, под которой понимается отношение среднегодового объема денежной массы к объему ВВП. По состоянию на 2018 г. коэффициент монетизации в Китае составит – 198,04%, Японии – 184,87%, Франции – 91,96%, Германии – 89,06%, США – 70,77%, Великобритании – 64,31%, России – 43,20%. Высокая степень монетизации экономики обусловлена значительным уровнем ликвидности финансовых активов. Среднемировое значение коэффициента монетизации – около 125%. Величина

показателя более 50% отражает достаточность объема денежной массы для осуществления расчетов в экономике.

Для наполнения экономики деньгами используется количественное смягчение и снижение ставки рефинансирования для удешевления кредитных ресурсов. Европейский центральный банк также увеличивал денежную массу, создавая эмиссию через кредитование банков по максимально возможным ставкам. В сложившейся ситуации российские экономисты отмечают необходимость увеличения денежной массы и повышения уровня монетизации экономики. Кредитная экспансия может способствовать восстановлению производства, снижению безработицы и замедлению инфляции. Доступность кредитов и рост денежной массы положительно влияют на инвестиции и экономическое развитие. Однако чрезмерная эмиссия денежных средств может усилить инфляционные процессы, если они направлены на социальные выплаты и спекулятивные операции. Для минимизации рисков необходимо направлять эмиссию на финансирование производственного сектора и инноваций.

Денежные агрегаты, входящие в состав денежной массы, неодинаковые по ликвидности. В обороте они применяются с неодинаковой интенсивностью. Вследствие этого агрегат M2 не будет полно показывать настоящую загруженность экономики деньгами. Учеными исследовано, что денежные агрегаты не могут достаточно точно отображать величину денежного предложения, так как в них непрерывно прибавляются новые неоднородные по свойствам ликвидные активы, элементарное суммирование которых является условно допустимым, но не оптимальным методом регулирования. Поэтому в теории денежных агрегатов за последние несколько десятилетий широко распространены индексные методы. Поэтому логично не просто суммировать элементы денежных активов, а складывать доли активов по потребительской стоимости.

В качестве макроэкономического индикатора коэффициент монетизации можно использовать только в случае, если сведения, получаемые от него, актуальны. Для вычисления коэффициента монетизации расчеты проводятся не на данный момент времени, а за прошлый отрезок времени, обычная технология

расчета применяет устаревшую информацию. Таким образом, макроэкономическая стратегия не доказывается на данном признаке из-за несоблюдения временной несогласованности. Поскольку валовый внутренний продукт рассматривается за год, а денежная масса на текущее время, то при подсчете коэффициента монетизации обычно используют среднегодовую денежную массу. Поэтому в расчетах появляются некоторые проблемы. Например, сложно посчитать степень монетизации за кратчайший период времени.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что денежный агрегат М2 показывает чрезвычайную ценность и важность редактирования вычисления денежной массы. Поэтому появляется необходимость совершенствования методологии вычисления денежного агрегата М2 как наиболее распространенного коэффициента денежной массы в Российской Федерации.

В работе А. Пономаренко «Изменения в структуре денежной массы и инфляционные риски» утверждает «...в условиях невысоких темпов роста кредитования основными источниками ускорения роста денежной массы являются два процесса. Во-первых, это переоценка рублевой стоимости валютных депозитов и наличной валюты, связанная с ослаблением рубля. Во-вторых, это использование средств Резервного фонда для финансирования дефицита бюджета. Произошедшее увеличение денежной массы может иметь инфляционные последствия» [182, с. 2].

В условиях роста общеэкономической неясности растет спрос на более доходные элементы денежной массы, но менее ликвидные. «...Спрос на валютные элементы, можно предполагать, способствует ослаблению рубля. Следует отметить, что с улучшением экономической ситуации количество ликвидных компонентов в денежной массе растет. Это действие содействовало сокращению до среднесрочной степени нормы состояний экономических участников хозяйствования, которые снизили часть неликвидных элементов денежной массы в пользу быстро реализуемых. Последние начали использоваться для финансирования операций, формирующих комплексный спрос в экономике, чем содействовали небольшому росту спроса, при ускорении инфляции» [182, с. 2].

В работе А. Пономаренко «Прогнозирование последствий накопления международных резервов при помощи агентной модели» построена «...агентная модель (agent-based model, АВМ) с координированными финансовыми потоками, которая описывает процедуру образования денежной массы» [184, с. 3].

Автор отмечает, что в развивающихся странах в последнее время в государственном секторе появился крупный объем зарубежных финансовых активов. В основном он представлен в виде транснациональных запасов центральных банков. Аккумуляция международных ресурсов необязательно было второстепенным продуктом денежной и кредитной политики, устремленной на устранение поддержания национальной валюты. Оно стало попыткой увеличить стабильность на случай неожиданной приостановки притока зарубежного капитала.

В таких странах представители центральных банков не отказывались от независимой политики по установке процентных ставок. Центральные банки все еще управляли краткосрочными ставками денежного рынка. Для ликвидации отрицательных результатов покупки и продажи золотовалютных резервов они часто использовали политику стерилизованных интервенций. Это можно определить как комбинацию мероприятий, нацеленных на минимальное влияние модифицирования транснациональных резервов на величину процентных ставок. Пусть даже удачная координация процентных ставок, возможно, может иметь макроэкономические результаты. Для равновесия денежной системы автор статьи, А. Пономаренко, рассматривает подход к прогнозированию результатов сбережения центральным банком интернациональных ресурсов.

Следует отметить, что транзакции в ходе валютных вторжений не оказывают срочного влияния на формирование денежной массы. Когда за счет покупки активов у коммерческих банков центральный банк наращивает международные резервы, рост его чистых иностранных активов компенсируется эквивалентным уменьшением чистых иностранных активов коммерческих банков. Без изменений остаются чистые иностранные активы денежной системы, т.е. денежная масса не формируется. Однако автор А. Пономаренко предполагает, что коммерческие

банки не могут абсолютно приспособиться к понижению чистых зарубежных активов и впоследствии постараются восстановить их уровень. В этом случае в банковской системе чистые иностранные активы увеличатся. За счет увеличения позитивного сальдо текущего счета и чистого притока капитала со стороны небанковского сектора будет скорректирован платежный баланс. В этих случаях будет происходить прилив денежных средств и образование денежной массы.

А. Пономаренко предполагает, что для прогнозирования можно применять динамичные стохастические модели общего равновесия. Однако обычные макроэкономические модели не очень годятся для анализа денежной и кредитной политики. Именно связь между денежной и кредитной политикой и как участники хозяйствования принимают риск это и характеризует образование цены. Стандартные аналитические инструментари, которые используются макроэкономистами, также не очень хорошо позволяют учесть действительное поведение экономических участников хозяйствования. Кроме того, в большинстве случаев аналитики применяют динамическую стохастическую модель общего равновесия (DSGE-модель).

Автор статьи А. Пономаренко отмечает, что создаются две тысячи различных наборов параметров из распределений. Далее они используются для генерации показателей денежной массы и кредита методом подбора модели, исходя из реального поведения наблюдаемых внешних переменных. Переменные используются следующие:

- «цены на нефть в долларах США»;
- «индекс рыночной волатильности Чикагской биржи опционов, как отношение к средней»;
- «ставка по однодневным межбанковским кредитам»;
- «изменения в объеме обязательств банковской сферы перед государством, как отношение к широкой денежной массе»;
- «изменения в объеме чистых иностранных активов банковской системы перед государством, как отношение к широкой денежной массе».

Затем используется квадратичный алгоритм выборки по значимости с оценкой предельной функции правдоподобия, который вычисляется методом усреднения значений функции правдоподобия для ста созданных наборов значений. Это выполнено как для оценки адекватности сгенерированных и наблюдаемых рядов значений кредита и денежной массы, учитывая сезонность, так и для вычисления весов для комплектов значений. Анализируются последствия путем сравнения результатов валютной интервенции, полученные с помощью моделей, учитывая две подвыборки. В частности, создаются ряды за время увеличения международных резервов и в остальные периоды. Другие внешние переменные закреплены на средних значениях. Затем создается модель в зависимости от указанных внешних переменных и смотрят за тем, что делается с балансом коммерческих банков.

При прогнозировании модель показывает, что с началом валютной интервенции скорость увеличения баланса коммерческих банков начинает возрастать. Основной причиной этого является возрастание депозитов со стороны пассивов и повышение распоряжений к центральному банку со стороны активов. Приумножение кредитов будет ниже, однако не слишком низким для того, чтобы становление денежной массы с помощью внешних событий могло быть компенсировано снижением денежной массы через кредитование. Результаты для обеих подвыборок идентичны, хотя различаются абсолютной величиной эффектов. Проводится анализ того, насколько эти отличия воздействуют на действие модели за границами выборки.

Таким образом, в работе А. Пономаренко разработана агентная модель со сложными потоками, описывающая механизм образования денежной массы. Исходная модель показывает, что увеличение резервов центральным банком приводит к увеличению баланса коммерческих банков.

Политика стерилизованных интервенций не оказывает влияние на краткосрочные процентные ставки. Первопричина этого состоит в том, что за счет внешних мероприятий происходит ускоренный рост денежной массы, который до конца невозможно уравновесить понижением кредитования. Проведенное

исследование денежной массы выявляет особую важность и значимость совершенствования структуры и рассчитывания денежной массы в современной экономике.

Экономическую основу денежного оборота составляет общественное воспроизводство. Благодаря ему денежный оборот предполагает непрерывный процесс движения денег между его участниками. Экономические участники хозяйствования непрерывно получают денежные доходы от реализации принадлежащих им ресурсов или произведенных продуктов, тратят или хранят их, что порождает соответственные денежные потоки, и тем самым влияют на жизненно важные процессы в обществе.

Комплексный денежный оборот обслуживается за счет существующей денежной массы, то есть денег, которые есть в распоряжении экономических участников хозяйствования. Поэтому исследования, связанные с изучением денежной массы, синхронизацией денежных потоков с помощью воздействия на факторы, влияющие на их формирование, являются актуальными в настоящее время. Для этого необходимо разработать принципиально новую систему управления денежными потоками между участниками хозяйственной деятельности, основанную на накопленном зарубежном и отечественном опыте.

В последнее время опубликовано много работ, связанных с рассмотрением различных проблем, касающихся совокупного денежного оборота. Однако вопросы перемещения денежных потоков между экономическими участниками хозяйствования, в которых учитывались бы случайные характеристики совокупного денежного оборота в условиях нестабильной экономики, изучены еще недостаточно. Автором диссертации полученные результаты представлены в работах [254; 266].

Пусть количество денег, необходимых для обращения на протяжении определенного времени t , равно:

$$M_{H_t} = \frac{P_t Q_t}{V_t} + U_t, \quad (4.17)$$

где U_t – дополнительные факторы, которые действуют на денежную массу, вычисляются по формуле:

$$U_t = \frac{-K_t + \Pi_t - ВП_t}{V_t}, \quad (4.18)$$

где P_t – цена товаров и услуг, которые реализуются за определенный период времени t , $t \in [0, T_k]$;

Q_t – количество товаров и услуг за тот же период t ;

V_t – среднее количество оборотов денежной единицы за тот же период t ;

K_t – сумма продаж товаров и услуг в кредит;

Π_t – общая сумма платежей, срок оплаты которых наступил;

$ВП_t$ – сумма платежей, которые погашаются путем взаимного зачисления долгов.

В денежном обращении участвуют n субъектов хозяйствования.

Представим цену товара и услуг в виде:

$$P_j(t) = a_j s_j(t) + b_j, \quad j = \overline{1, n}, \quad (4.19)$$

где $s_j(t)$ – спрос на товары и услуги на рынке;

a_j, b_j – константы.

Риск на спрос товаров и услуг, представленный в приложении Е, будет равен:

$$\begin{aligned}
Ds_j(t) = & \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} s_j^{(0)} + \\
& + \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} 2\alpha_j \left(s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \frac{1 - \ell^{(\beta_j + \delta_j^2)t}}{\beta_j + \delta_j^2} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{1 - \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t}}{2\beta_j + \delta_j^2} \\
& - \left\{ \left(s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right\}^2. \tag{4.20}
\end{aligned}$$

Количество товаров и услуг за период t представим в виде

$Q_j(t) = (q_1, q_2, \dots, q_n)$, тогда в формуле (4.17) числитель запишем в виде:

$$P_t Q_t = \sum_{j=1}^n P_j(t) Q_j(t) = \sum_{j=1}^n a_j s_j(t) q_j + \sum_{j=1}^n b_j q_j. \tag{4.21}$$

Риск денежной массы будет равен:

$$D(M_n(t)) = \frac{1}{V_t} \sum_{j=1}^n q_j a_j Ds_j(t) + \frac{1}{V_t} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j. \tag{4.22}$$

Расчет величины $Ds_j(t)$ в формуле (4.22) представлен формулой (4.20).

Рассмотрим практическую реализацию расчёта риска денежной массы.

Для этого в таблице 4.4 приведены данные расчета цены товаров и спроса.

Таблица 4.4 – Расчет цены товаров и спроса для риска денежной массы

Цена товаров и услуг будет равна	$P=as+b=$	$2 \cdot 30+40=60+40=100$	Спрос= 	$30=10+2 \cdot 5+2 \cdot 5$
	$P=as+b=$	$3 \cdot 50+50=200$		$(\alpha+\beta \cdot s(0))+\delta \cdot s(0)=$
	$P=as+b=$	$2 \cdot 10+30=50$	$(\alpha+\beta \cdot s(0))+\delta \cdot s(0)=$	$10=1+2 \cdot 3+1 \cdot 3$
	$P=as+b=$	$2 \cdot 15+55=85$	$(\alpha+\beta \cdot s(0))+\delta \cdot s(0)=$	$85=10+2 \cdot 15+3 \cdot 15$
	$P=as+b=$	$3 \cdot 100+50=350$	$(\alpha+\beta \cdot s(0))+\delta \cdot s(0)=$	$100=25+2 \cdot 25+1 \cdot 25$

Подставив данные из таблицы 4.4 в таблицу 4.5 и таблицу 4.6, получим:

Таблица 4.5 – Введенные данные 1

Расчет риска денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от спроса								
Участники денежного обращения	Обороты денеж. ед	Кол-во товаров, услуг	Коэф. цены 1	Коэф. цены 2	Спрос в начале	Коэф. спроса 1	Коэф. спроса 2	Коэф. спроса 3
	v	q	a	b	$s(0)$	α	β	δ
Финансовые рынки	2	100	2	40	5	10	2	2
ЭСХ с избытком денежных средств		1000	3	50	10	10	2	2
ЭСХ с недостатком денежных средств		500	2	30	3	1	2	1
Финансовые посредники		200	2	55	15	10	2	3
Домашние хозяйства		100	3	50	25	25	2	1

Таблица 4.6 – Введенные данные 2

Участники денежного обращения	Сумма в кредит	Срок наступил	Взаимное зачисление долгов	Время
	K	Π	$ВП$	t
Финансовые рынки	500	800	200	1
ЭСХ с избытком денежных средств	200	150	100	1

Продолжение таблицы 4.6

ЭСХ с недостатком денежных средств	100	50	40	1
Финансовые посредники	300	200	100	1
Домашние хозяйства	100	70	50	1
Домашние хозяйства	100	70	50	1

Используя данные из таблиц 4.5 и 4.6, рассчитаем дисперсию спроса на товары и услуги, получаем таблицу 4.7.

Таблица 4.7 – Расчет дисперсии спроса на товары и услуги

Участники денежного обращения	1-е слагаемое	вторые слагаемые		2-е слагаемое	3-е слагаемое
Финансовые рынки	74523,9497	59619,1597	1,0377	61869,4895	4745,9094
ЭСХ с избытком денежных средств	298095,7987	59619,1597	1,8690	111428,9717	11201,225
ЭСХ с недостатком денежных средств	1335,7184	296,8263	1,0093	299,5736	643,2156
Финансовые посредники	99543013,20	8848267,84	1,4335	12684318,770	20386,448
Домашние хозяйства	92758,2244	7420,6580	9,3945	69713,4195	70007,658

Используя данные из таблиц 4.5, 4.6, 4.7, получим слагаемые для расчета риска увеличения денежной массы – таблица 4.8.

Таблица 4.8 – Слагаемые для расчета риска увеличения денежной массы

Участники денежного обращения	1-е слагаемое	2-е слагаемое	3-е слагаемое
Финансовые рынки	26329505,962	4000	100
ЭСХ с избытком денежных средств	1194970635,212	50000	-150
ЭСХ с недостатком денежных средств	992076,399	15000	-90
Финансовые посредники	44882778209,383	11000	-200
Домашние хозяйства	27739195,661	5000	-80
Сумма	2,31E+10	42500	-210

Таким образом, складывая три слагаемых в таблице 4.8, получаем риск денежной массы $D(M_n(t)) = 2,31E+10 + 42500 + (-210) = 2,3066 E+10$ руб.

Практическая реализация расчета риска увеличения денежной массы по формулам приведена в приложении Ж.

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Переоценка валютных активов и использование Фонда национального благосостояния для покрытия бюджетного дефицита могут привести к росту денежной массы, однако Центральный банк предпринимает меры для управления ликвидностью и минимизации инфляционных рисков. Но в перспективе

инфляционные риски смогут вырасти. Это может появиться, если вырастет интерес на быстрореализуемые элементы денежной массы и увеличение темпов затрат на конечное употребление домашних хозяйств.

2. Разработан механизм расчета риска изменения денежной массы, когда денежная масса зависит от цены товаров и услуг, реализующихся за определенное время, которая, в свою очередь, зависит от спроса на товары и услуги. Динамика спроса на товары и услуги на рынке за период времени представлена в виде стохастического дифференциального уравнения.

3. Получена практическая реализация механизма расчета риска изменения денежной массы.

4.3. Формирование расчета доходности денежной системы и участников хозяйствования

В сегодняшнее время доходность приобрела огромное значение в производственном и финансовом механизме регулирования финансовым и экономическим развитием экономических участников хозяйствования (ЭУХ). Уровень доходности является базой финансовой устойчивости и обеспечения прибыли и рентабельности экономических участников хозяйствования.

Доходность предполагает сумму денежных средств, которая непрерывно поступает за реализованные товары и услуги и используется по решению начальства экономических участников хозяйствования. Получение максимальной доходности является главной задачей всех экономических участников хозяйствования. Именно полученная ими доходность направлена на совершенствование воспроизводственного процесса, восстановление основных производственных фондов, реализацию проектов социального развития. Характеристики доходности представляются важнейшими условиями при оценке и предпочтении инвестиционных программ, мероприятий по сокращению производственной себестоимости, выборе ассортимента изготавливаемого продукта. Расчет налоговых отчислений и налогооблагаемой базы находится в

зависимости от структуры, порядка и размера получаемой доходности экономических участников хозяйствования. Экономический участник хозяйствования должен получать доходность в денежном виде регулярно и на законных основаниях. Показатель доходности выражается в виде объема произведенной продукции, выполненных работ и их себестоимости. Доходность экономических участников хозяйствования отражает результат производственно-финансовой деятельности и определяется посредством вычитания из стоимости реализованной продукции или оказанных услуг и полученных издержек. Доходность любого экономического участника хозяйствования денежной системы ограничивается затратами на производство продукции или выполненной услуги. Доходность экономического участника хозяйствования может быть получена в виде наличного или безналичного расчета. Вместе с тем участник хозяйствования получает доходность от производственной или непроизводственной деятельности. Очень важно принять к сведению, что доходность может определяться однократно, непрерывно с определенным периодом. Полученная доходность должна быть выше суммы понесенных затрат.

Для того чтобы экономические участники хозяйствования (ЭУХ) были доходными и занимали устойчивую позицию в денежной системе, необходимо:

1. Изготавливать продукцию или оказывать услуги, которые пользовались спросом.
2. Продавать продукцию (услуги) по среднерыночной цене, по которой потребители склонны покупать данную продукцию (услугу). Для этого необходимо изучить рынок сбыта, потребности потребителей, их платежные способности, цены соперников на монотипную продукцию (услугу).
3. Изготавливать продукцию в необходимом количестве для рынка, чтобы товар не портился на базе, в особенности если у него ограничен срок годности.
4. Издержки производства должны минимизироваться. Если издержки производства превосходят денежные средства от продажи продукции, то производство признается невыгодным и неприбыльным, тем самым ЭУХ не приносит прибыли, что приводит к банкротству.

Для увеличения доходности экономических участников хозяйствования необходимо отметить следующее:

1. Увеличение выпуска продукции должно соответствовать спросу на неё, за исключением случаев формирования запасов готовой продукции.

2. Снижение себестоимости продукции позволяет повысить рентабельность предприятия. Если себестоимость превышает доходы от продажи продукции, предприятие становится убыточным. Для увеличения прибыли необходимо снижать себестоимость продукции при сохранении выручки от реализации.

3. Повышение качества продукции (услуг) способствует росту конкурентоспособности экономических субъектов.

4. Снижение налога на имущество — одна из ключевых задач для экономических субъектов. Величина налога зависит от множества факторов и имеет тенденцию к увеличению.

5. Увеличение балансовой стоимости отражает модернизацию, дооборудование и достройку основных средств, что повышает их первоначальную стоимость. Однако амортизационные отчисления по объектам, начисленные до реконструкции, остаются неизменными.

Эффективное регулирование денежными источниками считается не только одной из ключевых задач, важных перед каждым экономическим участником хозяйствования, но и в целом для всей денежной системы нынешней экономики.

Весомость этого градиента формирования в системе целей регулирования участником хозяйствования обоснована тем, что деньги являются единственным видом источников, который может трансформироваться с минимальным промежутком времени в любой другой, например, средства и предметы труда, рабочую силу и т. п.

Эффективность такой трансформации влияет не только на экономическое благополучие каждого отдельного экономического участника хозяйственной деятельности, но и в целом на деятельность всей денежной системы.

Значительными теоретическими утверждениями нынешней науки регулирования денежной системой являются концепции денежных потоков, временной ценности денег, риска и доходности; предположение о производительности рынков; портфельная теория, модели ценообразования активов; теории устройства капитала и дивидендной политики; теория агентских связей.

Любой экономический участник хозяйствования, независимо от вида и масштабов деятельности, в денежном отношении представляет собой участника хозяйствования для производства денег. Из внешней среды участник получает определенные денежные средства либо рассредоточенный во времени поток таких средств, приобретенных из многих источников. Величина денежных средств, получаемая на выходе ЭУХ, зависит от производительности, осуществления проходящих в нем действий, от состояния находящейся вокруг среды. Однако инвестировать средства в ЭУХ имеет смысл только в том случае, если денежные потоки на выходе будут превосходить входные, кроме того в размере, достаточном для покрытия всех затрат, сопряженных с деятельностью ЭУХ и выполнением целей получателя. В согласовании с этим, разность между выходящими и входными денежными потоками за некоторое время является доходом, полученным от деятельности данного участника хозяйствования.

В работе Л.В. Подсевадкиной «Понятие и экономическая сущность доходности предприятия» [179, с. 29] установлено, что разностороннее значение доходности предприятия принимает все большую важность в условиях нарастающей конкуренции.

Эффективная деятельность субъекта хозяйствования в виде повышения доходности является стратегической и тактической целью любого промышленного процесса. Заработанная им доходность определена на приумножение воспроизводственного процесса, восстановление основных промышленных фондов, установление программ социального развития. Показатели доходности являются важными коэффициентами при оценке и выборе других инвестиционных

планов, актов по уменьшению промышленной себестоимости, избрании перечня изготавливаемой продукции.

В настоящее время доходность приобрела важнейшее место в производственном и финансовом устройстве управления финансовым и экономическим развитием участника хозяйствования.

Степень доходности является основой финансовой устойчивости и предоставления прибыли и рентабельности промышленных субъектов хозяйствования. Она учитывает размер произведенной продукции или типов работ и их себестоимость. Из этого следует, что доходность является окончательным результирующим показателем формирования субъектов хозяйствования, интенсивного или экстенсивного характера. Экстенсивный рост компании приводит к увеличению объемов производства и рациональному использованию материальных и нематериальных ресурсов. Сокращение производственных затрат может быть достигнуто за счёт расходов на оплату труда рабочих по сдельной системе оплаты, социальных отчислений в государственные и внебюджетные фонды, амортизации, затрат на производственные мощности и тепловую энергию.

Конструкция и объем доходности, промышленной устойчивости находится в зависимости от компетентности собственников субъектов хозяйствования. Если планы и объемы производства в советское время предлагали из министерств, то в настоящее время эти вопросы разрешаются самостоятельно. Только налоговые органы характеризуют точность нахождения налогооблагаемой базы. Сокращение объемов производства совершается более высокими темпами в обстановке понижения объемов продукции, чем снижение доходности предприятия. В типичных обстановках при оплате труда сотрудников в виде окладов выходит экономия на расходах. Но при обстоятельствах растущей инфляции этот неблагоприятный фактор увеличивается, так как возникающая экономия преобразуется в перерасход, повышая тем самым наибольшую производственную себестоимость.

«...Доходность компании определяется как совокупность денежных поступлений от реализации продукции и услуг, которые компания использует по

своему усмотрению. Этот показатель отражает результативность производственной и финансовой деятельности и вычисляется путём вычитания понесённых затрат из суммы проданных товаров и услуг» [179, с. 30]:

– «...регулярное поступление доходов [179, с. 30];

– «... законные формирования доходов [179, с. 30].

Из работы Л.В. Подсеваткиной следует, что доходность предприятия предполагает в денежной формулировке итог работы каждого субъекта хозяйственной деятельности разных организационно-правовых форм. Эта интерпретация определения доходности предприятий максимально приближается к нынешним обстоятельствам, так как доходность не имеет поступления от тех участников, которые не участвуют в производственной или финансовой деятельности. На возвратной основе из бюджета в виде платежа происходят такие денежные поступления.

Доходность предприятия зависит от метода, структуры, последовательности, периодичности и источника поступления. Физические лица, производственные и государственные структуры могут получать доход наличными или безналичным расчётом. Доходность также возникает в результате производственной или непроизводственной деятельности участников хозяйствования. Следует учесть, что доход может быть получен одновременно или регулярно, а также по определённой схеме, например, при ликвидации предприятия.

В масштабах экономики страны доходы участников хозяйствования циркулируют. Они поступают физическим или юридическим лицам в обмен на результаты производственной деятельности, такие как труд, земля, деньги и коммерческая деятельность.

В процессе обмена продукты использования или услуги преобразуются в доходы субъектов хозяйственной деятельности, которые их произвели или предоставили. Часть поступающих средств идёт на воспроизводство технологических продуктов и хозяйственной деятельности, что в дальнейшем способствует получению доходности. В свою очередь, бюджет получает поступления в виде денежных доходов.

В целях успешного функционирования экономики страны государство создаёт благоприятные условия и финансирует некоторые промышленные предприятия. Это позволяет компаниям не только увеличивать свою прибыль, но и в значительной степени повышать налоговые отчисления в государственный бюджет.

В современном рыночном контексте основным фактором регулирования промышленной деятельности участников хозяйствования через систему государственных налоговых отчислений является доходность. Налоговая система зависит от структуры, порядка и объёма получаемой организацией прибыли.

Основная масса производственных организаций и промышленных предприятий в настоящее время заключают договоры на поставку сырья с поставщиками. В таких случаях доходность субъектов хозяйствования зависит от величины себестоимости поставляемых товаров или услуг. В свою очередь, себестоимость продукции состоит из расходов, которые участвуют в производственном процессе в виде материальных ресурсов, оплаты труда и социальных выплат на нее, амортизации основных промышленных фондов и других расходов на ее производство и реализацию.

В то же самое время отмечается динамика роста затрат на производство продукции или услуг, которые входят в цеховую себестоимость. Это понижает доходность производственного предприятия. Вследствие этого возникает неясность в плане выбора затрат, которые будут отнесены на производственную стоимость, либо вычисляются из финансового результата.

Субъекту хозяйственной деятельности после выплаты всех необходимых платежей и отчислений по налогам необходимо осуществить ряд затрат. Эти расходы можно исключить из производственной себестоимости товаров, то это способствует увеличению экономических и финансовых характеристик деятельности участников хозяйствования, сокращению отпускных цен, увеличению доходности, оптимальному потреблению материальных ресурсов, и в результате увеличивается стимул к получению больше доходности. Для налоговых

выплат представляет интерес поставка, распространение и устройство доходности организации.

Получение максимальной доходности представляет собой главную задачу всех производственных предприятий, организаций и предпринимателей. Но получение максимальной доходности имеет свои лимитирования. Это затраты в результате промышленного процесса и задержка платежеспособного спроса на товар.

Нередко перед субъектами хозяйствования возникают случаи, которые различаются от определенных целей по получению доходности. Например, значительное снижение цен для увеличения рынков реализации или подготовка мероприятий по продаже новых промышленных товаров для роста числа продаж. Следует учесть, что эти мероприятия являются необходимыми и их конечной целью является увеличение числа продаж, что в свою очередь повышает доходность организации.

Доходность любого субъекта хозяйствования ограничивается расходами на производство продукции или выполненных работ. Выявить и просчитать расходы можно с разных точек зрения. С одной стороны, когда рассчитываются и составляются прогнозы на перспективу. С другой стороны, при составлении отчетности и отнесении затрат при учете налогов и сообщении о финансовых результатах.

На предприятии все виды ресурсов ограничены, поэтому требуется принять решение о производстве продукции, используя ресурсы на его производство при неиспользовании другого продукта. В производственном процессе ограниченность ресурсов подразумевает, что все затраты являются альтернативными издержками. В итоге при производстве продукции затраты и применение какого-либо вида из ресурсов выражают ценностную характеристику при оптимизации стратегий и путей их использования. Формируются обстоятельства, когда в ситуациях ограниченности ресурсов нужно подобрать подходящий вариант использования ресурсов для принятия наибольшей доходности субъектов хозяйствования.

Доходность получается как разница между выручкой и расходами. То есть увеличение выручки необходимо сопоставлять с величиной затрат в разных объемах производства и при разном ассортименте. Наряду с этим имеется иная технология расчета доходности путем сравнения характеристик по валовому объему выпуска продукции или ведется анализ по наибольшим максимальным показателям. Итог сравнения валовых затрат и валовой доходности устанавливает неоднозначный ответ. Необходимо изготавливать товары в таком размере, чтобы избыток между валовой доходностью и валовыми затратами станет максимальным. Но нужно учесть, что валовые расходы делятся на переменные и постоянные. На непродолжительном промежутке времени постоянные расходы не находятся в зависимости от размера производства и будут учитываться на том же уровне, если производства вообще не будет. Таким образом, если происходит ликвидация предприятия, то постоянные затраты переводятся в категорию убытков. Может возникнуть ситуация, когда расходы значительно увеличились, а доходность по расчетам получилась меньше запланированного объема, тогда предприятие вынуждено ликвидироваться.

В течение длительного момента времени полученные расходы имеют состояние переменных, и производственное предприятие обязательно обязано их покрыть. В подобных случаях появившиеся убытки могут быть возмещены доходами в более ранние или последующие моменты времени. Это возникает в следующих ситуациях: сезонная реализация продукции, особенности реализации товаров, а также во время реорганизации и расширения промышленного процесса. Например, во время начала и налаживания производства новой продукции возможны убытки, но на ступени роста и зрелости продукта производство очень быстро наращивает производство, и тогда продажа этого продукта возмещает убытки. При этом необходимо отметить, что при изменении процесса и этапа производства показатель доходности должен быть выше обретенных расходов.

Соотношение между предельной доходностью и предельными затратами оценивается с помощью предельных коэффициентов. Если затраты от изготовления продукции меньше, чем заработанная доходность, то этот товар

необходимо производить. Таким образом, в ходе анализа обнаруживается, что при таком изготовлении продукта валовая доходность возрастает в значительно большей степени, чем общие затраты. Когда валовая доходность превалирует над валовыми расходами на небольшом интервале времени, то субъект хозяйствования получает положительный эффект при создании продукта.

Первоначально предельная доходность должна быть больше предельных расходов. Возникает событие в соответствии с жизненным циклом товаров, когда продукция будет изготавливаться с одинаковой доходностью и затратами. При возрастании объемов производства валовые затраты станут больше валовой доходности, а затем объем чистого дохода будет уменьшаться. Субъект хозяйствования получает большую доходность при некоторых размерах производства, при которых валовые расходы совпадают с валовой доходностью.

В ситуациях совершенной конкуренции линия максимальной доходности совпадает с линией цен, так как с точки зрения единичного субъекта хозяйствования спрос на его товар абсолютно эластичен. В итоге можно сделать обобщение, что нет потребности уменьшать цену при росте размеров создания и реализации продукта. Можно отметить, что увеличение доходности осуществляется через определенное условие. Предприятие может получить максимальную доходность в результате такого размера продукта, которое обеспечивает равенство валовых издержек и стоимости единицы товара.

Доходность субъектов хозяйствования получается от выручки продажи продукции, основных промышленных ресурсов и материального и нематериального имущества. К тому же в сумму доходности относят денежные поступления от различных видов деятельности. Учитывая теоретический и практический момент, эта величина дохода называется валовой. Доходность от продажи предполагает валовую выручку от реализации продукта и за осуществленные работы. К тому же доходность состоит из средней и предельной. При исследовании промышленной и финансовой деятельности организации предельная и средняя доходности вносят свой определенный вклад. Валовой доход,

получаемый производственным субъектом хозяйствования от вида деятельности при продаже продукта, рассчитывается по формуле [179, с. 33]:

$$V_p = P \cdot q, \quad (4.23)$$

где V_p – выручка от реализации;

P – цена потребления продукции;

q – количество продаваемой продукции.

Равенство в формуле (4.23) показывает, что показатель валового дохода зависит от цены потребления продукции – P и количества продаваемой продукции – q . В свою очередь, величина спроса, количество проданных товаров зависят от значения цен. В практической деятельности эта связь может быть эластичной, неэластичной и единичной. Каждой из этой связи отвечает некоторый коэффициент эластичности. В первом случае он больше единицы, во втором – меньше единицы, в третьем – равен единице. Физический смысл этих коэффициентов заключается в том, что при коэффициенте эластичности больше единицы отклонение цены на один процент приводит к корректировке спроса более чем на один процент. Когда коэффициент эластичности равен единице, изменение цены на один процент вызывает такое же изменение спроса. Если же эластичность меньше единицы, то изменение цены на один процент приводит к меньшему изменению объёма продаж. Изменение среднего и предельного дохода указывает на то, что выручка уменьшается при снижении цены.

Средний доход представляет собой величину, полученную от продаж одной единицы товара в среднем за ожидаемый период [179, с. 34]:

$$AR = \frac{V_p}{q}, \quad (4.24)$$

где AR – средний доход;

V_p – валовой доход;

q – количество проданного товара.

Другими словами, средний доход равен средней цене товара за определенный период времени.

Предельный доход формируется как приращение валового дохода V_p в случае реализации товара на одну единицу [179, с. 34]:

$$MR = \frac{V_p(q)}{q} . \quad (4.25)$$

Величина в (4.25) показывает результат роста или понижения размера продажи товара. Т.е. вектор изменений в доходе субъекта хозяйствования в результате принимаемых решений по динамике продаж. Предельный доход является важным понятием экономики, потому что он определяет приращение дохода в результате увеличения или уменьшения на одну единицу и разрешает субъекту хозяйствования ориентироваться на рынке. Чтобы определять величину дохода, следует учитывать его номинальный и реальный доход.

Номинальный доход – это деньги, зачисляющиеся в личное распоряжение субъекта хозяйствования.

Реальный доход – это количество товаров и услуг, которое возможно купить на заданный номинальный доход. Номинальный доход может быть зафиксированным, возрасть и уменьшаться.

Фиксированный доход – класс активов, ценных бумаг, по которым инвесторам выплачивается в виде фиксированных процентов или дивидендов доход. Несмотря на то, что получатель доходов располагает различными намерениями, транзакция их в реальный платежеспособный спрос на установившиеся товары находится в зависимости от ряда моментов. В первую очередь от цен на товары, входящие в персональный покупательский ассортимент, и от размеров номинального дохода. Изменение соотношения цены в наборе выбираемых товаров порождает изменение платежеспособного спроса при фиксированном оцениваемом доходе.

Валовой доход — это суммарный годовой доход субъектов хозяйствования, полученный в результате производства и продажи продукции, товаров и услуг, выраженный в денежном эквиваленте. Валовой доход определяется как разница между денежными поступлениями от реализации товаров и материальными затратами на их производство.

Маржинальный доход – избыток выручки с продаж над общими переменными затратами, относящимися к определенному уровню продаж. Вычисляется как удельная величина в расчете на цену единицы продукции. Эта характеристика применяется при анализе себестоимости и расчета цен.

Облагаемый доход – часть валового дохода юридических и физических лиц, с которого берется налог. Рассчитывается путем вычитания из валового дохода скидок и льгот.

Предпринимательский доход – часть прибыли, остающаяся после удержания налогов.

Совокупный доход – разница между валовой выручкой и стоимостью израсходованных в результате изготовления товаров, работ, услуг, сырья, материалов, комплектующих изделий, закупленных товаров, топлива, эксплуатационных затрат, затрат на ремонт и аренду помещений и других расходов.

Операционный доход — это поступления, связанные с предоставлением прав на использование изобретений, промышленных образцов и других видов интеллектуальной собственности за определённую плату.

Например, поступления от участия в уставных капиталах других организаций; доходы от торговли основными средствами и иных активов, отличных от денежных средств продукции, товаров; доли, полученные от употребления денежных средств организации, а также проценты от использования банком денежных средств, попавших на счет организации в этом банке.

В итоге эффективная деятельность субъекта хозяйствования в виде повышения доходности является стратегической и тактической целью любого промышленного процесса. Как раз полученная доходность обращена на

наращивание воспроизводственного процесса, возрождение основных производственных фондов, выполнение программ социального развития. Характеристики доходности являются важными факторами при оценке и выборе других инвестиционных программ, актов по снижению производственной себестоимости, выборе выпущенной продукции.

В нынешнее время доходность играет важную, основную роль в новом производственном и финансовом механизме управления финансовым и экономическим потенциалом субъекта хозяйствования. Уровень доходности служит основой финансовой устойчивости и предоставления прибыли и рентабельности производственных субъектов хозяйствования.

Повышение доходности каждого ЭУХ является результатом его эффективной деятельности. Поэтому построение модели доходности экономических участников хозяйствования и денежной системы в настоящее время является актуальным для управления денежной системой.

Построим модели доходности участников хозяйствования и денежной системы [284; 285, с. 132]. Необходимо учитывать, что модели используют стохастическую связь между элементами.

Пусть количество денег, необходимых для обращения на протяжении определенного времени t , равно [60]:

$$M_{H_t} = \frac{P_t Q_t}{V}, \quad (4.25)$$

где P_t – цена товаров и услуг, которые реализуются за определенный период времени t ;

Q_t – количество товаров и услуг за тот же период t ;

V – среднее количество оборотов денежной единицы за тот же период t .

В денежном обращении участвуют m участников хозяйствования. Каждому j -му участнику хозяйствования, $j = \overline{1, m}$, необходимо выделить из денежного обращения M_{H_j} определенную долю w_j , $w_j \geq 0$, $\sum_{j=1}^m w_j = 1$.

Тогда необходимое количество денег для своего функционирования будет равно:

$$x_j = w_j \cdot M_{H_j}. \quad (4.26)$$

Каждый участник функционирует и получает доходность от своей деятельности d_j . Тогда доходность денежной системы будет равна:

$$D_{dc} = \sum_{j=1}^m x_j d_j, \quad (4.27)$$

где x_j – количество вложенных денег в j -й субъект;

$d_j = d_j(x_j)$ – доходность j -го участника от вложенного количества денег x_j .

Учитывая формулу (4.26), получим формулу доходности денежной системы:

$$D_{dc} = \sum_{j=1}^m w_j \cdot M_{H_j} d_j. \quad (4.28)$$

Учитывая формулу (4.28), средняя доходность денежной системы будет равна:

$$MD_{dc} = \sum_{j=1}^m w_j \cdot M_{H_j} \cdot Md_j. \quad (4.29)$$

Расчет средней доходности каждого участника денежной системы Md_j в формуле (4.29) и денежной системы в целом представлен в приложении И.

Среднее значение доходности j -го участника хозяйствования $M d_j$ будет равно:

$$M d_j = (2 + \rho_j) P_0 e^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \rho_j P_0 e^{\mu_j} , \quad (4.30)$$

где ρ_j – сумма, выплачиваемая из прибыли;

P_0 – цена товаров и услуг в начальный период времени;

μ_j, σ_j – константы.

Учитывая формулу (4.30), среднее значение доходности денежной системы будет равно:

$$M D_{\text{дс}} = \sum_{j=1}^m w_j M_{\text{н}_j} d_j = \sum_{j=1}^m w_j \frac{Q_j(t)}{V} P_0 \left[(2 + \rho_j) e^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \rho_j e^{\mu_j} \right] . \quad (4.31)$$

Рассмотрим практическую реализацию расчета среднего значения доходности денежной системы [264]. Для формулы (4.31) исходные данные доходности участников хозяйствования и денежной системы представлены в таблице 4.9.

Исходные данные, приведенные в таблице 4.9 – это:

- участники денежного обращения;
- обороты денежных единиц;
- количество товаров и услуг;
- доля, выделяемая на каждого участника денежного обращения;
- сумма, выплачиваемая из прибыли;
- цена в начальный момент времени;
- коэффициенты 1 и 2, получаемые из цены товаров и услуг;
- цена представлена моделью Самуэльсона.

Таблица 4.9 – Данные для доходности участников хозяйствования и денежной системы

Участники денежного обращения		Обороты ден. ед.	Кол-во товаров и услуг	Доля	Сумма из прибыли	Начальная цена	Коэф. из цены 1	Коэф. из цены 2
	j	v	q	w(j)	ρ	P(0)	μ	σ
Финансовые рынки	1	2	100	0,26	300	1000	0,6	0,8
ЭСХ с избытком денежных средств	2	2	1000	0,24	500	500	0,7	0,4
ЭСХ с недостатком денежных средств	3	2	500	0,25	200	400	0,3	0,1
Финансовые посредники	4	2	200	0,1	600	300	0,5	0,7
Домашние хозяйства	5	2	100	0,15	100	200	0,2	0,3
Сумма				1				

Расчет доходности участников хозяйствования и денежной системы представлен в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Доходность участников хозяйствования и денежной системы

Участники денежного обращения	Количество j	Доходность участников хозяйствования	Доходность денежной системы
Финансовые рынки	1	946220,84	12300870,965
ЭСХ с избытком денежных средств	2	970029,12	116403493,845
ЭСХ с недостатком денежных средств	3	216513,31	13532082,149
Финансовые посредники	4	529827,20	5298271,975

Продолжение таблицы 4.10

Домашние хозяйства	5	48248,28	361862,082
Сумма			147896581,015

Расчет доходности участников хозяйствования и денежной системы в виде формул представлен в приложении К. Из таблицы 4.10 доход денежной системы равен сумме доходностей участников хозяйствования денежной системы, то есть 147896581,015 руб.

В диссертации предложен способ расчета коэффициентов спроса, который позволяет получить полные аналитические данные о показателях денежной системы по состоянию на исследуемый период времени.

Расчет показателей спроса осуществлен на основе имеющихся данных динамики изменений уровня средних цен на продовольственные товары в Донецкой Народной Республике (таблица 4.11).

Таблица 4.11 – Цены на продовольственные товары в Донецкой Народной Республике, руб.

№ месяца	Месяц	Хлеб	Слив. масло	Бакалея	Яйца куриные	Овощи	Куры (тушка)	Свежемор. рыба	Колбас. изделия
1	январь	27,57	167,08	40,23	56,12	46,08	129,05	149,25	277,9
2	февраль	27,59	168,62	40,43	49,63	47,71	124,75	148,6	274,21
3	март	28,65	168,36	42,24	49,56	50,65	136,99	151,25	274,8
4	апрель	28,49	172,02	43,61	50,56	61,74	132,38	151,02	278,06
5	май	28,35	174,61	43,99	55,99	58,85	132,91	147,29	276,38
6	июнь	28,36	176,19	44,05	55,72	52,62	135,22	146,28	279,79
7	июль	28,54	175,6	44,37	57,38	46,56	136,05	146,49	283,4
8	август	28,24	177,54	44,39	56,4	44,69	134,82	146,32	283,57
9	сентябрь	28,4	177,02	45,61	53,23	41,18	132,15	149,8	280,3
10	октябрь	28,28	179,48	46,96	55,95	45,5	134,73	141,03	283,68

Исходя из цен товаров (таблица 4.11), рассчитаем спрос на продовольственные товары. Обычно на практике известны данные цены по

каждому виду товаров и нет значений спроса на них. Применяя формулу F , получим формулу для расчета спроса $s(t)$:

$$F = \frac{1}{n\psi(n)} \sum_{k=1}^n \int_{i=1}^{i+1} g\left(\frac{t-t_0-i}{\psi(n)}\right) dX(t), \quad (4.32)$$

где n – период наблюдения;

функция $\psi(n) \rightarrow 0$ при $n \rightarrow 0$ и $\psi(n) \rightarrow \infty$ при $n \rightarrow \infty$;

$g(u)$, $u \in R^1$ – финитная, удовлетворяющая условию $\int_{i=1}^{i+1} g(u) du = 1$;

функция $X(t)$ определена как $dX(t) = S(t)dt + dW(t)$;

$S(t)$ – периодическая функция периода 1;

$W(t)$ – стандартный винеровский процесс.

В формуле (4.32) введем обозначения:

$$\psi(n) = n, \quad t_0=0, \quad g(t,s) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(t-z)^2}{2 \cdot \psi^2(n)}\right).$$

Так как спрос $s(t)$ за n дней наблюдения удовлетворяет функции F , поэтому запишем:

$$s(t) = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n \int_{i=1}^{i+1} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(t-z)^2}{2 \cdot n^2}\right) d\text{Ln}P(z).$$

Отсюда

$$d\text{Ln}P(z) = \frac{P(t_{i+1}) - P(t_i)}{P(t_i) \cdot (t_{i+1} - t_i)},$$

где $P(t_{i+1})$ – цена товара в момент времени t_{i+1} , $1 \leq i \leq n$;

$P(t_i)$ – цена товара в момент времени t_i , $1 \leq i \leq n$;

и $t_{i+1} - t_i = 1$, то

$$d\ln P(z) = \frac{P(t_{i+1}) - P(t_i)}{P(t_i)} .$$

Таким образом, зная численные значения товаров $P(t_{i+1})$ и $P(t_i)$, можно рассчитать значения спроса $s(t)$ по формуле:

$$s(t) = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n \int_{i=1}^{i+1} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(t-i)^2}{2 \cdot n^2}\right) \frac{P(t_{i+1}) - P(t_i)}{P(t_i)} , \quad (4.33)$$

где $1 \leq t \leq n+1$, $1 \leq i \leq n$.

Подробный расчет спроса на продовольственные товары представлен в приложении Л. Итоговый расчет спроса на продовольственные товары представлен в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Расчет спроса на продовольственные товары

№ месяца	Месяц	Хлеб, кг	Слив. масло, кг	Бакалея	Яйца куриные, шт.	Овощи, кг	Куры (тушка), кг	Свеморож. рыба, кг	Колбас. изделия, кг
1	январь	9183,52	3808,90	1781,67	41173	5183,73	5251,30	6019,39	14143,79
2	февраль	9245,11	3699,39	1728,00	25745	5919,38	5174,24	5641,12	13288,69
3	март	9407,24	3627,00	1691,41	18778	7013,82	5148,53	5338,59	12624,68
4	апрель	9675,80	3589,60	1670,86	14901	8724,15	5173,28	5101,91	12126,31
5	май	10060,40	3586,10	1665,74	12499	11636,99	5249,09	4923,56	11774,98
6	июнь	10574,99	3616,36	1675,92	10918	17432,74	5378,03	4798,03	11557,75
7	июль	11238,75	3681,22	1701,64	9846	33617,74	5563,80	4721,49	11466,44
8	август	12077,33	3782,49	1743,63	9119	260384,24	5811,87	4691,66	11497,18
9	сентябрь	13124,56	3923,07	1803,04	8639	-50759,24	6129,71	4707,63	11650,10

Получим коэффициенты спроса a и b на хлеб. Если цена товаров представлена в виде $P=1/(as+b)$, то величину a можно вычислить по формуле:

$$\alpha = \frac{1 - P \cdot b}{P \cdot s}, \quad (4.34)$$

где P – цена товаров;

b – коэффициент спроса;

s – спрос на товары и услуги.

В результате расчетов полученная динамика спроса на продовольственные товары в Донецкой Народной Республике представлена на рисунке 4.1.

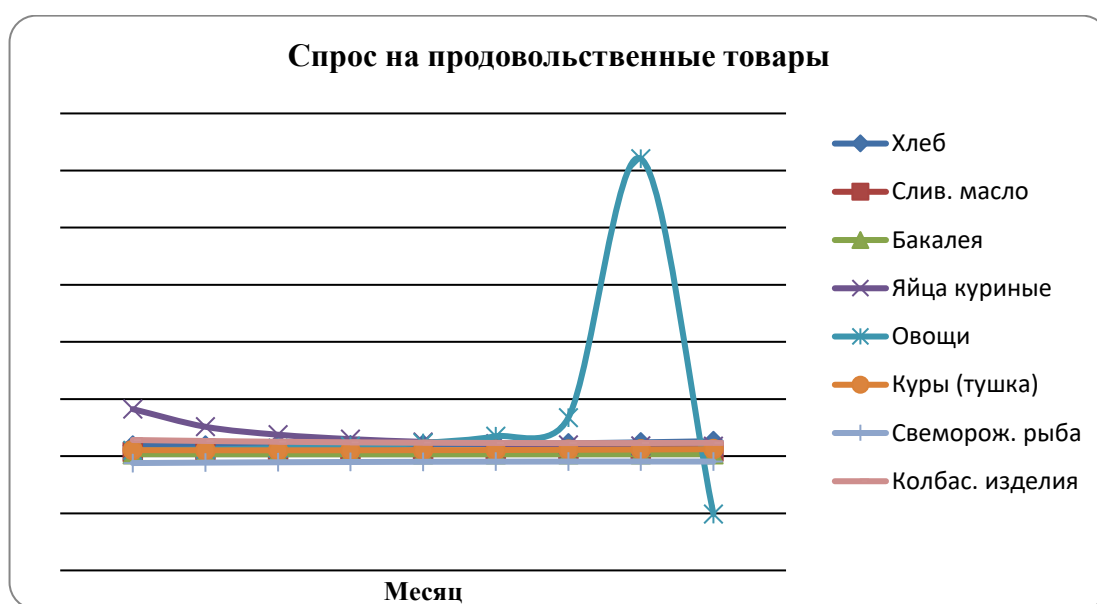


Рисунок 4.1 – Динамика спроса на продовольственные товары

Расчет спроса и его коэффициентов a и b на хлеб за январь-октябрь 2020 г. представлен в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Расчет спроса и его коэффициентов на хлеб

№ месяца	Месяц	Спрос на хлеб - s	Цена на хлеб, P	Коэффициент b	Коэффициент a
1	январь	9183,52	27,57	0,13	9186,99
2	февраль	9245,11	27,59	0,13	9248,75
3	март	9407,24	28,65	0,06	9408,97
4	апрель	9675,80	28,49	0,01	9676,02
5	май	10060,40	28,35	-0,02	10059,90
6	июнь	10574,99	28,36	-0,01	10574,75

Продолжение таблицы 4.13

7	июль	11238,75	28,54	-0,02	11238,24
8	август	12077,33	28,24	-0,01	12077,07
9	сентябрь	13124,56	28,4	0,01	13124,70

В таблице 4.13 «Коэффициент а» представляет собой точку пересечения с осью абсцисс функции величины спроса $s=a-bP$, а «Коэффициент b» – тангенс угла наклона кривой спроса, P – цена товаров.

Таким образом, представленные расчеты показателей цены товаров, услуг и спроса позволят получить достоверные данные о случайных характеристиках функционирования денежной системы и ее участников.

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Получены модели доходности участников хозяйствования и денежной системы, которые базируются на законе денежного обращения. Денежная масса зависит от стохастической цены товаров и услуг, представленной моделью Самуэльсона. Исследовано, что в денежной системе имеется необходимое количество денег для обращения на протяжении определенного периода времени. К каждому участнику экономической деятельности поступают денежные средства из обращения. Все участники хозяйствования денежной системы работают для получения определенного дохода, который стремятся максимизировать.

2. Определена практическая реализация моделей доходности участников хозяйствования и денежной системы. Произведены расчеты показателей цены товаров, услуг и спроса.

Выводы по разделу 4

Исследовано, что денежный оборот в стране поддерживается некоторой массой денег. Эта величина считается значительной характеристикой состояния денежного оборота и рыночной конъюнктуры в целом. Изменение денежной массы

оказывает существенное влияние на экономическое развитие страны. Динамика денежной массы влияет на экономический рост, высокий уровень занятости, стабильность цен, сбалансированный платежный баланс, поддержание устойчивости денежной системы и т.д. Поэтому регулирование денежной массы является важным направлением денежной и кредитной политики страны.

Установлено, что денежная масса в Российской Федерации устанавливается Банком России. В 2020 г. был принят Федеральный закон, регулирующий эмиссию и обращение цифровой валюты и цифровых финансовых активов. Запуск цифрового рубля окажет значительное воздействие на денежную и кредитную политику, денежную устойчивость, высокую ликвидность и доходность денежной системы. В статистике денежной массы цифровой рубль будет учитываться в наиболее ликвидном агрегате М0 – наличные деньги в обороте. В Российской Федерации будет существовать двухуровневая целевая модель. На первом уровне будет находиться Банк России, на втором – коммерческие банки. Тем самым сохраняется право обслуживания клиентов через банки, т.к. они предлагают всевозможные продукты и услуги. Цифровой рубль как третья форма денег будет частично замещать наличные средства и безналичные деньги банков.

Обнаружены факторы, способствующие увеличению и уменьшению денежной массы. Выявлены мероприятия, оказывающие построение эффективной финансовой политики. Показано, что в сложившейся ситуации появилась необходимость корректировки методологии вычисления денежного агрегата М2, как самого общеизвестного показателя денежной массы.

Исследовано, что использование денежного агрегата М2 при вычислениях денежной массы не всегда возможно, а в отдельных случаях может привести даже к неверным вычислениям. Для расчета денежной массы ученые-экономисты предлагают свои методы. Некоторые из них вычисляют комбинированный денежный агрегат, в котором разные активы содержатся с учетом весовых коэффициентов. Но денежные агрегаты, которые вычисляются как сумма весовых активов, до сих пор не приобрели широкого распространения из-за определенных сложностей их расчета. Другие ученые-экономисты оценивают показатели баланса

банковской системы, которые могут быть источниками увеличения денежной массы, что помогает лучше провести исследование и взаимосвязи механизмов создания денежной массы при накоплении валютных резервов. В качестве вспомогательного условия создания денежной массы, по их мнению, может быть возрастание кредитования, если валютные интервенции не абсолютно стерилизованы и побуждают урезание межбанковских процентных ставок. Определено, что употребляются две системы характеристик для подсчета размеров денежной массы в Российской Федерации. Первая система применяется в денежных единицах, денежная масса в государственном определении, а вторая – для определения необходимого количества денежных средств в обращении в соответствии с международными стандартами финансового учета и отчетности (МСФО). Подсчет денежной массы происходит в координации с российскими принципами бухгалтерского учета и с образцами международного финансового учета и отчетности во взаимосвязи кредитных организаций. Для правильного сопоставления устройства денежной массы в разных государствах применяется коэффициент отношения денежного агрегата М2 к валовому внутреннему продукту.

Выявлено, что денежное обращение функционирует по установленному закону, сущность которого заключается в том, что на протяжении некоторого этапа для обращения требуется определенное количество покупательных и платежных средств, т.е. объем денег, в среднем требуемых для обращения на протяжении некоторого времени прямо пропорционально массе продуктов и стоимости и обратно пропорционально средней скорости обращения денежной единицы.

Разработан научно-методический подход к расчету денежной массы, которая нужна для оборота на протяжении определенного момента времени, когда цены товаров и услуг, реализующиеся за определенный период времени, линейно зависят от случайного спроса на товары и услуги на рынке. Спрос на товары и услуги на рынке за некоторый временной интервал представлен в виде стохастического дифференциального уравнения. Разработан механизм расчета изменения риска денежной массы, когда она зависит от цены товаров и услуг,

реализующихся за определенный период времени, которая зависит от спроса на товары и услуги. Спрос на определенные виды товаров и услуг представлен стохастическим дифференциальным уравнением. Разработана модель расчета доходности экономических участников хозяйствования и доходность денежной системы с помощью модели Самуэльсона.

Получены практические реализации моделей расчета денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от случайного спроса, доходности субъектов хозяйствования и в целом денежной системы. Полученный расчет спроса и его коэффициентов на товары и услуги позволит получить достоверные данные о случайных характеристиках функционирования денежной системы и ее участников. Исследовано, что совокупный денежный оборот предполагает сложное экономическое явление, связанное с процессом общественного воспроизводства.

По разделу 4 основные результаты исследования автора отражены в работах [253; 254; 255; 264; 265; 266; 269; 284].

РАЗДЕЛ 5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ

5.1. Синергетический эффект от внедрения стратегии развития денежной системы

В условиях масштабной глобализации, интеграции и информатизации мирового сообщества необходимо подчеркнуть, что экономические процессы ведут себя нестабильно, причём с возрастающей тенденцией. В данных случаях стало ясно, что при исследовании этих явлений сбалансированный подход потерял свою фундаментальность, и из этого следует, что неосуществимо с помощью линейной зависимости не только прогнозировать, но даже интерпретировать поведение сложных открытых экономических систем. При исследовании денежной системы отмечается её неравновесность и нелинейность. Вопросы, связанные с динамическим и устойчивым развитием денежной системы, являются важнейшими теоретическими и практическими задачами модернизации экономики. Особенно вышесказанное прослеживается относительно финансового рынка. В современном мире для изучения фондового и валютного рынков вместо традиционных классических моделей используются методы нелинейной динамики.

В связи с этим необходимо изменить уже имеющиеся методологические подходы для исследования, анализа денежной системы в плане понимания сложной динамической, вероятностной системы.

В нынешних ситуациях применение синергетического подхода как методологической базы для исследования денежной системы подразумевает принятие главных теоретических утверждений данного научного направления. На основании теорий экономического роста развитие экономической системы описывает синергетика. Это направление в науке, которое исследует движение самоорганизации, создания, укрепления, разрушения структур в различных организациях. «Синергетика» происходит от греческого слова «συνεργία», что

переводится «содействие», «сотрудничество». Г.Хакен, немецкий физик и математик, впервые рекомендовал формулировку «синергетика». По его словам, «синергетика основывается на исследовании феномена самоорганизации, развитие самоорганизующейся системы всегда определяется флуктуациями, которые не можем предвидеть, но они внутренне присущи системе» [317, с. 58].

В социальных и экономических системах синергетические эффекты создают отрицательные и положительные направления. Воздействие и направленность этих изменений естественным образом определяются уровнем стабильности системы. Иными словами, это могут быть как факторы, снижающие динамическую устойчивость системы, так и механизмы, улучшающие её работу.

Под синергетическим подходом в работе понимается метод научного познания, базой которого является системный анализ саморазвивающихся, эволюционирующих систем, у которых наблюдается расцвет и упадок. В системах можно наблюдать динамические аттракторы, то есть движения самоорганизации, образование новейших характеристик развития, а также точки бифуркации, в которых стохастические процессы флуктуации имеют максимальное значение. Сравнивая с природными системами, синергетические эффекты в денежной сфере случаются с большей долей вероятности.

Для денежной системы можно применять понятия «флуктуация» и «бифуркация». Флуктуация происходит от латинского слова «fluctuatio», что означает «колебание», «нестойкость» – цикличное колебание, нестабильность; отклонение от состояния равновесия, от нормы [315].

Флуктуации представляют собой неожиданные отличия характеристик создания от их среднего значения. Они периодами развивают систему к новому хаосу и, тем самым, способствуют ее формированию. С увеличением флуктуаций в нелинейной системе незначительные колебания могут вызывать большие последствия. В природе такие аномалии, флуктуации могут быстро исчезать, в синергетике при определенных ситуациях флуктуации складываясь, значительно увеличиваются, что может быть причиной создания новой структуры. При этом система становится неустойчивой, реализовывается подготовка для будущего

развития системы. В быстрорастущей экономике развивающихся стран, в отличие от стабильных западных экономик, высокий уровень нестабильности и подверженность колебаниям приводят к значительному увеличению отрицательного синергетического потенциала, включая денежную систему.

Когда характеристики флуктуации превышают воздействия стабилизирующих факторов, то происходит скачок к высококачественному переходу экономики в совсем новое состояние. Появляется точка бифуркации. Понятие «бифуркация» происходит от латинского слова «bifurcus», т.е. раздвоенный. Используется для обозначения всевозможных качественных изменений, метаморфоз различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят [20].

Термин «бифуркация» ввёл в научное использование физик Анри Пуанкаре. Бифуркация – область ветвящихся возможных путей развития. В денежной системе основные источники флуктуаций и, как следствие, бифуркаций включают экономических участников экономической деятельности. Они могут быть представлены в виде финансовых рынков, экономических субъектов с избытком или недостатком финансовых ресурсов, финансовых посредников и государственных финансов.

В точке бифуркации строение системы изменяется и устанавливается выбор аттрактора – один из вероятных направлений развития системы, в котором система стабильна. Внутренние характеристики системы определяют направление её дальнейшей эволюции. Синергетика и нелинейный подход ставят под сомнение стабильность как долгосрочное и устойчивое развитие системы, рассматривая её как начальную стадию процесса реорганизации системы в сторону усложнения и упорядоченности, что обеспечивает синергетический потенциал системы. Таким образом, анализ показывает экономику как сложную систему, в которой именно дисбаланс стимулирует развитие.

Основными характеристиками такой системы являются ее способность к переходным состояниям, которые преобладают над статическими или равновесными условиями. В синергетической системе исключается

принудительное управление без учёта своих направлений развития. Использование этого инновационного подхода играет важную роль в регулировании денежной системы, поскольку он применяется при создании и проведении денежно-кредитной стратегии страны.

На денежную систему оказывает влияние закон синергии. Он учитывает, что характеристики системы всегда больше суммы параметров её элементов. Следует иметь в виду, что денежная система в своем устойчивом развитии, находит определённый ресурс набор, при котором её возможности в целом будут существенно больше суммы возможностей каждого из входящих в неё участников хозяйствования. По сравнению с природными системами в денежной сфере синергетические эффекты возникают с большей долей вероятности.

Исходя из вышеизложенного, развитие денежной системы зависит от равновесия различных факторов. Различные комбинации факторов и интенсивности внедрения инноваций увеличивают вероятность появления и усиления синергетических эффектов, влияющих на выбор потенциальных стратегий и путей развития с привлечением разных механизмов притяжения.

В настоящее время, в связи с пандемией, на поменявшиеся потребности пользователей и сложившийся спрос на финансовые предложения наблюдается тенденция к появлению синергетических эффектов финансовых и нефинансовых сервисов. Они объединяются в экосистемы, которые создают пользователям различные услуги в режиме одного окна. В результате этого появляются приложения, с помощью которых клиенты смогут создавать банковские услуги, вносить деньги за товары и услуги, бронировать такси, доставку еды, приобретать билеты на поезд или самолет, бронировать отели, получать государственное и муниципальное обслуживание и многое другое. Такие приложения включают почти все области жизни человека. Эксперты из международной консалтинговой компании, которая специализируется на решении задач, связанных со стратегическим управлением – McKinsey, отмечают, что к 2025 г. на экосистемы придётся приблизительно 30% от глобального ВВП, т.е. 60 трлн долл. США [170, с. 8].

Ядро экосистем составляют крупные ИТ-компании или банки, владеющие доступом к большим массивам данных о своих клиентах, наиболее передовым технологическим решениям и материалам. В результате их партнёрства или взаимодействия компаний с различными отраслями народного хозяйства пользователи получают интеллектуальные персональные предложения услуг, их легко встроить в обслуживание экосистем. Например, крупнейшие по вложению капиталов на рынке компании Alibaba, Alphabet, Amazon, Apple, Facebook, Microsoft и Tencent разрабатывают экосистемы. Классические банки также создают собственные экосистемы, которые инициируют нефинансовые услуги. Опрос, проведенный консалтинговой компанией PwC, выявляет, что 61% управляющих банков в мире утверждают, что эффективные модели развития предполагают претворение в жизнь положения удовлетворения различных нужд клиента. Консалтинговая компания Accenture сообщает о том, что банковский сегмент лучше всего готов к формированию экосистем. По мнению 88% управляющих банков в мире считают, что организация экосистемы увеличит степень взаимодействия с пользователями, а 89% – что экосистемы, созданные для клиентов, являются главным условием создания цены в банковской области. В дополнение этого, экосистема бизнеса может создавать на рынке конкурентной борьбы определённые ограничения у поставщиков услуг, использующих технологическую инфраструктуру таких фирм и их клиентов. Появляются риски такой модели, такие как установление экономических, технологических преград для свободного перемещения денежных средств потребителей.

Источниками синергетических эффектов в денежной системе являются транзакции. Насыщенность и направленность этих процессов определяются влиянием институциональной структуры общества и поведением участников хозяйствования денежной системы. Самоорганизация институциональной структуры приводит к уничтожению старых и формированию новых денежных структур, изменения их функций. В основном она создаёт поведенческую компоненту синергетических эффектов в обществе. Участники хозяйствования денежной системы создают собственное поведение, которое представляет собой

индивидуальное представление о сложившейся ситуации и формирование на этой почве стратегии и тактики своего поведения. Изменения в денежной системе способствуют формированию и модификации институциональной структуры, а также появлению разнообразных реакций со стороны участников экономической деятельности. Это может привести к усилению или ослаблению негативных процессов, происходящих в обществе.

В итоге, в денежной системе институциональные и поведенческие движения проявляют обоюдное воздействие друг на друга, предопределяя вектор будущего развития.

Институциональная структура представлена:

1. Объективными структурными характеристиками финансовых посредников, которые обязаны однозначно заявлять свои цели, задачи и функции между своими элементами; представлены банками, небанковскими кредитно-финансовыми организациями, членами рынка ценных бумаг.

2. Единой макроэкономической политикой государства для крупных государственных кредитных и банковских учреждений.

3. Центральным банком на условиях обоюдного доверия экономических участников хозяйствования к государственному институту денежных средств.

4. С помощью регулирования кредитно-денежной политики государство минимизирует негативные последствия для общества, предотвращает нежелательные конфликты между заёмщиками и кредиторами, а также контролирует перемещение денежных средств через границы.

5. Договорами с ведущими государственными институтами при создании единого организационного и информационного инструмента стратегических решений для координации деятельности отдельных частей денежной системы.

Поведение участников денежной системы зависит от их способности оценивать свои действия и действия других субъектов. Это свойство делает денежные и кредитные отношения внутренне нестабильными. Когда участники преследуют различные или противоречивые цели, ситуация усложняется. Психология человека определяет поведенческие реакции и воздействует на

денежную систему. Участники стремятся предсказать события или намерения других экономических субъектов, чтобы корректировать своё поведение. В итоге эти изменения напрямую влияют на денежную систему, вызывая новые реакции участников.

В связи с этим, помимо институциональной структуры, источниками нелинейного воздействия на денежную систему также являются поведенческая самоорганизация её участников.

Для координации взаимодействия участников экономической деятельности необходимо активное участие центрального банка в управлении денежной системой. Это вмешательство должно быть согласовано с внутренними целями участников, то есть учитывать их внутренние мотивы и механизмы саморегулирования. Кроме того, интенсивность регуляторных мер должна превышать определённый порог, чтобы обеспечить адекватную реакцию участников и предотвратить потерю управляемости системой. В противном случае, если этот порог не будет достигнут, система может стать неуправляемой и начать разрушаться.

Синергетический подход позволяет иначе взглянуть на управление денежной системой как внутри страны, так и в контексте региональной и международной интеграции. Согласно этому подходу, объединение двух устойчивых и динамически сбалансированных денежных систем не гарантирует создание оптимальной новой системы. Существует большая вероятность, что такая объединённая денежная система станет неустойчивой и неоптимальной, характеризующейся высоким уровнем хаоса.

В процессе государственного объединения возникает нестабильность в новой интегрированной денежной системе, обусловленная различиями между объединяемыми системами. В связи с этим структурную основу такой денежной системы и её элементов необходимо создавать с нуля, а не просто объединять существующие денежные системы. Это указывает на то, что для успешного государственного объединения важно учитывать не только схожесть государственных денежных систем, но и наличие сильного внешнего

координационного механизма, способного не только объединить, но и организовать новую денежную систему как единый механизм, обеспечивая долгосрочную стабильность и динамическое равновесие.

В периоды нестабильности, называемых точками бифуркации, небольшие изменения могут привести к значительным изменениям в политике центрального банка и показателям денежной системы. Действия клиентов банков, значение денежного мультипликатора и другие факторы могут вызвать смену направления развития денежной системы. В результате, результаты денежной и кредитной политики могут быть совершенно разными и даже противоположными. Например, инфляция может привести к снижению денежной массы, а рост спроса на деньги – к повышению. Таким образом, небольшие изменения могут вызвать нелинейные переходы в денежной системе, где одна и та же политика приводит к различным результатам.

Рассмотрим несколько примеров из деятельности центрального банка, который в своей практике следует различным целям. Например, речь идет о создании условий для получения кредитных ресурсов экономическими секторами, при этом обеспечивая контроль за объемами денежной массы, поддерживая ликвидность банковской системы на необходимом уровне и предотвращая чрезмерные колебания национальной валюты. В свете исследования центрального банка с использованием нелинейного подхода становится ясно, что его деятельность и функционирование денежной системы могут быть интерпретированы как сложные взаимодействия различных систем ценностей и законов. Нелинейный подход позволяет рассмотреть одновременное сосуществование нескольких систем в рамках единой сложной системы, где переход из одного состояния в другое может происходить без промежуточных этапов.

Поведение денежной системы в таком контексте представляется как синергетическое взаимодействие состояний различной сложности, начиная с простого движения в наиболее вероятном направлении и заканчивая сложными уровнями с множеством системных состояний и переходов между ними, которые

заранее невозможно определить и зачастую обладают специфическими особенностями.

Фактор неопределённости играет значительную роль в экономической жизни и часто влияет на выбор пути развития системы. Самоорганизация и случайность присутствуют во всех системах, включая денежную, что приводит к различным направлениям развития системы.

Сложная система может начать развиваться по неоптимальному пути, и чем дольше она движется по этому пути, тем труднее изменить направление. Развитие системы может продолжаться неопределённое время, даже если этот путь ведёт в тупик.

Внешняя среда также оказывает влияние на развитие системы. Окружающая обстановка может контролировать этот процесс, направляя его по негативному пути. В результате можно утверждать, что эволюционные процессы не всегда приводят к наилучшим результатам.

В этой ситуации контроль над денежной системой и грамотная кредитная политика нацелены на оптимизацию синергии денежной системы и уменьшение степени непредсказуемости, которая провоцирует негативное поведение экономических субъектов.

Идея о том, что экономическая система функционирует наиболее эффективно с субъектами, соответствующими её базовым принципам, противоречит концепции неоднородности развития системы в экономической теории.

Для эффективного функционирования экономики необходимо расширять рыночные правила и ограничивать участников, действующих по другим законам.

Синергетический подход предполагает, что системы с неоднородными компонентами обладают повышенной адаптивностью к быстро изменяющимся, разнонаправленным и интенсивным воздействиям. Благодаря привлечению участников с различными взглядами на функционирование денежной системы, например, коммерческих и государственных банков, а также других

заинтересованных сторон, устойчивость денежной системы значительно возрастает.

В итоге функционирование денежной системы зависит не только от причинно-следственных связей, но и от механизмов синхронной детерминации. Это приводит к формированию общего ритма работы разнообразных экономических участников самоорганизующейся денежной системы.

Синхронная детерминация открывает новые горизонты для понимания эффективности и стабильности денежной системы. Классические факторы, такие как баланс товаров и денег, гибкость денежного обращения и надёжность покупательной способности национальной валюты на внутренних и внешних рынках, дополняются показателями, которые снижают уровень неопределённости в развитии денежной системы. Среди них — согласованность институтов денежной сферы, оптимальное сочетание административных и рыночных элементов, а также стабильность экономического поведения субъектов.

Важно подчеркнуть, что равенство условий и необходимость их соблюдения определяют эффективность и долгосрочную стабильность денежной системы.

При этом важную роль играет синхронность экономических участников.

Он является необходимым и достаточным условием для создания положительных синергетических эффектов. С точки зрения синергетического подхода, присутствует ещё один важный предмет внимания. Это определение мер эффективности управления социально-экономической системой. Аспекты эффективности управления денежной системой должны рассматриваться с трёх точек зрения:

1. С позиции самой денежной системы: снижение хаоса и неопределённости; более эффективное использование основных ресурсов, таких как деньги и кредит (включая функцию накопления для денег и воспроизводственную функцию для кредита); учёт информационных и коммуникативных свойств системы, являющихся ключевым условием развития; важность обмена информацией между участниками денежной системы и другими системами для устойчивого функционирования.

2. Во взаимосвязи с экономическими и экологическими системами более высокого порядка: учёт эффективности действий и их направленности в рамках пространственно-временных характеристик; рассмотрение экономических и экологических изменений при увеличении доходов участников системы; направление кредитных потоков в контексте общественной эффективности в банковском секторе.

3. С точки зрения согласования денежной системы с социальными ценностями и интересами развития человека: обеспечение соответствия денежной системы социальным ценностям и потребностям общества; поддержка устойчивого развития и благосостояния населения. В условиях рыночной экономики поиск компромисса между личной и общественной эффективностью финансовых посредников становится ключевым.

Третья позиция – интересы развития человека, то есть согласованность денежной системы и общественных ценностей. В денежной системе происходит перенаправление средств на социальное развитие общества. Управление денежными потоками и их интенсивностью для регулирования скорости обращения и качества результатов позволяет контролировать развитие денежной системы. Внешние факторы, такие как научно-технический прогресс, конкуренция и институциональная структура, усиливают денежные потоки между участниками экономической деятельности, ускоряя развитие денежной системы. Однако учёт внутренних факторов и их влияния на формирование денежной системы также имеет значение для обеспечения стабильности и устойчивости функционирования всей денежной системы.

Таким образом, развитие денежной системы в современных условиях – это макропроцесс образования синергетических эффектов денежных потоков от различной деятельности участников хозяйствования в результате поступательного, эволюционного перемещения системы к её устойчивому положению, приобретённому в процессе инновационных переустройств. Синергетический эффект от реакции денежных потоков создаёт возможности качественного

инновационного развития денежной системы, а сама структура и динамика денежных потоков создают внутренние возможности для ее роста.

Следует иметь в виду, что стабильность денежной системы в таких условиях является ключевым фактором стратегического успеха. Если инновации преобладают, развитие происходит поступательно, что приводит к росту, однако недостаток или отсутствие инноваций может привести к регрессу и кризису. Важно рассматривать оба этих состояния как стабильные, поскольку они являются крайними точками развития.

Синергетические эффекты могут быть как положительными, так и отрицательными. Совмещение денежных потоков может привести к негативным синергетическим эффектам, что замедляет развитие. Однако использование понятия «синергетический эффект от совмещения денежных потоков» более точно отражает ситуацию, поскольку оптимальность может быть как положительной, так и отрицательной. Это означает, что даже если оптимальная комбинация факторов не является оптимальной, регрессивное движение может быть предотвращено благодаря появлению синергетических эффектов.

При возникновении синергетических эффектов в денежной системе происходит увеличение доходности и развитие денежных потоков, что способствует поступательному развитию. Таким образом, учёт синергетических эффектов позволяет более точно оценить влияние совмещения денежных потоков на развитие денежной системы и принимать обоснованные решения для обеспечения устойчивого роста.

Управление развитием денежной системы в современных условиях – это сознательная, организованная, целенаправленная деятельность влияния как на процесс динамического развития системы в целом, так и на повышение синергетического эффекта, обеспечивающего прогресс денежной системы.

Следует обозначить, что от высококачественных данных деятельности участников хозяйствования зависит дальнейшее развитие всей денежной системы. Участники хозяйствования выполняют определённые виды работы, изготавливают продукцию, оказывают услуги. Участником управления выступает

административно-управленческий персонал, который с помощью взаимосвязанных методов регулирования гарантирует эффективную деятельность участников хозяйствования.

Управление информацией, независимо от её содержания, всегда включает процессы приёма, передачи, обработки и применения данных. В современном мире информационное обеспечение участников экономической деятельности постоянно увеличивается. Это становится объективной потребностью, обусловленной внешними факторами и внутренними изменениями субъектов хозяйствования, вынужденных адекватно реагировать на возникающие обстоятельства.

Движения, происходящие в последнее время в денежной системе, заставляют по-новому посмотреть на развитие денежной системы в современных условиях. Для участников хозяйствования в процессе своего развития принципиально получение прибыли. Однако для достижения максимизации прибыли участникам хозяйствования не хватает своих внутренних ресурсов. Поэтому они вынуждены искать другие источники увеличения прибыли за счёт оптимизации своих ресурсов. Это позволит не только существенно увеличить результативность отдельных участников хозяйствования, но и денежной системы в целом. То есть в денежной системе наблюдаются синергетические эффекты.

Синергетический эффект – это возрастание эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счёт системного эффекта (эмерджентности) [215].

Сам термин «синергия» определяется как суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующихся тем, что их действие значительно превышает эффект каждого отдельного элемента в виде их простой суммы, то есть эмерджентность [216].

При совместной деятельности участников хозяйствования доходность может как увеличиваться, так и уменьшаться. Синергетический эффект может быть как положительным, так и отрицательным. На практике синергия означает преимущество от совместной деятельности нескольких участников хозяйствования по сравнению с их разрозненной деятельностью.

Сегодня в экономике изучается синергия от соединения экономических участников хозяйствования в различные объединения или усиление общего воздействия на рынок в результате согласованных действий отдельных участников хозяйствования. При этом синергетический эффект устанавливается по интенсивности денежных потоков, направленных на различные цели по сравнению с теми денежными потоками, которые имелись у отдельных участников хозяйствования при разных действиях.

Кроме этого, в настоящее время информационная среда является значительным источником флуктуаций для современной неустойчивой денежной системы.

В работах автором рассмотрен синергетический эффект при развитии денежной системы [271; 272].

В результате, можно сделать вывод, что Неравновесие денежной системы является источником развития, так как она часто находится в переходных состояниях, а не в квазистационарных или равновесных.

Инновации в деятельности участников хозяйствования, асимметрия информационной среды и синергетические денежные потоки между ними стимулируют синергетическое развитие денежной системы. Но денежная система является самоорганизующейся системой, поэтому важно качество управления участниками хозяйствования для развития системы. Синергия является результатом целенаправленного управления руководством участников хозяйствования, а не возникает сама по себе как случайный эффект. Сама синергия способствует уничтожению старых и образованию новых экономических участников хозяйствования, трансформации их функций, приспособляемости к внешней среде. Конечным результатом деятельности любого участника хозяйствования является прибыль – выраженный в денежной форме чистый доход, который представляет собой разницу между совокупным доходом и совокупными затратами. Поэтому основной и главной целью функционирования участников хозяйствования денежной системы является максимизация чистого дохода. Цель определяется руководством участников хозяйствования на некоторый период

времени. От правильности выбора путей достижения постановленной цели зависит устойчивое функционирование участников хозяйствования и в целом денежной системы.

Образование и распределение синергетического эффекта в денежной системе представлено на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 – Образование и распределение синергетического эффекта в денежной системе

Синергетический эффект от внедрения стратегии развития денежной системы $CЭ_{\text{ден.сис.}}$ можно записать следующим образом:

$$CЭ_{\text{ден.сис.}} > \sum_{i=1}^n \mathcal{E}(x_i) = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}\left(\frac{\Delta D_i}{Z_i}\right),$$

где $\mathcal{E}(x_i)$ – синергетический эффект i -го участника хозяйствования;

n – количество экономических участников хозяйствования;

ΔD_i – доходность i -го участника хозяйствования;

Z_i – затраты i -го участника хозяйствования;

$$x_i = \frac{\Delta D_i}{Z_i}.$$

Синергетический эффект от внедрения стратегии развития денежной системы должен быть положительным, тогда объединение участников хозяйствования будет устойчивым:

$$CЭ_{\text{ден.сис.}} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}(x_i) = CЭ_{\text{ден.сис.}} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}\left(\frac{\Delta D_i}{Z_i}\right) > 0.$$

Если синергетический эффект от внедрения стратегии развития денежной системы стремится к нулю, то объединение участников хозяйствования будет менее устойчивым:

$$CЭ_{\text{ден.сис.}} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}(x_i) = CЭ_{\text{ден.сис.}} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}\left(\frac{\Delta D_i}{Z_i}\right) \rightarrow 0.$$

Если синергетический эффект от внедрения стратегии развития денежной системы меньше нуля, то такое объединение участников хозяйствования распадется и существовать не будет:

$$CЭ_{\text{ден.сис.}} - \sum_{i=1}^n Э(x_i) = CЭ_{\text{ден.сис.}} - \sum_{i=1}^n Э\left(\frac{\Delta D_i}{Z_i}\right) < 0.$$

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Выявлено, что участники хозяйствования в процессе своего развития создают денежные потоки, которые оптимизируют участников хозяйствования, а также создают синергетические эффекты, которые оказывают определённое влияние на возможности и условия развития денежной системы. Теоретико-методологические аспекты механизма исследования и осуществление денежно-кредитной политики обязаны поддерживаться на принципах синергетики.

2. Доказано, что процесс развития денежной системы необходимо регулировать, так как целеустремлённое воздействие на ресурсы участников хозяйствования даёт вероятность достичь более высоких последствий современного инновационного развития.

3. Показано, что денежная система является сложной, динамической, неравновесной с нелинейными стохастическими характеристиками системой, в которой при исследовании необходимо учитывать синергетический эффект.

5.2. Создание информационного денежно-кредитного центра

Почти во всех государствах, компаниях активно развивается цифровое преобразование. В ближайшем будущем ключевыми аспектами станут внедрение новых технологий в различные сферы жизни, поиск инновационных бизнес-моделей, а также создание цифровых инфраструктур для дистанционного оказания услуг. Эффективное использование новых цифровых технологий станет основным двигателем прогресса. В недалекой перспективе именно эффективное применение новейших цифровых технологий будет предназначать международную

конкурентоспособность как отдельных компании, так и государств, создающих инфраструктуру и правовое окружение для цифровизации.

Приближению цифровой трансформации также оказывает содействие приумножение степени проникания Интернета и численности мобильных устройств в ежедневной деятельности потребителей. Так, на конец 2020 г. 64,7% населения мира подключено к Интернету, а степень приобретения смартфонов составляет 53,3%. По мнению участников «проведенного опроса финансового рынка на 2021 г. наиболее перспективными технологиями, которые используются в процессе цифровизации услуг, являются мобильные технологии (73% респондентов), открытые API (64%), искусственный интеллект и машинное обучение (64%), облачные технологии (58%), чат-боты» [170, с. 9]. Эти технологии, предвидя потребности клиентов, оказывают поддержку финансовым организациям персонализировать финансовые продукты и услуги. Вместе с тем цифровизация является сложным процессом, и некоторые организации встречаются с проблемами в ходе её реализации. Участники финансового рынка сталкиваются с основными сложностями цифровой трансформации. Они включают большие временные и финансовые затраты, которые не все организации могут себе позволить (71 % опрошенных), проблемы системной интеграции (66 %), необходимость реконструкции устаревшей технологической инфраструктуры (62 %).

В этом контексте повышается важность взаимодействия и координации деятельности в рамках цифровизации между финансовыми регуляторами и участниками хозяйствования с учётом потребностей граждан и бизнеса, в том числе в рамках создания государственной цифровой инфраструктуры. Цифровизация также касается надзорной и регуляторной деятельности. Решения в границах регуляторных (RegTech) и надзорных (SupTech) технологий являются реакцией на перемены рынка для оптимального и эффективного развития в цифровую эпоху. Разумное использование технологий RegTech и SupTech способствует уменьшению финансовых и временных расходов, минимизации рисков и усилению эффективности контрольной и надзорной деятельности. Так, в соответствии с проведенным опросом Совета по финансовой устойчивости,

проведенному среди 41 финансового регулятора из 25 стран, 30 регуляторов уже имеют принявшую SupTech технологию или пребывают на ступени её конструирования. Также около трети анкетированных регуляторов конструктивно помогают развитию RegTech-решений, которые ориентированы на использование надзорными органами цифровых технологий, имеющими наибольшее значение в области соблюдения распоряжений по противодействию, отмыванию доходов, финансированию терроризма и для представления регуляторной отчётности.

В настоящее время в мире «отмечается ряд трендов, изменяющих классические подходы к предоставлению финансовых услуг» [170, с. 6]:

1. Повышение скорости, обеспечение бесшовного взаимодействия и предоставление услуг на расстоянии.
2. Развитие экосистем с использованием технологических компаний и финансовых организаций.
3. Предоставление услуг, разработка и улучшение механизмов для обмена и анализа данных через открытые API.
4. Цифровое взаимодействие между участниками рынка, государственными органами и центральным банком.
5. Регулирование криптовалют и развитие цифровых валют центральных банков.
6. Повышение значимости операционных и информационных аспектов безопасности рисков.

За последнее десятилетие в связи с интенсивным развитием цифровых технологий существенно модифицировались потребности и надежды пользователей финансовых услуг. В условиях пандемии потребители увеличили требования на удалённые сервисы, а члены финансового рынка ускорили переход к новым моделям бизнеса. Например, введение дистанционных банковских услуг во всём мире увеличилось на 23%, а банковских мобильных приложений – на 30% [170, с. 6]. Покупатели стали более строгими, и большое значение приобретает опыт покупателя, который непосредственно связан с цифровизацией и применением технологий. В мире 68% клиентов финансовых услуг установили, что

COVID-19 поднял их ожидания от цифровых способностей компаний. При этом на выбор потребителей влияющим фактором является стоимость и ценность продукта или услуги. На выбор клиента также начали влиять важные элементы опыта потребителя, такие как надёжность персональных данных и доверие к бренду. В настоящее время клиенты интересуются возможностью принятия большого диапазона предложений дистанционно, включающих все службы жизнедеятельности. Пользователи выбирают комфортные, несложные, быстрые сервисы, для принятия которых нет необходимости тратить время для повторного прохождения авторизации и вводить свою персональную информацию. Финансовые организации также приспосабливаются к этим переменам, предлагая сервисы, интегрируя финансовые услуги и традиционно нефинансовые продукты.

Одним из мировых лидеров в области цифровизации финансовой сферы является Российская Федерация «...в 2020 г. Российская Федерация заняла восьмое место по количеству пользователей в сети Интернет и шестое место по внедрению мобильных устройств в обыденную жизнь пользователей; вошла в топ-10 государств-лидеров цифрового банкинга; четвёртое место по переходу на безналичные платежи во время пандемии» [170, с. 13].

Экономическими участниками хозяйствования денежной системы было определено двенадцать направлений развития финансовых технологий. «...Это безопасность финансового рынка; предотвращение киберугроз; подключение к данным; финансовая грамотность населения; цифровые платёжные сервисы; введение финансовых продуктов и услуг в нефинансовые сервисы; искусственный интеллект, машинное образование; развития финтех-инноваций; свободное предпочтение пользователями финансовых продуктов; облачные сервисы; технологий распределённых реестров; управление экосистем» [170, с. 14].

Задачей Банка России является поддержка цифровизации финансового сектора и экономики в целом [170, с. 3]. Введение и расширение финансовых технологий содействуют увеличению доступности, улучшению финансовых услуг и сервисов для пользователей, формированию конкуренции, а также оптимизации бизнеса среди игроков рынка.

В декабре 2017 г. для улучшения формирования финансовых технологий Советом директоров Банка России были утверждены «Основные направления развития финансовых технологий на период 2018-2020 гг.». Также этот документ до 2020 г. обозначил цели и задачи формирования инноваторских приёмов на финансовом рынке Российской Федерации и в Банке России. В границах осуществления «Основных направлений 2018-2020 гг.» совместно с участниками хозяйствования была создана база для формирования инноваций и введения цифровых сервисов на финансовом рынке. Было создано правовое регулирование договора, а также финансовая цифровая платформа. «Основные направления цифровизации финансового рынка на период 2022-2024 гг.» удерживают преемственную связь с «Основными направлениями 2018-2020 гг.» и показывают деятельность Банка России в сфере цифровизации финансового рынка, проявившиеся в «Основных направлениях развития финансового рынка Российской Федерации на 2022 г. и период 2023 и 2024 гг.». В «Основных направлениях 2022-2024 гг.» было отмечено, что развитие в дальнейшем конкуренции на финансовом рынке; совершенствование доступности, свойств и ассортимента финансовых услуг; снижение степени риска и издержек в финансовой среде; увеличение уровня конкурентоспособности российских технологий при параллельном обеспечивании кибербезопасности и сохранения финансовой стабильности. Банк России реализует «Основные направления 2022-2024 гг.» при содействии с государственными организациями, участниками финансового рынка и другими органами.

Развитие финансовых технологий и цифровизация финансового рынка в 2018-2020 гг. воплощались в жизнь в рамках мероприятий, предусмотренных «Основными направлениями 2018-2020 гг.». По состоянию на 31.12.2020 г. в ходе исполнения «Основных направлений 2018-2020 гг.» были достигнуты следующие важнейшие результаты [170, с. 4].

По линии «Развитие цифровых технологий на финансовом рынке»: действуют Единая биометрическая система, Цифровой профиль гражданина,

Система быстрых платежей, 200 банков, 95 млн карт «Мир», система «Мастерчейн».

По линии «Электронное взаимодействие»: введены в действие кабинеты пользователя; на Едином портале государственных услуг изображено семнадцать услуг Банка России.

По линии «Регулятивная площадка Банка России»: проведено пилотирование одиннадцати программ.

По линии «Взаимодействие в рамках ЕАЭС»: ратифицирована Концепция создания единого финансового рынка Евразийского экономического объединения», осуществлено взаимодействие между системами ПС «Мир» с платёжными системами государств-членов ЕАЭС.

По линии «Безопасность финансовых технологий»: функционирует автоматизированная система обработки случаев ФинЦЕРТ Банка России по защите информации.

По линии «Развитие кадров в сфере финансовых технологий»: работает Финансовый технологический Хаб Банка России.

В 2017 г. Российской Федерацией были сформулированы основные направления государственной политики до 2035 г., направленные на создание цифровой, электронной экономики [325].

Обновление экономики должно происходить на фоне всеобщего проникновения современных информационных технологий и цифровизации экономических процессов. Это способствует формированию базы для создания новых рынков, соглашений их функционирования, а также новейших методов аналитики, моделирования и принятия управленческих решений. В результате усовершенствования экономики будут формироваться «большие данные», вместе с которыми будут совершенствоваться и технологии их анализа. При этом отсутствие физических границ в цифровом пространстве позволяет открыть доступ для наибольшего количества участников к массивам информации всемирного пространства.

Для этого необходимо разработать программы развития экономики нового поколения, включающие вопросы развития и внедрения технологий, анализа «больших данных» и моделирования, внедрения новейших методов регулирования. В связи с этим появляются вопросы стратегической значимости не только в сфере социально-экономического благосостояния государств, но и сохранения игроками мирового рынка независимости на фоне глобализации, информатизации и реализации программ цифрового развития.

В соответствии с современным концептом развития цифровой экономики, Министерством финансов Донецкой Народной Республики был разработан стратегический план развития. В нём указывается на необходимость образования и становления единой финансовой системы Республики, преимущества устойчивости государственных финансов, действенного регулирования бюджетными ресурсами. Финансовая система должна представлять собой динамично развивающуюся, устойчивую, надёжную систему.

Приоритетные направления развития денежной системы [287]:

1. Формирование единой государственной бюджетной политики, ожидаемый экономический эффект: регулирование всех стадий бюджетного процесса; результативность бюджетных расходов; определение сильных и слабых сторон основных процессов бюджетирования, возможностей и рисков при их реализации; совершенствование методологической работы с распорядителями и получателями бюджетных средств, Республиканскими фондами.

2. Создание и развитие информационно-аналитической системы Министерства финансов, ожидаемый экономический эффект: внедрение современных информационных технологий; развитие механизмов мониторинга и контроля общих бюджетных показателей; обеспечение целостности данных; повышение уровня информационной безопасности; гибкий поиск информации; совершенствование внутренних коммуникаций.

3. Формирование и изменение системы финансового прогноза Республики, прогнозируемый экономический эффект состоит в введении передовых информационных технологий в процессе выполнения финансового мониторинга.

4. Реализация государственной политики по вопросам лицензирования, ожидаемый экономический эффект: открытость и доступность информации о лицензировании; введение единого лицензионного реестра.

В 2023 г. власти Донецкой Народной Республики представили программу социально-экономического развития региона до 2030 г. В ней отмечается на необходимость восстановления промышленной и коммунальной инфраструктуры, повышения качества жизни и предоставляемых услуг. Отдельное внимание будет уделяться цифровизации. В частности, необходимо обеспечить доступ к государственным услугам в электронном виде. Программа будет способствовать развитию денежной системы.

Поэтому для выполнения перечисленных выше приоритетных направлений развития и управления денежной системой в современных условиях нужно будет создать информационный денежно-кредитный цифровой центр развития денежной системы. Денежное обращение – это кровеносная система экономики. От успешного его функционирования зависит хозяйственная активность, экономический рост, благополучие общества. Сущность денег, банковской системы, кредитно-денежной политики государства изучали многие учёные. Тем не менее, финансовая практика часто выходит из-под контроля экспертов и политиков. Кредитно-денежные кризисы различной степени тяжести происходят непредвиденно. Денежная система относится не только к наиболее сложным, но и к трудно предсказуемым элементам экономики. Поэтому для изучения развития денежной системы необходимо определение характеристик, факторов, воздействующих на развитие денежной системы, т.е. по повышению её устойчивости относительно поставленных целей участниками хозяйствования. В работе предлагается создание информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы, который станет необходимым условием для развития денежной системы в современных условиях [251, с. 229].

Информационный денежно-кредитный центр развития денежной системы – это центр, в котором в режиме реального времени сосредоточена вся информационно-финансовая информация, полученная от экономических

участников хозяйствования, на основании которой осуществляется моделирование, прогнозирование с учётом случайных процессов, которые происходят в денежной системе, регулирование координации денежных потоков между субъектами хозяйствования, что будет способствовать принятию стратегических управленческих решений по дальнейшему устойчивому, прогрессивному развитию денежной системы в современных условиях.

Определяющая идея создания информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы заключается в следующем:

1. «Исследование процессов, происходящих в денежной системе, как главного элемента экономической системы, разработка концепции развития денежной системы в стремительно меняющихся современных условиях».

2. «Создание практических рекомендаций по регулировке координации денежных средств между экономическими участниками хозяйствования на макроуровне в целях предоставления устойчивого роста и модернизации нынешней экономики».

3. «Фундаментом создания информационного денежно-кредитного центра является применение передовых информационных технологий, которые дают возможность эволюционировать денежной системе на новом уровне. Формой организации является модель структурной формы интеграции, которая представляет собой тесную системную взаимосвязь экономических участников хозяйствования и информационного денежно-кредитного центра».

Приоритетной и долгосрочной целью работы информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы является увеличение вклада денежной системы в развитие современной экономики.

Информационный денежно-кредитный центр развития денежной системы представляет собой объединение сбора финансовой информации участников хозяйствования, синтез новых моделей, которые учитывают случайные характеристики денежного обращения, принятие управленческих решений по дальнейшему развитию денежной системы. В основу управления информационным денежно-кредитным центром развития денежной системы

должно быть положено электронное (цифровое) управление. Роль человеческих ресурсов в развитии цифровой денежной системы показана в работе [270].

Механизм управления информационным денежно-кредитным центром должен быть основан на взаимодействии внешних и внутренних факторов его текущей деятельности, способных перевести денежную систему на новый этап инновационного цифрового (электронного) развития за счёт внедрения современных методов управления. Деятельность информационного денежно-кредитного центра заключается в цифровом, плановом управлении денежной системой.

Главные тезисы изображены на рисунке 5.2.



Рисунок 5.2 – Основные направления создания информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы

Электронное или цифровое управление представляет собой управление большими массивами финансовых данных, в котором каждый участник хозяйствования подключён к глобальному цифровому пространству в форме технологий связи, коммуникаций, Интернета, тем самым формируются положения для использования этих данных для новых моделей оценки, прогнозирования,

принятия решений развития денежной системы и дальнейшего экономического развития.

Участники хозяйствования представлены как цифровые платформы – информационно-финансовые системы, в которых создан комплекс автоматизированных электронных процессов, происходит использование цифровых продуктов, услуг большим количеством потребителей, финансовая информация изображена в виде открытого источника данных. Введение цифровой валюты позволит информационному денежно-кредитному центру усилить контроль над перемещением денег. Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих основных задач, представленных на рисунке 5.3.

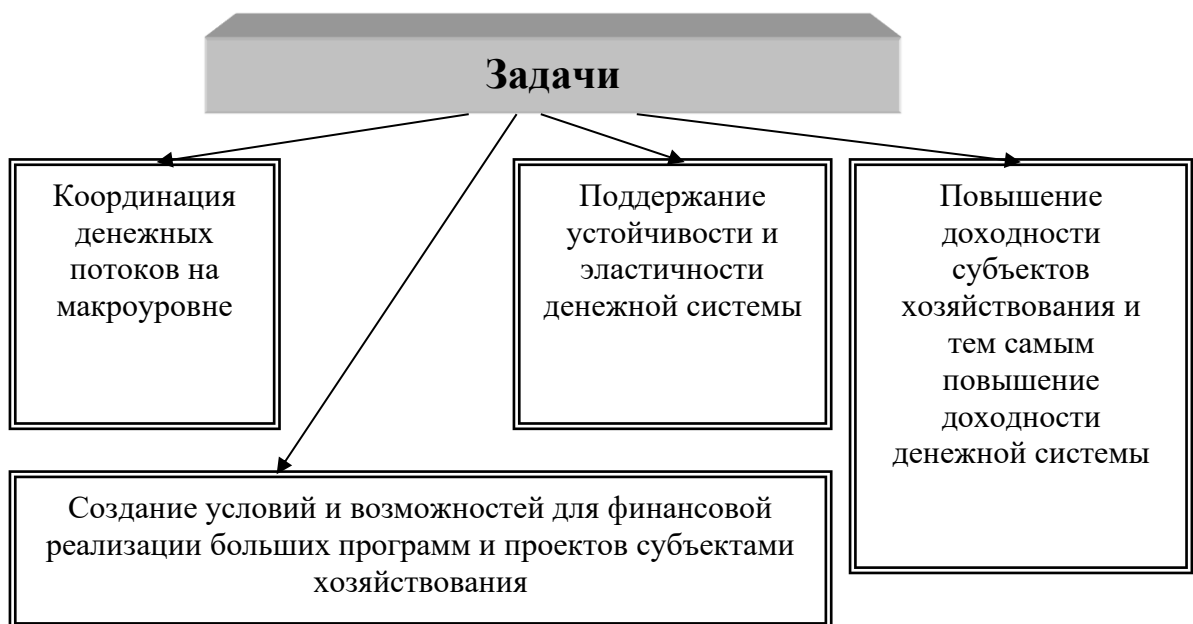


Рисунок 5.3 – Задачи информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы

Со временем должна быть единственная цифровая валюта в мире. Между информационным денежно-кредитным центром и участниками хозяйствования должно быть создано цифровое пространство для сбережения и редактирования «больших данных». Центр подчиняется и контролируется Советом Министров,

финансируется государством, правовая деятельность регулируется Народным Советом Донецкой Народной Республики.

Управление денежной системой происходит на автоматизированном анализе «больших данных». Вся объёмная финансовая информация от участников хозяйствования, её обработка и анализ должны быть представлены в реальном режиме времени и цифровом формате, что позволит, по сравнению с традиционными формами обработки данных, существенно повысить эффективность управления. Структура информационного денежно-кредитного центра представлена на рисунке 5.4.

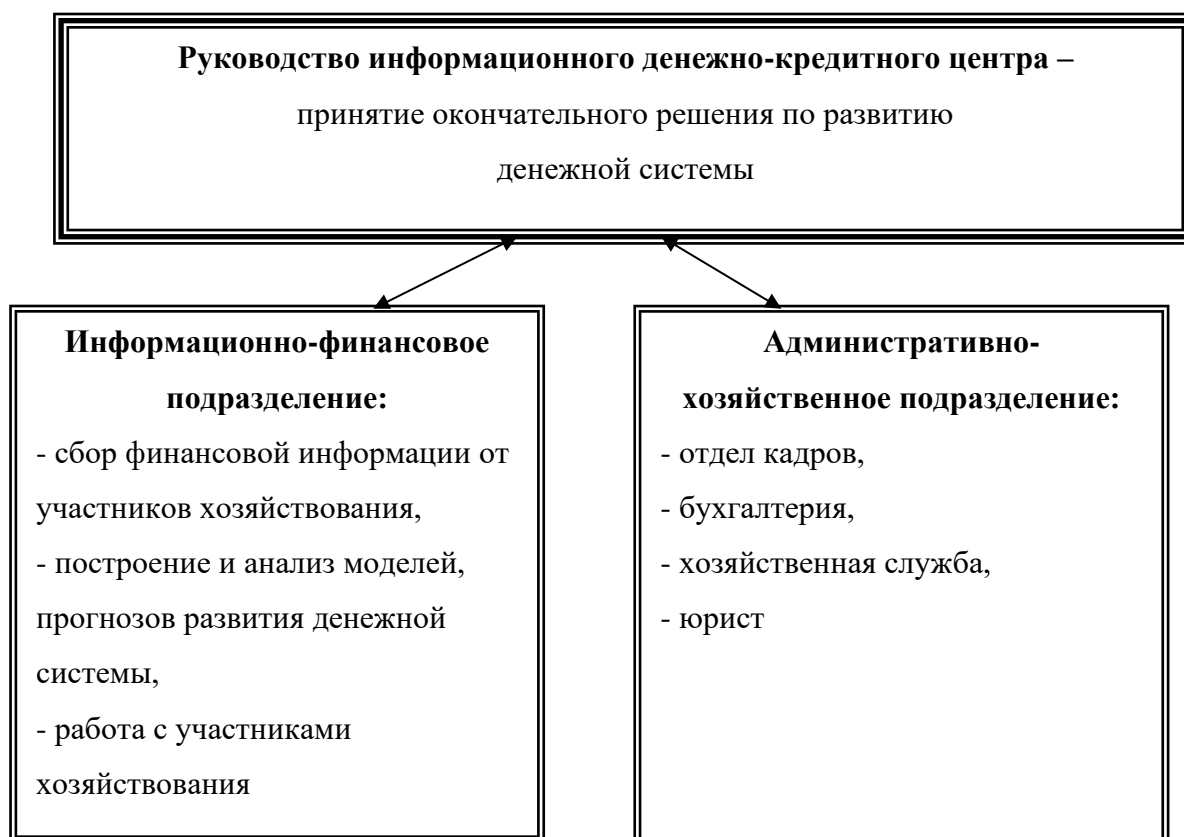


Рисунок 5.4 – Структура информационного денежно-кредитного центра

При поступлении информации в информационный денежно-кредитный центр автоматически происходит идентификация участников хозяйствования. Управление информационным денежно-кредитным центром сведётся к тому, что труд человека применяется минимально, сопутствующая ему коррупция и человеческие ошибки также сведутся к минимуму.

Центр автоматизирует сбор финансовой информации, обеспечит высокую скорость принятия решений на основе анализа реальной ситуации, изменения правил в реальном режиме времени, т.е. будет осуществляться мгновенное реагирование на изменения и интерактивность среды. Информационный денежно-кредитный центр развития денежной системы представлен на рисунке 5.5.



Рисунок 5.5 – Информационный денежно-кредитный центр развития денежной системы

Участники хозяйствования передают основные показатели своей деятельности.

1. Прибыль от реализации продажи продукции.
2. Прибыль от прочей реализации.
3. Прибыль от внереализационных операций.
4. Доходы от внереализационных операций.
5. Расходы по внереализационным операциям.
6. Балансовая прибыль.
7. Чистая прибыль.
8. Нераспределённая прибыль.
9. Показатели фондоотдачи.
10. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств.
11. Рентабельность продукции (отдельных видов).
12. Рентабельность основной деятельности.
13. Рентабельность активов.
14. Рентабельность основного капитала.
15. Рентабельность собственного капитала.
16. Период окупаемости капитала.
17. Коэффициент доходности активов банка.
18. Коэффициент процентной доходности.
19. Коэффициент непроцентной доходности активов.
20. Прибыльность банка.
21. Чистый процент банка.
22. Достаточность капитала банка.
23. Капитализация фондового рынка.
24. Ёмкость рынка.
25. Доходы домашних хозяйств.

При управлении информационным денежно-кредитным центром будут применяться новые технологии:

1. «Искусственный интеллект – создание интеллектуальных машин».

2. «Туманные вычисления – обработка данных происходит на компьютерах».

3. «Квантовые технологии – создаются системы и устройства, основанные на квантовых принципах квантовой механики».

4. «Суперкомпьютерные – технологии предназначены для решения определённых задач с использованием суперкомпьютеров, представляют собой большое число высокопроизводительных серверных компьютеров, для достижения максимальной производительности соединённых друг с другом локальной высокоскоростной магистралью в рамках подхода распараллеливания вычислительной задачи».

5. «Сквозные технологии – непрерывная, полностью автоматизированная обработка информации, достигается между автоматизированными системами, применяя стандарты обмена информацией».

6. «Блокчейн – распределённая база данных, которая состоит из постоянно возрастающего комплекта упорядоченных записей или блоков. Определённый блок хранит дату, время и связь с предшествующим блоком, открытые, распределённые регистры, в них вносятся надёжным и достоверным образом сообщения о транзакциях между участниками».

7. «Нейронные сети – математические модели, строятся по типу создания и функционирования биологических нейронных сетей – нервные клетки живого организма».

8. «Технологии идентификации – автоматическое определение объектов, сбор информации о них и обработка данных автоматизированными системами».

9. «Математическое моделирование – изучается искусственная модель объекта, способная замещать его в определённых свойствах и дающая при её исследовании сведения об имитируемом объекте».

В результате реализации цифрового управления денежной системой повысится экономический эффект экономики нового поколения за счёт:

1. Создания модели с минимумом работы человека.

2. Использования интеллектуальных веб-агентов для регулирования денежных потоков на макроуровне.

3. Значительного повышения платёжеспособности участников хозяйствования.

4. Внедрения автоматических программ по сбору финансовой, статистической, налоговой и иной отчётности участников хозяйствования.

5. Создания устойчивого развития денежной системы.

В деятельности информационного денежно-кредитного центра могут возникнуть определённые риски:

1. Киберугрозы, связанные с проблемой защиты персональных данных участников хозяйствования.

2. Обучение персонала информационно-коммуникационным технологиям при необходимости.

3. Рост безработицы на рынке труда, поэтому необходимо заранее обучить другим профессиям.

С мая 2015 года действовала собственная банковская система ДНР. Она состояла из одного банка – Центрального Республиканского Банка. По состоянию на декабрь 2016 года ЦРБ было открыто 257 отделений в 24 городах Республики, а на декабрь 2019 года было открыто 250 пунктов отделений банка, 204 банкомата, 203 терминала самообслуживания, 406 pos-терминалов в отделениях банка и 1472 в торговых сетях. В связи с признанием и последующим присоединением ДНР к Российской Федерации банковская система ДНР вошла в состав банковской системы Российской Федерации.

Предполагаемый автором расчётный экономический эффект, полученный вследствие экономии только по заработной плате служащих от финансовых учреждений и информационного денежно-кредитного центра, составит 52 940 000 руб. [327; 334]. Расчётный экономический эффект представлен в приложении М.

В следующих работах рассматривается информационный денежно-кредитный центр как центр развития денежной системы [248; 274].

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Выявлено, что для цифрового развития экономики необходима устойчивая денежная система. Поэтому создание информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы является необходимым условием для инновационного развития денежной системы в современных условиях.

2. Определены идея создания, цель, задачи, структура, основные положения информационного денежно-кредитного центра.

3. Рассмотрена деятельность информационного денежно-кредитного центра, которая заключается в цифровом, плановом управлении денежной системой.

4. Получен предполагаемый автором расчётный экономический эффект, полученный вследствие экономии только по заработной плате служащих от финансовых учреждений и информационного денежно-кредитного центра.

5.3. Влияние мировой денежной системы на денежное обращение в экономике

В последнее время в мировой финансовой системе постоянно происходят кризисы. Директор-распорядитель Международного валютного фонда Кристалина Георгиева отметила, что неравенство доходов и благосостояния населения, которое сейчас происходит в мире, наблюдается перед финансовым кризисом. В годовом отчёте МВФ за 2019 г. отмечено, что мировой финансовый кризис остаётся одним из определяющих событий нашего времени, тяжёлые последствия которого заставляют осуществлять программу реформ глобального регулирования финансовой системы [49].

В отчёте за 2022 г. МВФ отметил, что странам с развивающимся рынком следует приготовиться к вероятной неустойчивости на финансовых рынках из-за ужесточения курса денежной и кредитной политики в государствах с развитой экономикой.

Влияние последствий глобализации на денежную систему, управление в условиях глобальных мировых трансформаций и как жить человеку в условиях финансовой глобализации – эти вопросы постоянно изучаются учёными [159-164].

В связи с мировыми финансовыми кризисами, падением доверия к национальным валютам и потребностью в недорогих транзакциях возникла необходимость создания уникальной платёжной системы без посредников, работающей только на математических алгоритмах. [232].

Так, в 2009 г. в мировой денежной системе появились криптовалюты. Согласно обзору Центрального банка Российской Федерации, криптовалюта – «...децентрализованная виртуальная валюта, основанная на математических алгоритмах и защищённая методами криптографии, выпуск которой осуществляется на основе распределённых реестров» [71, с. 132]. Один биткоин или криптовалюта представляют собой зашифрованную монету (coin), которую невозможно подделать. Термин «криптовалюта» был впервые использован в статье «Cryptocurrency», опубликованной в журнале Forbes в 2011 году. Интерес к криптовалютам возрос после того, как в 2017 году правительство Японии признало их официальным платёжным средством. Японские компании и граждане могли покупать криптовалюту как товар, не подлежащий налогообложению. Также, крупные атаки с вирусами-вымогателями, в том числе на российские структуры, требовали выкупа в биткоинах.

Президентские выборы во Франции способствовали развитию биткоина. Известный европейский скептик Марин Ле Пен высказывалась о восстановлении национальной валюты – франка, что активизировало беспокойство финансовых властей. За несколько дней до второго тура голосования выборов президента председатель Банка Франции Франсуа Виллеруа де Гало заявил, что похожие предложения могут поставить под сомнение доверие к валюте. И с этого момента французы начали быстро скупать биткоины. Были случаи, когда евроскептики увеличивали спрос на криптовалюты. Например, в 2016 году после референдума о Brexit и заявления Дональда Трампа о реиндустриализации США интерес к биткоину в Великобритании заметно возрос. В качестве успешной меры для

достижения этой цели рассматривалось снижение курса доллара к другим мировым валютам. Основатель и президент российского Национального фонда развития криптовалют Игорь Чепкасов отметил, что процессы девальвации могут угрожать любой из мировых валют. Инвесторы обратили внимание на альтернативные инструменты – биткоин. Они в криптовалютах видят определённую устойчивость, которая необходима в денежной системе. Эксперты отметили, что криптовалюты становятся важным инструментом для защиты от девальвации валют.

Анализ роста курса криптовалют показывает о перенакоплении капитала, который не может найти себе выгодного применения ни в традиционных сферах, ни в деривативах (производных финансовых инструментах), который способствовал финансовому кризису 2008 г. Причина внимания к криптовалютам – это избыток ликвидности на мировых финансовых рынках.

Основное отличие криптовалюты от электронных денег заключается в том, что электронные деньги находятся на банковской карте или кошельке электронных платёжных систем [65; 91; 92; 307; 338]. Для того чтобы электронные деньги появились на счету, они должны быть отправлены на него через банк или терминал. Криптовалюта создаётся компьютером, передаётся через Интернет, и она не связана ни с одной валютой других государств.

«...Обязательный элемент криптовалют – блокчейны. Дословный перевод блокчейна – цепочка блоков. За счёт блокчейнов обеспечивается полная понятность транзакций внутри любой системы peer-to-peer платежей. Система получила своё название за счёт того, что транзакции присоединяются друг к другу, создавая длинную цепь информации. Можно изучить жизненный цикл любых виртуальных денег со дня их появления. Такие системы существуют у каждого банка, однако если банковскую защиту хакеры взламывают, то блокчейны совершенно неуязвимы. Копии о транзакциях сохраняются на всех компьютерах, участвующих в криптовалютной системе. Внутри цепочки блоков защищены ключами, которые состоят из последовательности букв и цифр длиной до нескольких миллионов символов. Выбрать и распознать ключи невозможно. Таким образом, чем больше людей пользуется криптовалютой, тем надёжнее она

защищена. Любой человек криптовалютного процесса всегда имеет полный доступ к информации о перемещении денег» [191, с. 49].

В настоящее время существует около тысячи разных криптовалют [177, с. 78]. Самые известные:

1. Bitcoin (BTC) – был создан в 2009 году. Разработчик – скрытая группа программистов, называющая себя Сатоши Накамото. В Интернете они оставили свободный код своей разработки, тем самым положили начало развития всех остальных подобных валют. Ограничен выпуском 21 миллион.

2. Ethereum (ETH) – криптовалюта появилась в 2015 г. Сразу стала популярной и дорогой. Разработчик – россиянин Виталий Бутерин. Выпуск не ограничен.

3. Litecoin (LTC) – был создан в 2011 г. программистом Чарли Ли, который ранее работал в компании Google. Эмиссия ограничена 84 миллионами.

4. Zcash. Разработчик – компания Zerocoin Electric Coin Company. Эмиссия ограничена 21 миллионами.

5. Ripple. Разработчик – компания Ripple.

Сейчас самой популярной криптовалютой является биткоин. Его называют по-разному: биткоин, bitcoin, btc, бтк. Это новое поколение децентрализованной цифровой валюты, созданной и работающей только в сети Интернет. Эмиссия валюты происходит с помощью работы миллионов компьютеров по всему миру, используя программу для вычисления математических алгоритмов. Биткоин происходит от двух английских слов – «бит» (минимальная единица информации) и «коин» – монета. Разработчиком была создана не только программа создания биткоина, но и электронный кошелек для пользователя, на котором можно хранить, проводить транзакции с биткоином.

За биткоины можно купить в Интернете всё, также как за доллары, евро и рубли. Его можно продавать и покупать на биржах. Главное отличие биткоина от всех остальных форм денег – децентрализация. Эта Валюта не печатается центральным банком и не подчиняется его требованиям. Банки могут создавать любое количество денег для покрытия государственного долга, обесценивая свою

валюту. Эмиссия биткоинов осуществляется исключительно в цифровом формате, и каждый человек может начать добывать или майнить биткоины в любое время. Майнинг биткоинов происходит благодаря использованию вычислительной мощности компьютеров в децентрализованной сети. При переводе биткоинов транзакции обрабатываются той же сетью, что делает биткоин независимой цифровой платёжной системой.

В коде биткоина есть ограничение: можно получить максимум 21 миллион биткоинов. Несмотря на это, биткоин может делиться до бесконечности на более мелкие части. Один сатоши, название в честь создателя, – это 0,00000001 btc биткоинов.

Национальные валюты раньше обеспечивались золотом или серебром, сейчас ВВП страны. Биткоин ничем не обеспечен. Любой человек во всём мире может запустить программу по созданию биткоинов у себя дома на компьютере. Исходный код скрипта опубликован в открытом виде в Интернете и каждый может посмотреть, как он работает.

Разработчик программы биткоина, Сатоши Накамото, предложил электронную платёжную систему, основанную на математических вычислениях. Идея заключалась в том, чтобы произвести обмен монетами без любой центральной власти, в электронном виде, мгновенно, с наименьшими издержками.

Преимущества криптовалют, таких как биткоин, очевидны:

1. «...Отсутствие централизованного контроля».
2. «...Упрощённый процесс создания и использования. Для открытия расчётного счёта фирмы в банках необходимо огромное количество времени и документов. Для биткоина необходимо пять минут для создания биткоин-кошелька в Интернете, и сразу можно начать им пользоваться».
3. «...Анонимность и защита данных».
4. «...Прозрачность всех транзакций».
5. «...Отсутствие комиссий за переводы. Банк берёт комиссию за любой перевод денег. Биткоин – нет».

6. «...Высокая скорость транзакций. Можно отправить деньги куда угодно и кому угодно, время передачи одна-две минуты после того, как биткоин-сеть обработает платёж. Скорость перевода денег через банк – 1-2 дня».

7. «...Безотзывность сделок. После отправки биткоина адресату вернуть их невозможно. Только если получатель сам не захочет сделать это».

8. «...Высокая защищённость от подделок. Биткоин невозможно копировать или подделать».

9. «...Инфляция не влияет».

10. «...Открытость программы. Благодаря открытости программы создания биткоина в Интернете, любой человек может создать биткоины самостоятельно».

Основные способы получения биткоинов:

1. Купить биткоины можно на биткоин-биржах: Exmo, Yobit, Livecoin. BTC-E – биржа работает с рублями, имеет самые большие объёмы торгов среди русских биткоин-бирж. После взлома в 2012 г. все украденные средства были возвращены пользователям. Для регистрации необходимо ввести и подтвердить электронную почту, логин, пароль. Депозиты в рублях можно делать через следующие платёжные системы: Яндекс деньги, QIWI, Moneta.ru, ОКРАУ. Депозиты в долларах можно осуществлять через PerfectMoney, ОКРАУ, MoneyPolo, QIWI, Moneta.ru, Accentpay, InternationalWireTransfer, Ecoin, Erese. После депозита вывести биткоин с биржи можно через 72 часа.

2. Автоматические биткоин-обменники: Vaksman – онлайн-обменник, работает 24/7. Возможность купить и продать биткоин в QIWI, Сбербанке, Альфа Банке, Тинькоф Банке, Газпромбанке, Payeer, ОКРАУ, Яндекс деньги, ВТБ24. Обменники работают с Ethereum, Litecoin и BTC-E кодом. Xchange – биткоин-обменник работает круглосуточно. ProstoCash – можно купить и продать Bitcoin. В Qiwi, Payeer, PerfectMoney, ADVCash круглосуточная работа, все операции проводятся в полуавтоматическом режиме и контролируются менеджерами. Для обмена требуется минимум личных данных.

3. Майнинг – получение биткоинов с помощью компьютера. На персональном компьютере много биткоинов не заработать, поэтому различные сайты предлагают покупку «ферм» – специальное программное обеспечение и оборудование.

4. Облачный майнинг – сервисы облачного майнинга предлагают покупать и продавать их вычислительную мощность в виде Gh/s. Они создают биткоины, только необходимо производить оплату за расходуемую мощность.

5. Кран – интернет-ресурс, требующий то, что и обычные сайты. После регистрации на хостинге и создания доменного имени нужно загрузить скаченный скрипт. Для этого используется диспетчер файлов, который должен находиться в личном кабинете на сайте хостинга. Биткоин обладает теми же функциями, что и валюты разных стран.

Функции биткоина: средство обмена, накопления, способ расчёта.

В начале работы с технологией блокчейн финансовые регуляторы и банковские учреждения проявляли недоверие к ней. Рост популярности криптовалют в начале вызывал опасения у правительств. В дальнейшем финансовые власти разных стран начали предпринимать шаги по легализации блокчейн. Например, в Японии биткоины признаны платёжным средством. В России виртуальные деньги находятся в двойственном статусе.

В сентябре 2015 года в Нью-Йорке сорок два крупнейших банка мира создали консорциум R3 для изучения технологии блокчейн и интегрирования её в современную денежную систему. В R3 заявляют, что возможности новой системы безграничны.

В Центральном банке Англии отмечают, что данная разработка обладает определёнными рисками, но при этом представляется большой основой положений, изменяющих завтрашний день. Банк Англии создал консорциум из 50 финансовых учреждений, которые полностью перестраивают модель бизнеса по технологии blockchain. Также он порекомендовал мировым центральным банкам перейти на собственные биткоины. Специалисты считают, что благодаря цифровым валютам финансовые регуляторы могут постоянно ускорять их рост в

пределах трёх процентов ВВП и получить эффективный инструмент для уменьшения резких подъёмов или падений деловой активности. По их мнению, цифровые денежные единицы, также как и наличные деньги, могут применяться для платежей. Они обладают достоинствами банковских трансфертов, разрешая мгновенно передвигать любые суммы в любую точку мира. При применении цифровых валют затраты существенно понижаются, так как из цепочки платежей выведены факторы в виде коммерческих банков. Банк Англии не признаёт биткоин.

Модернизированная система платежей Банка Англии будет устойчивой к кибератакам, поддерживать новую блокчейн-технологию и будет доступна для частного сектора [181, с. 116].

Банк Швеции, Риксбанк, первым в мире запустил цифровую валюту – шведскую крону. По словам заместителя управляющего Риксбанка, в такой обстановке государство должно быть одним из первых во внедрении новых платёжных систем, это нечто новое для центрального банка, у этого нет прецедентов [202].

В августе 2016 года пять крупных международных банков — UBS, Deutsche Bank, Santander, Bank of New York Mellon и ICAP — объявили о разработке новой цифровой валюты. Эта инновационная система позволит им осуществлять расчёты за ценные бумаги без необходимости ждать завершения перевода средств. Банки будут проводить операции с использованием цифровой валюты, а затем конвертировать её в традиционные деньги через центральные банки.

Еще 22 крупных мировых банка присоединились к проекту межбанковской сети обмена сообщениями SWIFT по тестированию технологии блокчейн, сообщает IBTimes. Испытания помогут проанализировать эффективность применения технологии блокчейн для проведения операций по международным корреспондентским счетам в режиме реального времени.

Новыми участниками проекта стали ABN Amro, Absa, BBVA, Banco Santander, China Construction Bank, China Minsheng Banking, Commerzbank, Deutsche Bank, Erste Group Bank, FirstRand Bank, Intesa Sanpaolo, JPMorgan Chase, Lloyds Bank, Mashreq Bank, Ned Bank, Rabobank, Société Générale, Standard Bank of

South Africa, Standard Chartered Bank, Sumitomo Mitsui Banking Corporation, UniCredit и Westpac.

SWIFT создаёт блокчейн-приложение для упрощения трансграничных платежей, которое позволит банкам оптимизировать их ликвидность на глобальном уровне и сократить затраты SWIFT на независимые базы данных, поддерживаемые членами межбанковской платформы, снизить эксплуатационные расходы и высвободить ликвидность для других инвестиций [223, с. 14].

В Китае на государственном уровне принят национальный план информационного развития Китая. В нем уделено большое внимание блокчейн-индустрии. Руководство Народного Банка Китая также намерено продолжать разработку финансово-технических приложений в сфере облачных вычислений и Big data. Народный банк Китая отметил, что всё больше китайских банков для своих торговых и финансовых операций используют официальную блокчейн-платформу, запущенную в сентябре 2018 г. Согласно сообщениям, к декабрю 2019 г. участниками этой официальной платформы стали 38 банков, которые провели операций на \$12,4 млрд. В «Белой книге», «...выпущенной министерством промышленности и информационных технологий, содержится глубокий анализ современного состояния блокчейн-индустрии Китая, прогнозируются тенденции её развития и приводятся стандарты применения блокчейн-технологий» [85].

В администрации президента, конгресса и органов исполнительной власти США признали возможности блокчейна, призвали к более широкому внедрению технологии в системы государственного управления, делают всё возможное, чтобы заложить основу для дальнейшего развития технологии. «...В США государственное регулирование блокчейн-технологий осуществляется федеральным правительством, федеральными агентствами (макроуровень), правительственными органами штатов (региональный уровень)» [85, с. 89].

Отношение МВФ к криптовалютам меняется со временем. Так, в июне 2017 года МВФ советовал банкам серьёзно отнестись к инвестициям в криптовалюту. Отмечал, что быстрые достижения в области цифровых технологий трансформируют финансовые услуги, эти преобразования создают новые

возможности для потребителей, поставщиков услуг и регулирующих органов. С появлением новых информационных технологий границы между посредниками, поставщиками услуг, рынками стали расплывчатыми, особенно в привязке к цифровым валютам и трансграничным платежам. В мае 2018 г. организация отмечала, что цифровые активы не угрожают глобальной экономической стабильности, а уже в октябре 2018 г. – что они сделают мировую экономику уязвимой [123]. В 2023 г. Международный валютный фонд уведомил представителей «Большой двадцатки» (G20), что благодаря стремительному распространению криптовалют, банки могут лишиться своих денежных средств и уменьшить кредитование проектов, также выступил против запрета криптовалют. Отмечает, что ведётся работа с правительствами разных государств, чтобы с помощью нормативно-правовых норм урегулировать виртуальные активы.

Многолетний стандарт символов для персональных компьютеров был обновлён символом биткоина. Консорциум Unicode представил 20 июня 2017 г. версию 10.0 стандарта Юникод, которая включает в себя символ биткоина «В». Обновление включает в себя 8518 символов и 56 новых символов эмоций (эмоджи). Работа длилась около 1,5 лет, начиная с 2011 г. [214].

Япония признала биткоин официальным платёжным средством 1 апреля 2017 г. [8, с. 43]. Она предоставила своё объяснение криптовалютам и услугам по их обмену, и приняла виртуальную валюту не деньгами, а аналогом материального значения, которую можно применять в качестве платёжного ресурса, приобретать и реализовывать некоторым лицам. Кроме того, Япония ввела разграничение криптовалюты от электронных денег. У электронных денег есть эмитент, принимающий решение о том, кто и как будет ими распоряжаться. У виртуальных денег эмитента не существует, а использовать имеет возможность произвольный пользователь, кто их признаёт. Японское регулирование криптовалюты сформулировано в трёх основных пунктах. Первое – она начала отмечать операторов, обменивающих криптовалюты на действительные денежные средства. Производители сервисов по обмену криптовалют обязаны контролировать транзакции, охватывая информацию о клиентах, и информировать о случаях,

которые инициируют сомнения, сберегать протоколы проверок. Это должно защитить от применения криптовалют для отмывания денег. Второе – Япония встала на защиту прав продавцов и потребителей криптовалют. Регулирование денежными активами и криптовалютами способствовало проводить аудит. Также Япония внедрила процедуры работы с претензиями. Третье – регулирование коснулось налога на добавленную стоимость. В Японии не учитывают его в операциях по обмену виртуальных валют на деньги, а при употреблении его как платёжного средства налог на добавленную стоимость начисляется. В сделках с обычной валютой налоговая база вычисляется, отталкиваясь от суммы выплаченного, а для виртуальных валют она зависит от рыночной цены актива или услуги. Как поступить с налогом на прибыль и корпоративным налогом, взимаемым со сделок с использованием виртуальных валют, японское Национальное налоговое агентство пока не определилось. Совет по стандартам бухгалтерского учёта Японии создаёт новые правила в связи с появлением виртуальных валют.

Венесуэла стала первой страной в мире, выпустившей в продажу 20 февраля 2018 г. свою криптовалюту – петро. Она обеспечена реальным активом в виде 5 млрд баррелей нефти, общий выпуск запланирован в объёме 100 млн единиц петро. Данный шаг был предпринят, чтобы привлечь иностранные инвестиции [8, с. 43].

Обращение криптовалюты в Российской Федерации не регулируется правительством. В 2016 г. Министерство финансов стало инициатором назначить уголовную ответственность за эмиссию криптовалют, но впоследствии от неё отрёклось. Практики обращают внимание на то, что подход к новым финансовым деньгам во многих странах, в том числе в Российской Федерации, начинает меняться. Развитие технологии криптовалюты в мире всё время возрастает, и поэтому в Российской Федерации начали прорабатывать идею создания собственной криптовалюты. Так, в сентябре 2015 г. платёжная система Qiwi заявила о намерении запустить в России в обращение криптовалюту «битрубль» как альтернативу биткойну [110, с. 63]. Заместитель председателя Центрального

банка Российской Федерации Ольга Скоробогатова рекомендовала утвердить виртуальные денежные единицы цифровым товаром и установить на них налогообложение [41, с. 124]. В июне 2017 г. глава Центрального банка Эльвира Набиуллина выделила, что первоначально необходимо детально исследовать основы работы с криптовалютами, а потом уже внедрять их управление. Если биткоин получит в Российской Федерации статус финансового продукта, то на операции с этой валютой будет распространяться законодательство, нацеленное на борьбу с незаконными транзакциями. В Российской Федерации в 2018 г. открылся первый центр компетенций будущего по исследованию блокчейн-технологий. Над его созданием работали Внешэкономбанк (ВЭБ), а также специалисты фондов Ethereum и Exonum (платформа блокчейн-компания BitFury). Центр предусматривает разработку российского блокчейна на платформах Ethereum и Exonum, сертификацию систем криптографии, создание новой «Онтологии Распределённых Реестров», а также проведение мероприятий финансово-технической направленности федерального и мирового уровня. Центр компетенций Fintech & Blockchain: Skolkovo Fintech Hub стал лучшим Центром компетенции блокчейн-технологий по версии российской ассоциации криптовалют и блокчейна – РАКИБ в 2018 г.

На сайте Министерства финансов Российской Федерации появился законопроект федерального закона «О цифровых финансовых активах», в котором отмечается, что криптовалютой можно торговать на биржах, снимается статус денежного суррогата, процесс создания криптовалюты по законопроекту считается видом предпринимательской деятельности и поэтому подлежит налогообложению [152].

Правительство России утвердило программу «Цифровая экономика в РФ» [325]. Согласно этому документу, через семь лет в Российской Федерации появятся как минимум 10 предприятий в сфере высоких технологий, а система высшего образования сможет удовлетворить спрос на специалистов в сфере информационных технологий.

В программе цифровизации экономики до 2035 г. показаны важнейшие векторы государственной политики Российской Федерации по созданию электронной цифровой экономики. В программе учитываются национальные интересы и реализовываются национальные приоритеты. В ней определены технологии, которые определяют переход к цифровой экономике. Это технологии в области финансовых услуг.

В настоящее время наблюдается быстрое развитие отрасли финансовых услуг, что является значительной причиной интенсивного развития научно-технических решений. В последнее время под финансовыми технологиями понимают применение инновационных технологий в оказании финансовых услуг.

На данный момент ключевыми подразделениями сферы финансовых технологий являются платежи и переводы, краудфандинг, управление активами, финансовый маркетплейс, блокчейн.

В последнее время происходит усиление тенденции по созданию полностью цифровых банков, в своей деятельности ориентируются на использование online-банкинга. Банки и крупные финансовые группы становятся на путь технологического развития, следствием этого стало предоставление их клиентам более широких финансовых сервисов. В этой связи можно выделить общемировые направления финансовых технологий:

1. Финансовые технологии как часть макроэкономики. Современные научно-технические исследования дают бизнесменам строить свою коммерцию на всемирном рынке из любого места на земном шаре. Это увеличивает конкуренцию среди государственных фирм. Наблюдаются другие способы контроля и оформления юридических документов для предоставления финансовых услуг, например, блокчейн, умные контракты.

2. Идентификация и аутентификация пользователя. Информационная безопасность. Во всём мире из-за быстрого развития финансовых технологий возросло количество преступлений. Теперь на первое место выходит обеспечение безопасности не только проводимых транзакций, но и регулирование идентификационными данными пользователей.

3. Многоплатформенность. В настоящее время наблюдается использование мобильных устройств при переходе традиционной розничной торговли в онлайн-продажу.

4. Эволюция финансовых технологий. Облачные технологии переводят на новый этап развития финансовых технологий. Это увеличивает возможности для существенных изменений инфраструктуры и функционирования всей финансовой сферы экономики.

5. Использование искусственного интеллекта. В сфере финансовых технологий наблюдается стремительное использование искусственного интеллекта. Это применение чат-ботов для сервиса клиентов, роботы-игроки на биржах, для принятия решения взятия кредита клиенты используют машинное обучение и анализ больших данных.

Российская Федерация планирует использовать новые технологии в восьми направлениях, таких как:

1. «...Государственное регулирование» [141, с. 12].
2. «...Информационная инфраструктура» [141, с. 12].
3. «...Исследования и разработки» [141, с. 12].
4. «...Кадры и образование» [141, с. 12].
5. «...Информационная безопасность» [141, с. 12].
6. «...Государственное управление» [141, с. 12].
7. «...Умный город» [141, с. 12].
8. «...Цифровое здравоохранение» [141, с. 12].

Блокчейн в образовательных учреждениях уже широко используется в зарубежных странах и открывает огромные возможности для его эффективного использования. В Японии используют блокчейн в образовательной сфере. В 2017 г. университет Никосии первым стал использовать блокчейн для хранения дипломов и сертификатов, принимает в качестве оплаты криптовалюту. В ближайшее время планирует запустить образовательную блокчейн-систему, позволяющую преподавателям обмениваться между собой информацией об

успеваемости студентов, их достижениях. На технологии блокчейн будет переведено начальное, среднее, высшее системы образования [102].

По мнению председателя правления Сбербанка Германа Грефа, со временем искусственный интеллект вытеснит человеческий. Криптовалюты начинают развиваться, и остановить их будет невозможно. Более того, кто будет запрещать их, тот будет проигрывать, а это огромный рынок. Глава Сбербанка Герман Греф отметил, что технология blockchain предоставляет огромные возможности по безопасному обмену информацией. В числе главных трендов последних лет Герман Греф назвал появление в экономике экосистемы, при которой главными ресурсами становятся цифровые платформы и мобильные приложения, где нет никаких физических ограничений. По его мнению, технология блокчейн – это новый интернет. Применил технологию blockchain при управлении счётом через доверенность. К 2030 г. он прогнозирует блокчейну 10% мирового ВВП. Цифровой рубль как третья форма национальной валюты рассмотрены автором в работе [267].

С 2014 г. Российская Федерация находится под давлением санкций. Но в 2022 г. Россия испытала максимальное санкционное давление со стороны стран ЕС и США, которое сильно отразилось на экономике и денежной системе страны, а также показало недостатки прежних механизмов её развития. Это выразилось в виде санкций против банков (приостановили их валютные и трансграничные расчёты), заморозки золотовалютных резервов РФ на банковских счетах стран ЕС и США, запрете гражданами РФ зарубежом использование платёжной системы Visa, Mastercard, для некоторых банков ограничение SWIFT переводов, блокирование иностранных акций, которые хранятся на счёте Национального расчётного депозитария в иностранных депозитариях.

От устойчивого функционирования денежной системы зависит дальнейшее развитие всех участников денежных отношений. В последнее время взятый курс странами Запада на искусственные ограничения и преграды в денежной системе объясняет поиск новых путей развития и инновационных возможностей.

Перестройка российской экономики в новых условиях включает ряд изменений, таких как, продолжение курса на импортозамещение товаров;

изменение направления экономических и финансовых отношений на Восток; развитие новых логистических маршрутов в Юго-Восточной Азии; стимулирование внутреннего производства и предпринимательской активности, создание благоприятных условий для развития отраслей экономики и бизнеса с целью увеличения числа налогоплательщиков и укрепления налогового потенциала государства, а также формирование новой концепции бюджетного регулирования для поддержания финансовой стабильности страны.

Российская Федерация проводит следующие мероприятия по противодействию преград для дальнейшего развития денежной системы. Так, в августе 2022 г. Центральный банк России опубликовал проект денежно-кредитной политики Российской Федерации на 2023-2025 гг. Этот документ определяет будущий экономический курс страны. Во время структурной трансформации экономики России кредитно-денежная политика государства должна приспосабливаться к меняющимся внешним и внутренним условиям развития.

Одним из важных шагов является дальнейшее совершенствование денежно-кредитной политики, которая ориентирована на стабилизацию экономической ситуации и стимулирование роста производства.

В конце февраля 2022 г. Центральный Банк резко увеличил ключевую ставку с 9,5% до 20% годовых, уменьшение оттока средств клиентов с банковских счетов было обусловлено востребованностью рублёвых депозитов и стабилизацией уровня инфляции. Благодаря улучшению экономической ситуации ключевая ставка начала снижаться, и в августе 2022 года достигла значения 8% годовых.

В 2023 г. Российская Федерация заняла 50-е место в мире по уровню инфляции с годовым показателем в 10,99%. Наиболее высокая инфляция была зафиксирована в Ливане – 190% и Аргентине – 102,5%. Инструменты денежно-кредитной политики будут выравнивать экономическую деятельность с целью сократить темп роста инфляции в 2024 г.

Банк России разработал Систему передачи финансовых сообщений Банка России (СПФС), Национальную систему платёжных карт (НСПК), Систему быстрых платежей (СБП). Возрастание количества расчётов в национальных

валютах с дружественными странами будет способствовать устойчивому функционированию денежной системы. С дружественными странами развивается Система передачи финансовых сообщений Банка России, сеть корреспондентских счетов между российскими и иностранными банками в национальных валютах, создаются механизмы двустороннего и многостороннего клиринга расчётов, увеличение географии приёма карт платёжной системы «Мир» в странах, популярных у россиян для туристических поездок и сезонного проживания.

Формирование новой концепции бюджетных правил для укрепления финансовой устойчивости страны заключается в том, что бюджетное правило характеризуется тем, что ограничивает доходы бюджета от сырьевых ресурсов с помощью цены. Фиксация цены нефти, выше которой доходы от добычи, экспорта нефти и газа сосредотачиваются в специально созданные фонды и не участвуют в формировании расходной части бюджета. Она образовывается на основании средних цен за предыдущие периоды или прогнозов. Бюджетное правило необходимо для придания гибкости доходам бюджета. Оно делает их более стабильными вне зависимости от ситуации на рынке сырья. Бюджетное правило сглаживает и защищает экономику от колебаний на рынке сырья через накопление резервов и использование их в кризисные периоды либо через ограничения долговой нагрузки страны. В условиях глобальных санкций необходима реорганизация не только бюджетного устройства Российской Федерации, денежной системы, но и всей экономики в целом.

Можно отметить, что с введением антироссийских санкций китайский юань заменил доллар США в качестве международной валюты в России. Российская Федерация также выступает за использование юаней в расчётах со странами Азии, Африки и Латинской Америки. Иран и Российская Федерация объединили свои банковские системы, что позволит им совершать международные транзакции в обход большей части мировой банковской структуры. Доллар перестаёт быть мировой валютой.

Антироссийские санкции также повлияли на золотовалютные резервы Российской Федерации. Так, на начало февраля 2022 г. они достигли рекордного за

всю историю значения – 643 млрд долларов. После 24 февраля 2022 г. из-за продажи валюты они стали уменьшаться. За два месяца золотовалютные резервы сократились на 11%, и к 15 мая 2022 г. составили 586 млрд долларов. На 1 января 2023 г., несмотря на введённые санкции со стороны США, Европы и их союзников, золотовалютные резервы Российской Федерации составили \$582 млрд. По этому показателю страна стала четвёртой в мире: на первом месте – Китай с резервами на 3,31 трлн долларов, на втором месте – Япония (1,27 трлн долларов).

Несмотря на введённые санкции против Российской Федерации, денежно-кредитная политика носит гибкий характер, учитывая совокупность всех рисков, влияющих на стабилизацию рубля, уровень цен и снижение инфляции.

«...В Донецкой Народной Республике в 2016 г. состоялась первая конференция «Криптовалюты и блокчейн-технологии как инструмент экономического развития». Среди участников были специалисты из Российской Федерации» [90].

В Донецкой Народной Республике было создано ООО «Биткоин-Донбасс», директором которого являлся Роман Моргунов. Он принимал активное участие в нескольких коммерческих проектах, связанных с блокчейном, состоял в Межведомственной рабочей группе по оценке рисков оборота криптовалют Государственной Думы Российской Федерации. По его мнению, необходимо изучать технологию блокчейна на государственном уровне, при поддержке власти [34].

Как отметил бывший министр связи Донецкой Народной Республики Виктор Яценко, криптовалюта могла бы соединить промышленный потенциал Донецкой Народной Республики и потребности глобальной экономики в наших продуктах [81]. По мнению Дмитрия Хавченко, технология блокчейн даёт возможность переводить деньги, минуя санкционные опасности [19].

Попытка создать деньги, выпуск которых не зависит от влияния государства, Центрального банка или международного сообщества, будет означать революцию в глобальной денежной системе [86].

Для привлечения иностранных инвестиций в Донецкой Народной Республике в октябре 2019 г. состоялся первый международный инвестиционный форум, целью которого является разработка предложений по созданию новой экономической модели развития Донбасса и максимально благоприятных условий для привлечения иностранных инвесторов, наращиванию экономического потенциала. В работе форума участвовало более 250 зарубежных гостей, среди которых были представители 17 стран, в том числе из США, Великобритании, Франции, Швейцарии, Финляндии, Ирландии, Ирана, Турции, Египта; 19 субъектов Российской Федерации. Для привлечения внешних инвестиций необходимо создание альтернативной денежной системы, обладающей высокой степенью политической независимости и совместимости с российскими платёжными инструментами. Разработка данного продукта уже ведётся. Для привлечения иностранных инвестиций необходимо обеспечить легализацию блокчейн-инфраструктуры и блокчейн-партнёрства, оказывающего цифровые услуги по всему миру, с самыми высокими стандартами безопасности и конфиденциальности; осуществить правовое регулирование [64].

На данный момент, пока не отрегулировалось законодательство, криптовалюта не подходит для ежедневного совершения покупок в магазинах или оплаты различных заказов из-за слишком высоких комиссионных за сделки с биткоином, которые являются налогом на оплату товаров или услуг в криптовалюте. Число транзакций с биткоинами быстро растёт. Однако все майнеры мира могут обработать лишь 7 транзакций с биткоинами в секунду. Покупатели и пользователи криптовалюты вынуждены платить майнерам за потраченное ими время и электроэнергию на обработку сделок в блокчейне.

По отношению к криптовалютам и блокчейновым технологическим процессам в общем присутствует некое законодательное пустое пространство.

В настоящее время в Южной Корее готовятся новые законопроекты, которые создадут нормативно-правовую базу для криптовалют биткоина и Ethereum. Например, будут предложены исправления к действующему закону об электронных финансовых транзакциях. В случае их принятия, государство будет

регулировать деятельность трейдеров и компаний, работающих с криптовалютами, и их подотчётность финансовым ведомствам. В настоящий момент в Южной Корее не существует государственной защиты, которая гарантирует ценность цифровых валют [29, с. 87]. Южнокорейская Комиссия отметила, что криптовалютным биржам необходимо получить лицензию Information Security Management System (ISMS) относительно информационной безопасности [51, с. 99].

Для динамичного развития цифровой экономики в Евразийском экономическом пространстве большое значение имеют мегапроекты «Цифровая экономика ЕАЭС» и «Цифровая Евразия», «...в рамках которых будут созданы условия для возникновения новых прорывных и перспективных сквозных нейро-цифровых технологий и платформ» [67, с. 30].

В проекте программного продукта «Цифровая экономика Российской Федерации» указано, что запланировано принятие нормативно-правовых актов, обеспечивающих использование технологий децентрализованного ведения реестров и удостоверения прав блокчейн. Переход к цифровой экономике в России будет одним из основных факторов роста ВВП. Эти прогнозы обусловлены эффектом, который возникает от автоматизации существующих процессов, внедрения новых, прорывных моделей бизнеса и технологий, среди которых цифровые платформы, цифровые экосистемы, глубокий анализ крупных массивов информации, технологии «Индустрия 4.0» (3D-печать, роботизация, интернет вещей) [82, с. 63].

Когда весь мир внедряет в мировую денежную систему новый вид криптовалюты, появляются разные мнения об их дальнейшей судьбе. Если в 2010 г. 1000 биткоинов составляли 40 долл., то уже в 2011 г. эти биткоины можно было продать за 100 тыс. долл., в декабре 2017 г. курс одного биткоина достигал 19 269 долларов [117, с. 99], на 01 февраля 2023 г. курс составлял 23051,62 долларов, на апрель 2023 г. – 30 000 долларов, а на декабрь 2024 г. – 107 тысяч долларов за криптомонету. По мнению аналитика датского инвестиционного онлайн-банка Saxo Bank, на криптовалюту будет приходиться 10 процентов от среднесуточного объёма торгов на валютном рынке США. При этом рыночная

капитализация биткоина может вырасти до 1,75 триллиона долларов. Распространению криптовалют будут способствовать совершенствование систем платежей и переводов, полагает аналитик [208].

Учёный, специалист по финансам и основоположник инвестиционной фирмы Standpoint Research Ронни Моас, сообщил, что в ближайшие десять лет цена биткоина может значительно возрасти. Об этом пишет Crypto Coins News. За последние тринадцать лет Ронни Моас осуществил более девятистот всевозможных консультаций для соучастников фондового рынка, и в настоящее время, после того как он долгое время отрицал биткоин, решил обратить внимание на криптовалюты. При этом Моас полагает, что доверие к другим вариантам инвестиций будет уменьшаться, что в будущем к экосистеме криптовалют ещё будет примыкать всё больше людей. В обращении находится 21 миллион биткоинов, и в мире будет происходить снижение доверия к традиционным валютам и другим инвестициям. Он отмечает, что один процент всех наличных денег, бондов, акций и золота в результате перейдёт в криптовалюты. Моас признаёт в перспективе вероятность создания пузыря, тем не менее, предвещает большой рост цены биткоина в течение последующих десяти лет. Такое обоснование он строит на том, что криптовалюты недооценены. По мнению специалиста, положение изменится, когда на них станут больше обращать внимание инвесторы. Так, он обращает внимание на то, что в наше время рыночная капитализация биткоина представляет всего около одного процента от аналогичного показателя золота, и 0,1% – от капитализации рынка акций и наличности. По мнению Моаса, многие инвесторы имеют в своих портфелях золото и видят, как оно отрицательно влияет на их доходы, то есть все шансы, что в итоге они обратят внимание на криптовалюты [78].

Blockchain «...используется как хранилище информации в операциях с криптовалютой биткоин. В нём записываются все движения внутри системы. Криптотехнология даёт возможность сократить время на проведение крупных сделок (выдача кредитов, торговля акциями и так далее). По оценке испанского инвестфонда Santander InnoVentures, благодаря блокчейну инвесторы сэкономят около 20 миллиардов долларов в год за счёт сокращения сопутствующих

(посреднических, нормативных) расходов при проведении финансовых операций» [186].

Таким образом, распространённость системы выражается соответствующими факторами: открытостью и безопасностью, неимением посредников. Чтобы проводить транзакции в децентрализованной системе, не нужны банки или страховые компании, взимающие комиссию за свои услуги. Более того, поскольку возможности блокчейна практически безграничны, под угрозу ставятся многие государственные сервисы.

Технология блокчейн – это не только криптовалюты. Операции peer-to-peer возможно осуществлять, перемещая денежные ресурсы пользователей по цифровым кошелькам. Такая возможность интересна коммерческим банкам, так как в системе прямых платежей заинтересованы не только пользователи, но и регуляторы денежной системы. Для них годовое сбережение в виде криптовалюты может составить миллиардов долларов.

Помимо этого, большинство банковских услуг останутся востребованными, таких как резервирование депозитов или предоставление крупного финансирования. Практические изменения коснутся сферы посредничества, где банки получают преимущество. Брокерские компании и клиринговые системы столкнутся с проблемами, так как доступ к биржевой деятельности станет более доступным для миллионов пользователей.

Мировая финансовая система претерпит глобальные трансформации. Не все финансовые учреждения смогут приспособиться к изменениям, но те, кто успешно адаптируется, займут лидирующие позиции в новой финансовой иерархии.

Но самое главное, что выиграют пользователи, так как в перспективе постепенно будет удешевление финансовых услуг.

На июль 2017 г. электроэнергия, затрачиваемая на майнинг биткоина во всём мире, превысила энергетические затраты Таджикистана и некоторых других крупных стран. Для сравнения: индекс потребления электроэнергии биткоина равен 14,59 ТВт/ч, Таджикистана – 12,38 ТВт/ч, африканской Республики Мозамбик – 12,59 ТВт/ч, Словении – 13,87 ТВт/ч. За счёт энергии, затраченной за

год на добычу биткойна, могли бы существовать свыше 1,3 млн американских домохозяйств. Майнеры Ethereum тратят больше электроэнергии, чем Кипр или Камбоджа. Общая добыча биткойна и Ethereum требует больше электричества, чем Иордания, Исландия и Доминиканская Республика [114]. Согласно статистике Digiconomist, в феврале 2019 г. количество электроэнергии, расходуемой на майнинг, превысило 53 тераватт в час за год. Этот показатель превышает уровень годового потребления энергии в таких странах, как Молдова, Исландия, Ирландия, стран Балтийского региона, а также Африканских стран. Россия занимает третье место по потреблению энергии для производства криптовалюты по отношению к годовому потреблению электроэнергии с показателем 1000 ТВт/ч. По этому показателю Россия уступает Китаю и США (0,49% и 0,74% соответственно) [174, с. 120]. В 2023 г. Российская Федерация впервые заняла второе место в мире по майнингу криптовалют. Она использует 1 ГВт электроэнергии. Лидирующие позиции занимает США – 3-4 ГВт. Поэтому некоторые стартапы активно развивают проекты, в которых происходит объединение солнечной энергетики и технологии блокчейн. Рассматриваются заявления начиная от эмиссии альткойнов для продажи электроэнергии и стимулирования её создания до смарт-контрактов, разрабатываемых для регулирования применения электроэнергии из возобновляемых источников энергии. В 2014 г. была создана экологическая криптовалюта Solarcoin, токены которой рассредоточиваются между собственниками в качестве награды за созданную солнечную энергию. Сама идея была изобретена Ником Гогерти в 2011 г. В её основу положен переход на возобновляемые источники энергии. Цель проекта SolarCoin – переход на использование экологически чистой солнечной энергии. На 18 ноября 2024 г. курс 1 доллара США составляет 51,38 SolarCoin (SLR).

Цена экологической криптовалюты Solarcoin зависит от количества вырабатываемой солнечной энергии. За произвольный 1 Мегаватт/час чистого электричества производитель получает 1 токен SolarCoin. В презентации проекта SolarCoin отмечено, что один час работы одной солнечной панели даёт возможность избежать выброса в атмосферу около 1500 фунтов углекислого газа,

5 фунтов диоксида серы и почти 2 фунта азота. Автор проекта Ник Гогерти выбрал наиболее благоприятное время для запуска проекта, так как, согласно оценкам аналитиков, индустрию переработки солнечной энергии в скором времени ожидает значительное изменение в развитии, сопровождаемое увеличением продаж солнечных панелей.

Из доклада Всемирного экономического форума, в 2016 г. впервые в истории для выработки электричества солнечная энергия была дешевле угля. Долгое время 1 Мегаватт/час энергии, полученной от сжигания угля, для конечного пользователя составлял около 100 долларов. Это значительный шаг вперёд, если принять во внимание, что десять лет назад стоимость электричества от фотоэлементов приходилась в среднем в шесть раз дороже. При дальнейшем развитии возобновляемой энергетики для глобальной экологии такое понижение себестоимости очень важно для прогресса [39]. Ветровая и солнечная энергетика в 2021 г. впервые достигли 10% в мировом производстве электроэнергии.

В проекте Brooklyn Microgrid применяются смарт-контракты Ethereum и технологии блокчейн. Процесс управления с использованием солнечной энергии станет более прозрачным, защищённым. Brooklyn Microgrid предлагает локальные электросети, которые функционируют параллельно основной сети. В связи с этим они могут снабжать электроэнергией потребителей даже если возникают чрезвычайные обстановки и неожиданные отключения. В итоге, кроме выгоды для экологии, данный подход оказывает содействие увеличению устойчивости электроснабжения и экономической безопасности. В апреле 2016 г. двое жителей Бруклина применили технологию блокчейн Ethereum для проведения транзакции, позволившей одному из них продать напрямую электроэнергию другому. Эксперимент осуществлялся при поддержке компании LO3 Energy, которая в настоящее время является собственником Brooklyn Microgrid.

Кроме того, бельгийские исследователи в области технологии блокчейн спроектировали энергетическую систему Scanenergy, в границах которой пользователи в одно и то же время являются производителями и потребителями энергии. Система функционирует надлежащим способом. Как только у участника

сети возникает избыток энергии, он подключается к системе. При этом за произвольный предоставленный в сеть киловатт/час он получает единицу внутри сетевой валюты NRGcoin. Если участнику необходимо больше энергии, то он сумеет приобрести нужный объём киловатт по той же цене, заплатив токенами, которые заработал ранее. Согласно прогнозам специалистов, к 2050 г. 83% спроса на электроэнергию будет расти за счёт возобновляемых источников энергии, установленная мощность источников на основе ВИЭ (включая крупную гидроэнергетику) увеличится с 47 ГВт до 300 ГВт к 2050 г. [296, с. 6].

Таким образом, по мере получения известности криптовалют росли и контингент их пользователей, и спрос на эти ограниченные финансовые ресурсы, а, следовательно, и их цена. Наиболее существенные из альткоинов (альтернативных криптовалют) показывали ещё более высокие темпы роста. Авторитетные финансовые источники и крупные инвесторы отмечают, что криптовалюты являются перспективным инвестиционным активом. Инвестиции в биткоин более надёжны, в то время как инвестиции в иные криптовалюты обещают большую прибыль. Число криптовалютных инвесторов постоянно увеличивается во всём мире [191].

Технология блокчейн располагает большим потенциалом, и способна дать мощное дополнительное развитие чистой энергетики. В ближайшем будущем появится применение этой технологии от локальных микросетей в отдельных микрорайонах до их глобального распространения. Переход на возобновляемую энергетику позволит обеспечить прорыв в трансформации существующей экономической модели в цифровую без значительного ущерба окружающей среде [174].

В швейцарском городе Цуг начал работать новый сервис верификации идентификационных данных граждан, в основе является технология блокчейн Ethereum. Проект включает специальное мобильное приложение, которое связывает идентификационные данные человека через платформу uPort к определённому криптовалютному адресу. Решение разработано блокчейн-компанией ConsenSys совместно с местным стартапом ti&m и Университетом

экономики Люцерна. Регистрацию и верификацию местных резидентов осуществляют местные органы власти [32].

В августе 2017 г. в сети биткоина произошла активация протокола Segregated Witness (SegWit). С активацией SegWit открываются новые возможности для существенного масштабирования сети и реализации различных инновационных проектов [189].

Среди основных улучшений, на которые может теперь рассчитывать биткоин, следует выделить изменение способа хранения данных в блоках, за счет чего вырастает пропускная способность сети, а также устранение пластичности транзакций.

Для обычных пользователей главные преимущества протокола могут заключаться в том, что со временем должна снизиться цена на транзакции, а также сократится время ожидания их подтверждения. Это станет возможным благодаря увеличению примерно на 75% пропускной способности сети.

Также теперь в сети биткоина безопасно запущен протокол Lightning Network. Этот протокол используется для проведения микротранзакций.

Помимо этого, стоит отметить ещё один значительный факт. Так как SegWit уже присутствовал в сети Litecoin, точно так же делая возможными Lightning-транзакции, в будущем в денежной системе можно будет проводить атомарные транзакции через Lightning Network. Два пользователя смогут осуществлять моментальный и безопасный обмен BTC на LTC. Это делает возможным появление эффективных децентрализованных бирж, а также даёт возможность расплачиваться LTC в тех терминалах, где принимают только BTC. Это децентрализованный аналог ShapeShift.

Биткоин-компания Blockstream запускает свой новый проект Satellite, в рамках которого арендует спутники связи и через них будет передавать информацию о биткоин-сделках, что сделает биткоин-транзакции дешёвыми для всех пользователей. Система обеспечит проведение биткоин-транзакций в реальном времени по всему миру, даже без доступа к интернету. Однако в тестовом режиме сервиса доступ к интернету ещё необходим. Сейчас компания проводит

бета-тестирование проекта в Африке, Европе, Южной и Северной Америке, в рамках которого пользователи уже могут использовать спутники для загрузки узла биткоина, в котором хранится история всех операций с криптовалютой. С помощью биткоин-спутников каждый житель Земли будет иметь возможность доступа к сети обмена биткоина на товары и услуги, избавит владельцев криптовалюты от контроля со стороны государства, сделает биткоин более независимым и стабильным активом. Для подключения к биткоин-спутнику необходимо иметь персональный компьютер, спутниковую тарелку, приёмник и SDR usb-ключ. Стоимость оборудования будет невысокая, но это даст возможность пользователям совершать все необходимые операции с помощью технологии блокчейн [226].

По мнению основателя Innovation and Development Foundation Георги Вашадзе, в будущем государство будет терять свою контролирующую функцию, и об этом говорят многие специалисты. Блокчейн изменит политическую структуру, сделав невозможными бюрократию, коррупцию и другие явления, которые мешают человечеству развиваться вперёд. По его словам, существенные изменения произойдут из-за массового перехода на транзакционную экономику. Налоговая система существенно изменится. Налоги будут сниматься автоматически через транзакции. За государством останется единственная функция – это следить за функционированием этой системы [78].

По прогнозу основателя DistributedLab Павла Кравченко, к 2050 г. вся платёжная инфраструктура мира будет цифровой, а деньги можно будет отсылать так же просто, как СМС. Кроме этого, все транзакции будут мгновенными и бесплатными [78].

В современных финансовых системах большинство задач, лежащих в основе денежных операций, выполняют люди. Когда дело касается чисел и механических задач, то люди обычно допускают ошибки. Для решения финансовых задач человечество создало новые дополнительные контролирующие структуры, цель которых было проверять правильность операций и выявлять коррупцию. Расходы на контролирующие структуры являются очень значительными. Их работа часто бывает неэффективной. Блокчейн предлагает альтернативу нынешнему устройству

денежной системы. В криптофинансах некоторые задачи, традиционно возлагаемые на людей, могут быть переданы децентрализованным компьютерным сетям, которые являются очень надёжными и не зависят от людей. Это не просто способствует некоторому повышению эффективности. Это значительный шаг, который может быть сравним с наиболее важными инновациями в истории человечества [189].

Технология блокчейн полностью устраняет посредников [188]. Она не требует контроля, необходимого для денежной системы. В результате достигается огромный прирост эффективности. Этот переход делает возможными инновации в двух областях: в индивидуальных финансах (адаптированных под нужды конкретной группы), в индивидуальных мини-экономиках. Сейчас в индивидуальных финансах создавать финансовые инструменты с новыми свойствами могут только крупные богатые организации. Они имеют доступ к юридическим экспертам и квалифицированному персоналу. Мини-экономики относятся к новому типу финансирования, суть которых в создании рынков с небольшими капитализациями. Их размер может составлять несколько тысяч долларов. Они могут быть настроены в соответствии с нуждами и потребностями очень малых организаций и не требуют масштаба, ранее необходимого для функционирования подобной системы. Это стало возможным благодаря чрезвычайному повышению эффективности, предложенной технологией блокчейна.

Децентрализованные биржи и другие инфраструктурные компоненты блокчейн-экосистем сделают эти инструменты безопасными и доступными для большого количества участников. Экономические транзакции упростят практически каждый шаг человека, коммерческой организации, управленческих структур, цепей поставок, транспортных сетей, платёжных и многих других.

Основным моментом является то, что отдельные люди и организации смогут экспериментировать и вводить новшества в областях, которые ранее были для них недоступны. Значительный рост эффективности приведёт к высвобождению ресурсов, финансовых, когнитивных, что многократно перевесит новые риски. Это

вопрос времени и реалистичного восприятия природы изменений. Производители товаров и услуг будут напрямую работать с потребителями без финансовых посредников.

Для общего регулирования денежной системой необходим информационный денежно-кредитный центр, который использует технологию блокчейна. Рассчитаем величину ожидаемой эффективности финансовых учреждений от внедрения криптовалюты, блокчейна на ограниченной территории за счёт сокращения рабочих мест и общих затрат $\mathcal{E}_{затр}$ (росс. рублей):

$$\mathcal{E}_{затр} = \sum_{n=1}^N (zn \cdot (кл1 - кл2)) + \mathcal{Z} ,$$

где zn – среднемесячная зарплата финансового работника;

$кл1$ – количество людей при традиционной занятости;

$кл2$ – количество людей при криптовалютной занятости;

N – общее количество финансовых учреждений;

\mathcal{Z} – затраты на содержание разных финансовых учреждений.

Для коммерческих банков и их филиалов \mathcal{Z} – затраты учитывают следующие расходы:

1. Операционные расходы.
2. Процентные расходы.
3. Комиссионные расходы.
4. Прочие операционные расходы.
5. Расходы по обеспечению хозяйственной деятельности банка.
6. Расходы по оплате труда персонала банка.
7. Расходы по уплате налогов.
8. Отчисления в специальные резервы.
9. Прочие расходы.

Рассчитаем величину ожидаемой эффективности финансовых учреждений за счёт сокращения выработки электроэнергии \mathcal{E}_3 (рубли):

$$\mathcal{E}_э = \sum_{n=1}^N (K_{вт1} - K_{вт2}) \cdot K_c,$$

где $K_{эм1}$ – количество мВт/час до введения криптовалюты;

$K_{эм2}$ – количество мВт/час после введения криптовалюты;

K_c – стоимость одного часа эксплуатации;

N – общее количество финансовых учреждений.

Экономический эффект от введения криптовалюты, блокчейна – \mathcal{E} (рубль) будет рассчитан по формуле:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{затр} + \mathcal{E}_э.$$

В работах автора рассматривается двухконтурная денежная система в цифровой экономике, её управление, влияние блокчейн технологии на денежную систему [237; 243; 244]. Перспективы развития цифрового рубля как новой модели smart управления рассмотрены автором в работе [262]. Глубокую трансформацию мировой денежной системы исследовали ученые Л.А. Омелянович, А.С. Кирилеева [161]. Эволюцию, основные тренды и перспективы развития в Российской Федерации и за рубежом цифровых технологий в финансовой сфере исследовала С.В. Зенченко [74; 75].

Исследования, проводимые в этом подразделе, позволили получить следующие выводы:

1. Исследовано, что криптовалюты были созданы для развития за пределами существующих финансовых систем. Они появились отдельно от стандартных валют в качестве альтернативы и не были полностью изолированы от валютного рынка.

2. Показано, что по мере признания финансовыми властями разных стран криптовалюты как средства платежа будет расти её стоимость, расширяться

взаимосвязь с остальным рынком, появится регулирование. Это объективная реальность современного мира.

3. Выявлено, что схемы, позволяющие проводить международные денежные переводы, особенно увеличиваются в Азии. Япония первая признала биткоин официальным платёжным средством. Власти других стран также начали разрабатывать правовую базу для легализации криптовалюты. Правила регулирования новых технологий должны быть максимально продуманными и эффективными.

4. Выявлено, что развитие криптовалюты влечёт за собой развитие других новых, перспективных технологий в других сферах деятельности человека. Цифровые деньги – это настоящая валюта будущего и возможности её огромны. Рассмотрено развитие денежной системы в условиях санкций. Показаны мероприятия по их противодействию.

5. Предложена методика расчёта экономического эффекта от введения криптовалюты. Ввод криптовалюты зависит от эффективности её внедрения на ограниченной территории за счёт сокращения рабочих мест, общих затрат и ожидаемой эффективности финансовых учреждений.

Выводы по разделу 5

Исследовано, что динамическое и устойчивое развитие денежной системы является главной теоретической и практической проблемой структурной модернизации экономики. В процессе своего развития денежная система стремится к оптимальной самореализации, как всей системы, так и составных своих элементов, экономических субъектов хозяйствования, на базе их предприимчивости и динамичного развития. Устойчивость денежной системы определяется балансом между стабильностью и гибкостью, регулируемостью и самоорганизацией, а также ее взаимодействием с внешними факторами экономики. Экономические участники хозяйствования стремятся сделать возможным своё

наилучшее развитие с перераспределения денежных ресурсов с менее значимых на более существенные многообещающие направления.

Выявлено, что с точки зрения теории экономического роста баланс развития описывает принцип синергизма. В денежной системе функционирует правило синергии, которое заключается в том, что свойство всей системы всегда больше суммы свойств её составных частей. В денежной и кредитной политике необходимо учитывать синергетические методологические подходы из-за сложности и нелинейности, неравновесности и необратимости денежной системы как синергетической структуры.

Показано, что развитие денежной системы в современных условиях – это макропроцесс последовательного, эволюционного движения системы к устойчивому положению за счёт создания и воздействия синергетических эффектов денежных потоков от разных сочетаний факторов деятельности субъектов хозяйствования, обретенных в течение инновационных переустройств субъектов хозяйствования в денежной системе. Синергетический эффект развития денежной системы должен быть положительным, тогда объединение субъектов хозяйствования будет устойчивым.

В работе рассмотрено образование и распределение синергетического эффекта в денежной системе. Управление развитием денежной системы в современных условиях включает в себя организованное, сознательное, целенаправленное воздействие на ее динамику развития в целом, так и на повышение синергетического эффекта, обеспечивающий прогресс системы. Предложена модель эффективности стратегии развития денежной системы по повышению её устойчивости относительно поставленных целей субъектами хозяйствования.

Важно учитывать сложность и нелинейность системы, а также использовать методологию синергетики при регуляции денежной и кредитной политики.

В реальной жизни мы видим множество вариантов развития денежной системы. Даже если условия остаются неизменными, а исходные принципы различаются, одинаковый подход к денежно-кредитному регулированию может

привести к неодинаковым результатам. На базе детерминированных моделей при создании сложных динамических систем становится невозможным прогнозирование тренда их предстоящего развития. В наше время сложные системы сталкиваются с проблемой быстрого роста транзакционных издержек, что связано с особенностями государственной денежно-кредитной политики в условиях обилия информации и неравномерного распределения знаний.

Денежная система развивается как сложная, организованная система. Управление денежной системой может быть проанализировано через призму её собственных векторов развития с акцентом на сформированные компоненты системной саморегуляции.

Необходимо минимизировать отрицательные синергетические эффекты, создаваемые экономическими участниками денежной системы, понижать хаос в денежной системе, условия неопределённости в её развитии. Очень важно учитывать, что в момент изменчивости даже незначительные колебания могут кардинально сказаться в развитии денежной системы. Тем более это важно учитывать при информационной насыщенности в нынешних обстановках. В настоящее время изменения в экономике происходят на фоне всеобщего проникновения современных информационно-коммуникационных технологий и цифровизации экономических процессов. Создаётся новая база для рынков, соглашений их развития, инновационные подходы для аналитики, моделирования и принятия управленческих решений. При этом отсутствие физических границ в цифровом пространстве позволяет открыть доступ многочисленным участникам к большому массиву данных глобального экономического сообщества. В связи с этим организовываются большие данные, вместе с ними совершенствуются технологии их анализа. Вследствие этого необходимо разработать программы развития экономики нового поколения. Они будут включать вопросы развития и внедрения технологий, анализа «больших данных» и моделирования, внедрения новых возможностей управления. При этом появляются вопросы стратегической значимости не только в контексте социально-экономического развития государств, но и сохранения независимости на фоне глобализации, информатизации и

осуществления планов цифрового развития другими игроками мирового рынка. При изучении денежной системы важно определение характеристик, влияющих на ее развитие, т.е. повышение её устойчивости относительно поставленных целей участниками хозяйствования. Поэтому в работе предложено создание информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы, который является необходимым условием для развития денежной системы в современных условиях. Определены идея, цели и задачи, структура информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы. В основу управления информационным денежно-кредитным центром развития денежной системы должно быть положено электронное, цифровое управление, которое базируется на новых технологиях, таких как искусственный интеллект, «туманные» вычисления, квантовые, суперкомпьютерные, сквозные технологии, блокчейн, нейронные сети, технологии идентификации, математическое моделирование. Исследовано, что информационно-денежный центр, регулирующий денежные процессы, направлен на макроуровень координации денежных потоков и достижение синергетического эффекта от этой координации для стабильного развития денежной системы, которая является основой экономического роста в современных условиях.

Получен предполагаемый автором экономический эффект вследствие экономии только по заработной плате служащих от финансовых учреждений и информационного денежно-кредитного центра.

Исследовано, что в последнее время во всём мире всё большее развитие получило развитие криптовалюты. Проанализировано новое, перспективное направление совместного развития информационных технологий и денежной системы. Исследовано, что в проекте развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 г. представлены главные векторы государственной политики Российской Федерации по созданию цифровой экономики. Особенно это касается технологии в области финансовых услуг. Ведущими секторами области финансовых технологий представляют выплаты и перемещения денежных средств, краудфандинг, управление активами, финансовый маркетплейс, блокчейн.

Предложено рассчитывать общий эффект от введения криптовалюты, блокчейна, который зависит от ожидаемой эффективности финансовых учреждений с внедрением криптовалюты на ограниченной территории за счёт сокращения рабочих мест, общих затрат и ожидаемой эффективности финансовых учреждений. Развитие криптовалюты, блокчейна повлечёт за собой развитие новых видов дешёвой электроэнергии и других отраслей народного хозяйства. Это даёт возможность обеспечить высокий экономический рост общества.

В условиях глобальных санкций денежно-кредитная политика Российской Федерации носит гибкий и осмотрительный характер, учитывая совокупность всех рисков, влияющих на стабилизацию рубля, уровень цен и снижение инфляции. В новых условиях Банк России разработал Систему передачи финансовых сообщений Банка России, Национальную систему платёжных карт, Систему быстрых платежей. Возрастание количества расчётов в национальных валютах с дружественными странами, импортозамещение товаров, изменение направления экономических и финансовых отношений на Восток, увеличение налогового потенциала страны, формирование новой концепции бюджетных правил способствует устойчивому развитию денежной системы.

По разделу 5 основные результаты исследования автора отражены в работах [232; 237; 241; 243; 244; 246; 248; 251; 262; 270; 271; 272; 280].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе по результатам проведенного исследования обоснованы и сформированы теоретико-методологические основы и практические рекомендации по формированию новой стратегии развития денежной системы. К основным результатам диссертационной работы относятся следующие:

1. Расширен понятийно-категориальный аппарат. Исследовано понятие «деньги» как экономическая категория. Выявлено, что деньги по своей природе являются ключевым активом и неотъемлемым компонентом экономических процессов общества. Они обеспечивают связь между разными субъектами экономики, а также играют значимую роль в механизме воспроизводства. Исследование истории возникновения и развития денег позволило сделать вывод о трансформации сущности и функций денег.

Авторское определение денег как экономической категории представлено как исторически сложившийся всеобщий эквивалент, ликвидный актив и инструмент финансового управления, трансформирующийся под влиянием динамичной национальной и глобальной социально-экономической и цифровой среды. Автор показал, что в дальнейшем такие как функции, мера стоимости, средства обращения, накопления, платежа можно трансформировать в одну функцию, а в перспективе предположил появление новых, универсальных денег. Развитие мировой глобализации способствует созданию в перспективе единой денежной единицы.

Выявлено, что современные экономические процессы, такие как глобализация и развитие информационно-коммуникативных технологий, существенно повлияли на денежную систему, что потребовало разработки новых подходов к определению дефиниций «денежная система», «стратегия развития денежной системы» с учетом становления цифровой экономики. Авторские определения этих понятий сводятся к следующему. Под термином «денежная система» автор понимает сложившееся на определенной территории и закрепленное законодательно в результате цифровизации экономики устройство

денежного обращения, состоящее из участников хозяйствования и информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы. Под термином «стратегия развития денежной системы» автор понимает реализацию инновационных информационных технологий (информационное развитие) на основе создания новых цифровых организационных структур-платформ и институциональных форм (организационное развитие), устойчивое состояние денежной системы (устойчивое развитие) с использованием инновационного моделирования процессов, происходящих в денежной системе (модельное развитие), новые механизмы электронного (цифрового) управления денежной системой (государственное развитие).

2. Разработан научно-методический подход к исследованию денежной массы денежной системы. Проведён анализ денежной системы с использованием системного и воспроизводственного подходов, который выявил её целостность, иерархическую структуру и все системные признаки. Установлено, что денежная масса является одним из ключевых элементов этой системы. Изучена структура денежной массы, и на основе исследований в Российской Федерации сделаны выводы о росте денежной базы, увеличении денежной массы и повышении валового внутреннего продукта.

Предложен научно-методический подход к расчету денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от случайного потребительского спроса на них, который позволяет более точно описывать процессы, происходящие в денежной системе. Получена практическая реализация модели расчета денежной массы. Доказано, что денежная масса представляет собой одну из сложных динамических величин денежной системы. От ее количества зависит состояние денежного оборота и рыночной конъюнктуры в целом. Изменение денежной массы оказывает существенное влияние на экономическое развитие страны.

Создан механизм расчета риска изменения денежной массы, в основе которого предложена разработанная автором модель, базирующаяся на законе денежного обращения, в которой покупательский спрос на товары и услуги представлен случайной величиной. Предложена его практическая реализация.

3. Разработана концепция стратегии развития денежной системы, которая представлена теоретико-методологической и стратегической платформами. Это позволяет сформировать целостное видение процесса формирования стратегии развития денежной системы, координировать управленческие решения в соответствии с установленными целевыми ориентирами деятельности участников денежной системы и перейти на новый уровень развития денежной системы. Обновление концепции стратегии развития денежной системы приведёт к экономическому росту на основе инноваций.

4. Получил дальнейшее развитие комплексный подход к исследованию информационного аспекта денежной системы. Показано, что одной из основных проблем развития современной экономики является недостоверная и несвоевременная финансовая информация. Для ее получения должна быть определенная методика отчетности, которая отсутствует или присутствует фрагментарно. В связи с этим предложено внедрение международных стандартов отчетности с учетом специфики национальной экономики. Предложенная автором методика потребует изменения законодательно-нормативной базы отчетности, что в итоге будет способствовать созданию базисного государственного ресурса для финансовой информации, тем самым улучшит управление денежной системой. Предложено формирование комплексной платформы обработки, хранения и управления качественными данными – «умное озеро финансовых данных», которое базируется на технологической поддержке анализа накопленных массивов. Для управления денежной системой рекомендовано учитывать синтаксическое и семантическое качество данных. Предложены новые информационные модели сбора финансовой информации от участников хозяйствования. Информация в этом хранилище должна быть открытой, что способствует развитию конкуренции между участниками денежной системы. Предложен научный подход к исследованию развития Semantic Web, который позволил сформировать единый финансово-информационный портал для передачи, обработки и хранения финансовых показателей участников хозяйствования. Разработаны научно- теоретические предложения по формированию единого семантического финансово-

информационного портала (ЕСФИП). Его задача – интеграция значительного объема финансовой информации из различных источников. ЕСФИП имеет свою собственную структуру, схему поддержания многомерных структурных связей описания информации в форме онтологии, реализующей сбор и публикацию информации в формате Semantic Web. Основанный на этой схеме поиск информационных ресурсов с учетом гиперссылок позволяет повысить его точность за счет использования метаданных и терминов управляемого словаря. Портал создается с некоторой начальной онтологией и базовой финансово-информационной структурой, которую предполагается расширять по мере уточнения. Появляется возможность проектировать структуру портала. Далее на основании полученной финансовой информации можно анализировать, создавать оптимизационные модели и прогнозы состояния денежной системы, принимать окончательное оптимальное решение по управлению системой в целом. Уточненные данные поступают к участникам хозяйствования для дальнейшей корректировки плановых финансовых показателей. Использование современных информационных технологий Semantic Web для построения онтологии денежной системы позволяет создать единую открытую информационно-финансовую базу знаний экономических участников хозяйствования в реальном режиме времени, структурировать ее на семантическом уровне, тем самым улучшить управление денежной системой.

5. Обоснованы научно-теоретические предложения по сбору финансовой информации от участников хозяйствования. В результате исследования программного обеспечения денежной системы предложено использовать Semantic Web, целью которого является распознавание семантики документа в сети Интернет. Базисная модель Semantic Web имеет многоуровневую структуру, в которой верхние уровни зависят от нижних. Семантический Веб показан в диссертации как сосуществование двух направлений, первое из которых содержит языки представления информации, главными среди которых являются расширяемый язык разметки – XML – и средства описания ресурсов – RDF. Второе направление, представляет описание предметных областей (онтология). Для

улучшения управления денежной системой исследованы другие уровни Semantic Web, в частности следующие: SPARQL – язык вопросов для быстрого доступа к знаниям, написанный на языке RDF; RIF – формат обмена правилами; Unifying Logic – логический вывод информации; Proof Trust – средства, которые выполняют аутентификацию, контроль достоверности информации, надежности сервисов и агентов; Crypto – цифровые подписи; User interface & applications – агенты и сервисы.

6. Построены стохастические модели устойчивости участников хозяйствования и всей денежной системы, рассчитанной с учетом частоты участия в функционировании ее элементов. Предложена практическая реализация этой модели. Доказано, что процесс принятия решений и деятельность участников хозяйствования влияет на систему управления денежными потоками. В развитии любого участника хозяйствования присутствуют следующие этапы. Первый этап – принятие решения; второй – внутренняя и внешняя деятельность, которая зависит от принятия решения; третий этап – получение прибыли. Разработана модель развития субъектов хозяйствования, которая отвечает современным требованиям – получение наибольшей прибыли за определенный временной минимум. Также учитывается влияние внутренних и внешних факторов на денежные потоки. В целом устойчивость денежной системы зависит от вероятности применения элементов системы, интенсивности и вероятности поступлений и отчислений денежного потока относительно каждого участника системы.

Предложен научный подход к определению условий стабильности и устойчивости денежной системы. Выявлены условия стабильности и устойчивости в качестве характеристик развития денежной системы. Развитие денежной системы признаётся устойчивым, если оно приводит к динамичному экономическому росту, который проявляется в увеличении ВВП, росте промышленного производства, инвестициях, повышении производительности труда и снижении уровня безработицы. Любой участник хозяйствования денежной системы предназначен не только для повышения стабильности развития как таковой, но и для достижения поставленной определенной цели с ожидаемым результатом. При этом на

участника хозяйствования влияет внешняя среда, объективным свойством которой является неопределенность. Каждый участник хозяйствования обладает определенной устойчивостью развития относительно поставленной цели при непредсказуемых воздействиях внешней среды.

Автор предлагает расширить содержание понятия «устойчивое развитие денежной системы» как устойчивое развитие в соответствии с заранее определенными целями, задачами, ожидаемым результатом участников денежной системы. В качестве показателя устойчивости развития участника хозяйствования, который характеризует меру возможности достижения поставленной цели субъектами хозяйствования, принимается вероятность ее достижения с учетом непредсказуемых изменений состояния внешней среды.

7. Разработан алгоритм расчета доходности денежной системы и участников хозяйствования. Основываясь на законе денежного обращения, в котором стохастические цены товаров и услуг представлены моделью Самуэльсона, которые позволят с большей точностью описывать процессы, происходящие в денежной системе. Предложена практическая реализация расчета доходности участников хозяйствования и денежной системы. Расчет спроса и его коэффициентов на товары и услуги позволит получить точные данные о случайных характеристиках функционирования денежной системы и ее участников.

8. Разработан синтезированный комплекс экономико-математических моделей распределения денежных потоков между участниками денежного обращения при соответствующих ограничениях таким образом, чтобы доход от деятельности всех участников был наибольший, позволяющий менеджерам управлять денежными потоками в различных направлениях, тем самым повышать эффективность и обоснованность принимаемых управленческих решений. Полученные модели позволяют обеспечить устойчивость денежной системы при заданной цели участников хозяйствования – максимизации прибыли.

9. Разработаны научно-методические рекомендации создания информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы. Дано понятие, определены идея, цель, задачи, структура Центра развития денежной

системы. Результатом его работы является создание успешной стратегии будущих денежных реформ, управление координации денежных потоков на макроуровне, устойчивое развитие денежной системы, платежеспособность экономических участников хозяйствования, стабильный позитивный рост экономики. Деятельность Центра заключается в цифровом управлении денежной системой. Автором спрогнозирован экономический эффект от экономии по заработной плате финансовых учреждений.

10. Разработан научный подход к расчету синергетического эффекта от внедрения стратегии развития денежной системы. Доказана целесообразность применения закона синергии при исследовании денежных потоков, расчета синергетического эффекта. Показано, что развитие денежной системы представляет процесс последовательного, эволюционного движения к устойчивому ее состоянию. Возникающий синергетический эффект от взаимодействия денежных потоков создает потенциал качественного инновационного развития денежной системы, а сами потоки, их структура и динамика определяют возможности количественного роста. Предложен научный подход к расчету синергетического эффекта от внедрения стратегии развития денежной системы, который прямо пропорционален повышению доходности денежной системы в определенный период времени и обратно пропорционален затратам участников на осуществление мер, направленных на повышение устойчивости денежной системы.

Обоснован комплексный подход к исследованию перспектив дальнейшего развития мировой денежной системы. Проанализировано влияние новых, перспективных направлений развития информационных технологий на денежную систему. Сделан акцент на влияние экономических санкций на развитие денежной системы и высказана авторская позиция относительно оценки их последствий и реагирования на противодействие. Предложена методика расчета экономического эффекта от введения криптовалюты. Ввод криптовалюты зависит от эффективности ее внедрения на ограниченной территории за счет сокращения рабочих мест, общих затрат и ожидаемой эффективности учреждений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, М.А. Концепция развития денежной системы России в условиях модернизации национальной экономики: дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.10 / М.А. Абрамова. – М.: 2014. – 346 с.

2. Абрамова, М.А. Национальная денежная система: теория, методология исследования, концепция развития в условиях модернизации современной экономики: монография / М.А. Абрамова. – М.: Курс: Инфра-М, 2013. – 380 с.

3. Абрамова, М.А. Об основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики на 2019 год и период 2020 и 2021 годов: мнение экспертов Финансового университета / М.А. Абрамова, С.Е. Дубова, О.В. Захарова и др. // Экономика. Налоги. Право. – 2019. – № 1. – Т. 12. – С. 6-19.

4. Ангелина, И.А. Исследование методологических основ развития публичных финансов / И.А. Ангелина, А.А. Градинарова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2024. – № 2. – С. 118-126.

5. Андрюшин, С. Денежно-кредитная политика и глобальный финансовый кризис: вопросы методологии и уроки для России / С. Андрюшин, В. Бурлачков // Вопросы экономики. – 2008. – № 11. – С. 38-50.

6. Анесянц, С.А. Необходимость и основные направления развития сферы финансовых услуг для населения в современных условиях / С.А. Анесянц, Н.А. Титов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2024. – № 1. – С. 46-50.

7. Аникин, А.В. Томас Ман: стратег торговли / А. В. Аникин, // Юность науки: Жизнь и идеи мыслителей-экономистов до Маркса. – 2-е изд. – М.: Политиздат, 1975. – С. 42-46.

8. Анохин, Н.В. Криптовалюта как инструмент финансового рынка / Н.В. Анохин, А.И. Шмырева // Идеи и идеалы. – 2018. – № 3 (37). – Т. 2. – С. 39-49.

9. Арзуманова, Л.Л. Понятие и элементы денежной системы: финансово-правовой аспект / Л.Л. Арзуманова // Пробелы в российском законодательстве. – 2012. – № 3. – С. 178-184.
10. Арзуманова, Л.Л. Функции денег как категории финансового права / Л.Л. Арзуманова // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2012. – №1. – С. 178-184.
11. Аристотель. Сочинения в 4 т. Серия «Философское наследие». – М.: Мысль, 1976. – 550 с.
12. Базулин, Ю.В. М.И. Туган-Барановский о двойственной теории денег / Ю.В. Базулин // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2005. – № 2. – С. 98-105.
13. Базулин, Ю.В. Происхождение и природа денег: финансовый аспект: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.10 / Ю.В. Базулин. – СПб., 2009. – 37 с.
14. Байдукова, Н.В. Методология формирования и функционирования платёжной системы: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.10 / Н.В. Байдукова. – СПб., 2007. – 40 с.
15. Барлоу, Р. Математическая теория надёжности / Р. Барлоу, Ф. Прошан. – М.: Советское радио, 1969. – 488 с.
16. Белицкая, Г.Э. Особенности отношения к деньгам: деньги как предмет личностного осмысления / Г.Э. Белицкая // Ежегодник Российского психологического общества: материалы 3-го Всероссийского съезда психологов 25-28 июня 2003 г. В 8 т. Т. 1. – СПб.: СПбГУ, 2005. – С. 379-382.
17. Белокрылова, О.С. Цифровизация денег как фактор виртуализации активов / О.С. Белокрылова, Е.В. Гончарова // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. – 2019. – № 2-1. – С. 218-222.
18. Берталанфи, Л. фон. Общая теория систем – критический обзор / Исследования по общей теории систем: сб. пер. общ. ред. и вст. ст. В.Н. Садовского и Э.Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23-82.

19. Биткойны для ДНР: ополченец покупает скандальную криптобиржу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thebcj.ru/2018/07/04/bitkoiny-dlya-dnr-opolchenec-moryachok-rokupaet-skandalnuyu-kriptobirzhu/>.
20. Бифуркация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/22438>.
21. Блауберг, И.В. Системный подход / И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин // Новая философская энциклопедия/ Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; предс. научно-ред. Совета В.С. Стёпин, зам. предс.: А.А. Гусейнов, Г.Ю. Семигин, уч. секр. А.П. Огурцов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 2010. – ISBN 978-5-244-01115-9.
22. Блауг, М. 100 великих экономистов до Кейнса / М.Блауг, Д.Ло.– СПб.: Экономикс, 2008. – С. 169-171.
23. Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю.С. Осипов. – М.: Большая российская энциклопедия, 2004 – 2017.
24. Большая советская энциклопедия, БСЭ. – 2012.
25. Бондарев, Б.В. Инвестиции. Математическая теория / Б.В. Бондарев. – Донецк: Апекс, 2001. – 227 с.
26. Брейполь, А. Оптимальное распределение надёжности между отдельными элементами / А. Брейполь // Рос. 7-th Nat. Symp. on Reliability and Quality Control in Electronics. – 1961. – №1.
27. Бузгалин, А.В. «Капитал» в XXI веке: pro et contra / А.В. Бузгалин, А.И. Колганов // Вопросы экономики. – 2007. – № 9 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vopreco.ru/rus/arhive.files/n9_2007.html.
28. Бузгалин, А.В. Трудовая теория стоимости: реактуализация / А.В. Бузгалин, А.И. Колганов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alternativy.ru/node/982>.
29. Букина, С.Е. Правовое регулирование криптовалютной отрасли в России и за рубежом / С.Е. Букина, А.Р. Паламарчук // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 6. – С. 86-92.

30. Бурко, Р.А. Деньги по Дж. Кейнсу и возможность применения «свободных денег» на основе идей Сильвио Гезелля / Р.А. Бурко // Молодой учёный. – 2013. – № 12. – С. 263-266 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/59/8515/>.
31. Бюллетень банковской статистики. – 2008. – №1 (176). – С. 146.
32. В швейцарском Цуге заработал сервис идентификации на блокчейне Ethereum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// forklog.com/v-shvejtsarskom-tsuge-zarabotal-servis-identifikatsii-na-blokchejne-ethereum/](https://forklog.com/v-shvejtsarskom-tsuge-zarabotal-servis-identifikatsii-na-blokchejne-ethereum/).
33. ВВП России 2022 года: прогноз, реальное значение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bankstoday.net/last-articles/vvp-rossii-2022>.
34. Вепрев, Р. В ДНР задумались о биткоине, криптовалютах и технологии блокчейн / Р. Вепрев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://antifashist.com/item/v-dnr-zadumalis-o-bitkoine-kriptovalyutah-i-tehnologii-blokchejn.html>.
35. Волкова, В.Н. Основы теории систем и системного анализа / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – СПб.: СПбГТУ, 1997. – 510 с.
36. Волощенко, Л.М. Особенности современного этапа развития денежного обращения / Л.М. Волощенко // Методологические и организационные аспекты функционирования и развития социально-экономической системы: материалы VII Всероссийской науч.-практ. интернет-конф. с междунар. участием (Донецк, 15 ноября 2023 г.). – Донецк: ДОНАУИГС, 2023. – С. 223-225.
37. Волощенко, Л.М. Перспективы развития денежного обращения с учетом современных монетарных теорий / Л.М. Волощенко, Е.Е. Оболешева // Первый экономический журнал. – 2024. – № 2 (344). – С. 72-79.
38. Воскобойников, А.Э. Системные исследования: базовые понятия, принципы и методология / А.Э. Воскобойников // Знание. Понимание. Умение. – 2013. – № 6 (ноябрь – декабрь) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2013/6/Voskoboinikov_Systems-Research/.

39. Всемирный экономический форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Renewable_Infrastructure_Investment_Handbook.pdf.
40. Вулфел, Ч.Дж. Энциклопедия банковского дела и финансов/ Ч.Дж. Вулфел. – Самара: Корпорация «Федоров», 2000. – 1583 с.
41. Габдрашитов, А.М. Криптовалюта в России / А.М. Габдрашитов // Вопросы науки и образования. – 2017. – № 11 (12). – С. 122-125.
42. Гайденко, В.П. Об исходных понятиях доктрины Фомы Аквинского / В.П. Гайденко// Фома Аквинский. Онтология и теория познания (фрагменты сочинений) / пер., вступ. ст., коммент. В. П. Гайденко; Рос.акад. наук. Ин-т философии. – М.: ИФРАН, 2001. – 204 с.
43. Галлямова, Т.Р. Налоговый контроль как один из факторов финансовой безопасности государства / Т.Р. Галлямова, И.Е. Тришканова, Б.Н. Хосиев, К.Э. Гурчиев // Известия Горского государственного университета. – 2015. – №4. – Т.52. – С. 275-280.
44. Гарькуша, М.С. Новые функции денег в виртуальной экономике / М.С. Гарькуша // Известия российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – №119. – С. 96-100.
45. Гизатуллин, Х.Н. Основы регулирования национальной экономики: препринт научного доклада / Х.Н. Гизатуллин, Н.А. Исмагилов. – Уфа: УНЦ РАН, 1995. – 240 с.
46. Гихман, И.И. Введение в теорию случайных процессов / И.И. Гихман, А.В. Скороход. – М.: Наука, 1977. – 568 с.
47. Гихман, И.И. Теория вероятности / И.И. Гихман, А. В. Скороход, Н.И. Ядренко. – К.: Вища школа, 1979. – 408 с.
48. Гловели, Г.Д. Меркантилистская геокультура и «прозельная горячность»: наследие Ю. Крижанича и И. Посошкова в контексте мир-системного подхода / Г.Д. Гловели// Историко-экономические исследования. – Иркутск, 2014. – Т. 15. – № 2.
49. Годовой отчёт МВФ 2019. – Вашингтон: МВФ, 2019. – 108 с.

50. Горбачёва, Е.И. Отношение личности к деньгам: нравственные противоречия в оценках и ассоциациях / Е.И. Горбачёва, А.Б. Купрейченко // Психологический журнал. – 2006. – № 4. – С. 26-37.
51. Горда, А.С. Мировой рынок криптовалют: риски и механизмы регулирования / А.С. Горда // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2018. – № 4. – С. 96-104.
52. Гражданский Кодекс Российской Федерации. «Статья 140. Деньги (валюта)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_5142.
53. Грибов, А.Ю. Институциональная теория денег: сущность и правовой режим денег и ценных бумаг / А.Ю. Грибов. – М.: РИОР, 2008. – 200 с.
54. Гугняк, В.Я. Жан Боден (1530-1596) как представитель раннего меркантилизма / В.Я. Гугняк // Вопросы экономики и права. – 2015. – № 5. – С. 85.
55. Давыдова, Л.В. Тенденции развития национальной денежной системы: теория и практика / Л.В. Давыдова, Н.В. Тулайков. – Орел, 2010. – 194 с.
56. Денежная база в узком определении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/hd_base/mb_nd/mb_nd_month/.
57. Денежная масса (национальное определение) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/statistics/ms>.
58. Денежно-кредитная и финансовая системы: учебник / под ред. М.А. Абрамовой, Е.В. Маркиной. – М.: КНОРУС, 2014. – 448 с.
59. Денежные реформы в России: история и современность: сб. ст. – М.: Древлехранилище, 2004. – 280 с.
60. Деньги, кредит, банки: учебник / под ред. проф. О.И. Лаврушина. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2009. – 560 с.
61. Динамика денежной массы в России за 2005-2024 годы на начало года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://global-finances.ru/vvp-rossii-pogodam/>.

62. Довгань, А.С. Современное значение покупательной способности денег / А.С. Довгань // Вестник Марийского государственного университета. – 2016. – Т. 2 – № 1 (5). – С. 79-85.
63. Доллан, Э.Дж. Деньги, банковское дело и денежно-кредитная политика / Э. Дж. Долан, К.Д. Кэмпбелл, Р.Дж. Кэмпбелл. – СПб.: Санкт-Петербург оркестр, 1994. – 493 с.
64. Донецкий международный инвестиционный форум 29-30 октября 2019 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doninvest-forum.ru>.
65. Достов, В.Л. Электронные деньги как инструмент оптимизации платёжного оборота / В.Л. Достов, В.А. Кузнецов, П.М. Шуст // Деньги и кредит. – 2013. – № 12. – С. 8.
66. Дэвис, М. О возможности создания экономически оправданной программы надежности. – Proc. 10-th Nat.Sympous Reliabil. And Qual.Control. Washington, D.C. 1964, New York, N.Y. Inst. Electr. and Electron Engrs., Inc. 1964.
67. Дятлов, С.А. Электронная Евразия: евразийская интеграция в условиях цифровой экономики / С.А. Дятлов // Проблемы современной экономики. – 2017. – № 4. – С. 30-32.
68. Дятлова, А.Ф. О некоторых аспектах регулирования цифровой валюты / А.Ф. Дятлова, Н.И.Бондарь // Россия в глобальных мировых процессах: история и актуальные проблемы современности: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием (Дзержинск, 01 декабря 2022 года). – Дзержинск: Дзержинский филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», 2023. – С. 245-248.
69. Евтух, А.Т. Нормирование как системный подход к познанию и управлению в экономике / А.Т. Евтух // Экономический анализ: теория и практика. – 2003. – № 11 (14). – С. 45-50.
70. Евтух, А.Т. Суть денег через призму современных финансов / А.Т. Евтух // Финансы и кредит. – 2006. – № 6 (210). – С. 14-21.

71. Егорова, М.А. Понятие криптовалют в контексте совершенствования российского законодательства / М.А. Егорова, Л.Г. Ефимова // *Lex russica* (Русский закон). – 2019. – № 7 (152). – С. 130-139.

72. Ермаков, А.Р. Экономические функции денег / А.Р. Ермаков // *Финансы и кредит*. – 2014. – № 35 (611). – С. 12-20.

73. Захарова, Т.В. «Зелёная» экономика как новый курс развития: глобальный и региональный аспекты / Т.В. Захарова // *Вестник Томского государственного университета*. – 2011. – № 4 (16). – С. 28-38.

74. Зенченко, С.В. Перспективы цифровой трансформации финансовой сферы / С.В. Зенченко, К.В. Лошаков // *Современные вызовы и реалии экономического развития России: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. под редакцией Л.И. Ушвицкого, А.В. Савцовой* (г. Ставрополь, 07–09 октября 2020 г.). – Ставрополь: ООО «Издательско-информационный центр «Фабула», 2020. – С. 73-75.

75. Зенченко, С.В. Цифровые технологии в финансовой сфере: эволюция и основные тренды развития в России и за рубежом / С.В. Зенченко, Д.А. Артеменко // *Финансы: теория и практика*. – 2021. – Т. 25. – № 3. – С. 90-101.

76. Зиммель, Г. *Философия денег* / Г. Зиммель. – М.: КАНОН-пресс-Ц; Кучково поле, 1999. – 416 с.

77. Зимовец, А.В. О пользе и перспективах ограничения наличного денежного оборота среди физических лиц / А.В. Зимовец // *Вестник Таганрогского института управления и экономики*. – 2013. – № 2 (18). – С. 30-33.

78. Известный финансовый аналитик предсказал рост биткоина до \$50 000 в течение десяти лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://news.finance.ua/ru/news/-/405968/izvestnyj-finansovyj-analitik-predskazal-rost-bitkoina-do-50-000-v-techenie-desyati-let>.

79. *Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями: монография* / под ред. Б.З. Мильнера. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 624 с.

80. Казакова, Н.А. Перспективы и факторы развития сектора информационных технологий в России / Н.А. Казакова, И.И. Шестаковский // Аудитор. – 2022. – Т. 8. – № 6. – С. 35-42.
81. Как криптовалюта может помочь экономике ДНР. Комментарий министра связи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: DNR LIVE: <http://dnr-live.ru/kak-kriptovolyuta-mozhet-pomoch-ekonomike-dnr-kommentariy-ministra-svyazi/>.
82. Капранова, Л.Д. Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития / Л.Д. Капранова // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – № 2. – С. 58-69.
83. Кашин, Ю.И. К вопросу о модификации функций денег / Ю.И. Кашин. // Деньги и кредит. – 2002. – № 1. – С. 64-66.
84. Кнапп, Г.Ф. Очерки государственной теории денег. Деньги. Денежная система / Г. Ф. Кнапп. – Одесса, 1913. – 243 с.
85. Ковалёва, Н.А. Практика государственного регулирования применения блокчейн-технологий и ее совершенствование на основе зарубежного опыта / Н.А. Ковалёва // Экономика. Налоги. Право. – 2019. – № 4. – С. 87-93.
86. Коган, Г. Зачем Донбасс переходит на биткоины / Г. Коган [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2016/08/14/bitdnr/>.
87. Козлов, Г.А. К вопросу о теории денег и законах денежного обращения в СССР / Г.А. Козлов // Плановое хозяйство. – 1929. – № 8. – С. 114-137.
88. Конденкова, М.А. Моделирование денежного обращения в Российской Федерации / М.А. Конденкова // Молодой учёный. – 2017. – № 52. – С. 93-96.
89. Конституция Российской Федерации. Ст. 75 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://constrf.ru/razdel-1/glava-3/st-75-krf>.
90. Конференция ООО «Биткоин-Донбасс» – внедрение блокчейн-технологий в ДНР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cryptorussia.ru/news/konferenciya-ooo-bitkoin-donbass-vnedrenie-blokcheyn-tehnologiy-v-dnr>.

91. Коротаяева, Н.В. Проблемы и перспективы развития в России безналичных розничных платежей / Н.В. Коротаяева // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – №12 (046). – С. 172-173.
92. Коротаяева, Н.В. Электронные деньги: сущность, функции и роль в экономике / Н.В. Коротаяева // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – №12. – С. 137-141.
93. Косой, А.М. Современные деньги / А.М. Косой // Деньги и кредит. – 2002. – № 6. – С. 42-52.
94. Кочергин, Д.А. Современные системы электронных денег: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.10 / Д.А. Кочергин. – СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т., 2006. – 37 с.
95. Кошевар, Д.В. Деньги мира. Монеты и банкноты / Д.В. Кошевар. – М.: АСТ, 2014. – 256 с.
96. Кошегулова, И.Р. Деньги в системе институциональных отношений: дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.10 / И. Р. Кошегулова. – М., 2007. – 281 с.
97. Красавина, Л.Н. Актуальные проблемы денег и денежного обращения / Л. Н. Красавина, Е. Баранова // Деньги и кредит. – 2002. – № 1. – С. 59-63.
98. Красавина, Л.Н. Денежная система / Л.Н. Красавина, М.С. Любский // Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю.С. Осипов. – М.: Большая российская энциклопедия, 2004 – 2017.
99. Красавина, Л.Н. Проблемы денег в экономической науке / Л.Н. Красавина // Деньги и кредит. – 2001. – № 10. – С. 3-6.
100. Кроливецкая, В.Э. Деньги и денежное предложение в условиях формирования новой модели развития российской экономики: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.10 / В.Э. Кроливецкая. – СПб., 2014. – 40 с.
101. Кроливецкая, В.Э. Современные деньги: сущность и функции: монография / В.Э. Кроливецкая. – СПб.: Изд-во ООО «Студия «НП-Принт», 2012. – 280 с.

102. Кузнецова, В.П. Блокчейн в образовании / В.П. Кузнецова, И.А.Бондаренко // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2018. – № 13-1. – С. 858-860.
103. Кучеров, И.И. Сущность, функции и правовые формы денежных средств / И.И. Кучеров // Журнал Российского права. – 2016. – № 9. – С. 66-78.
104. Кюрджиев, С.П. Оптимизация денежных потоков хозяйствующих субъектов / С.П. Кюрджиев, А.А. Мамбетова, Е.П. Пешкова // Kant. – 2021. – № 4 (41). – С. 72-76.
105. Л. фон Мизес. Деньги и государство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sotsium.ru/books/67/68/mises22.html>.
106. Л. фон Мизес. Человеческая деятельность: трактат по экономической теории / пер. с 3-го испр. англ. изд. А.В. Куряева. – Челябинск: Социум, 2008. – 878 с.
107. Лаврушин, О.И. Методология исследования денежно-кредитных отношений / О.И. Лаврушин, Н.М. Кишлакова, Т. Махаматов // Гуманитарные науки. – 2014. – № 1. – С. 80-84.
108. Лаврушин, О.И. Проблемы денег, кредита, банков и финансового рынка в трудах советских экономистов / О.И. Лаврушин // Деньги и кредит. – 2012. – № 6. – С. 62-67.
109. Лаврушин, О.И. Развитие науки о деньгах, кредите и банках (по материалам Международной межвузовской конференции в Финансовой академии при Правительстве Российской Федерации) / О.И. Лаврушин // Деньги и кредит. – 2009. – № 3. – С. 58-73.
110. Ларцева, Т.О. Российская криптовалюта / Т.О. Ларцева // Мир на пороге перемен: Экономика. Управление. Право: доклады Московской науч.-практ. конф. «Студенческая наука» (Москва, 26 ноября 2015 г.) / Международный институт экономики и права; под общ.ред. Ф.Л. Шарова. – М.: МИЭП, 2016. – С. 63-71.
111. Леонтьев, Б.Б. Факторы непрозрачности кризиса / Б.Б. Леонтьев // Экономическое возрождение России. – 2009. – № 2. – С. 22-41.

112. Лушин, С.И. Функции денег и финансы / С.И. Лушин // Финансы. – 2006. – № 6. – С. 63-68.
113. Люкевич, И.Н. Сущность и природа денег: дискуссионные аспекты / И.Н. Люкевич // Экономика и экологический менеджмент. – 2011. – №1. – С. 79-96.
114. Майнинг биткоина превысил энергетические затраты Таджикистана и Словении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forklog.com/majning-bitkoina-prevysil-energeticheskie-zatraty-tadzhikistana-i-slovenii/>.
115. Макконнелл, К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика / пер. с 11-го изд. – К.: Хагар-Демос, 1993. – 785 с.
116. Малкина, М.Ю., Оценка финансовой нестабильности экономических систем: разнообразие методов и моделей / М.Ю. Малкина, А.О. Овчаров // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2022. – Т. 15. – № 2 (360). – С. 205-231.
117. Малькова, Ю.В. Феномен биткоина: регулирование финансовых рынков и прогнозы / Ю.В. Малькова // Торговая политика. – 2018. – № 1 (13). – С. 89-101.
118. Марамыгин, М.С., Цифровая трансформация российского рынка финансовых услуг: тенденции и особенности / // М.С. Марамыгин, Г.В. Чернова, Л.Г. Решетникова // Управленец. – 2019. – Т. 10. – № 3. – С. 70-82. DOI: 10.29141/2218-5003.
119. Маркс, К. Капитал / К.Маркс, Ф.Энгельс // Собрание сочинений. – 2-е изд. – М.: Гос. изд-во полит. лит., 1960. – 920 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.marxists.org/russkij/marx/>.
120. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1 / К. Маркс. – М.: Политиздат, 1973. – 907 с.
121. Маслова, Ю.Н. Влияние отличий МСФО и РСБУ на анализ финансовой отчетности организации / Ю.Н. Маслова // Экономика, предпринимательство и право. – 2016. – № 6 (1). – С. 25-36.

122. Маткулиева, С.И. Международные стандарты финансовой отчетности / С.И. Маткулиева // Молодой учёный. – 2017. – № 24 (158). – С. 25-27.
123. МВФ: Отчёт о глобальной финансовой стабильности (GFSR) за октябрь 2018 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2018/09/25/Global-Financial-Stability-Report-October-2018>.
124. Международные стандарты финансовой отчетности (International Financial Reporting Standards) в 91 т. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iasb.org/IFRSs/IFRS.htm>.
125. Мелентьева, О.В. Совершенствование финансовых технологий в условиях цифровизации / О.В. Мелентьева, Т.А. Пликус // Финансовый контроль и казначейское сопровождение целевых средств: перспективы развития в условиях цифровизации: материалы I Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (Донецк, 12 октября 2023 г.). – Донецк: им. Михаила Туган-Барановского, 2023. – С. 116-118.
126. Мигулин, П.П. Регулирование бумажной валюты в России / П.П. Мигулин. – Харьков: Тип. и лит. Зильберберг, 1896. – 28 с.
127. Мигулин, П.П. Реформа денежного обращения в России и промышленный кризис (1892-1902 гг.) / П.П. Мигулин // Русский государственный кредит. Т. III. Вып. 2. – Харьков, 1902. – 324 с.
128. Миклашевский, А.Н. Бумажные деньги, их цена и значение для народного хозяйства / А.Н. Миклашевский // Экономический журнал. – 1891. Кн. 11-12.
129. Миклашевский, А.Н. Денежный вопрос в литературе и в явлениях действительной жизни: сб. ст. / А.Н. Миклашевский. – СПб., 1896. – 216 с.
130. Миклашевский, А.Н. Деньги: опыт изучения основных положений экономической теории классической школы в связи с историей денежного вопроса / А.Н. Миклашевский. – М.: Университетская тип., 1895. – 729 с.
131. Миллер, Р.Л. Современные деньги и банковское дело / Р.Л. Миллер, Д.Д. Ван-Хауз. – М.: Инфра-М., 2000. – 856 с.

132. Министерство экономического развития Российской Федерации. Открытые данные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d21/open_data/.
133. Мирзоян, Р.Э. Финансово-правовая природа электронных денег / Р.Э. Мирзоян // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – 2013. – № 4 (130). – С 38-42.
134. Миславская, Н.А. Международные стандарты финансовой отчетности: проблемы и противоречия: монография / Н.А. Миславская. – М.: РУСАЙНС, 2015. – 202 с.
135. Митчелл, У. Макроэкономика / У.Митчелл, Л. Рэндалл Рэй. – Лондон: Red Globe Press, 2019. – 604 с.
136. Мишкин, Ф. Экономическая теория денег, банковского дела и финансовых рынков (The Economics of Money, Banking and financial market) / Ф. Мишкин. – 7-е изд. – М.: Вильямс, 2006. – 880 с.
137. Мищенко, С.В. Сущность и функции современных денег / С.В. Мищенко // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2010. – № 6. – С. 35-37.
138. Монкретьен, А. Трактат о политической экономии / А. Монкретьен. – Париж: Librairie Droz, 1999. – 452 с.
139. Мэнкью, Н.Г. Макроэкономика / Н.Г. Мэнкью. – М.: Издательство МГУ, 1994. – 736 с.
140. Негреева, В.В. Формирование денежного оборота / В.В. Негреева, Е.И. Алексашкина, А.А. Копыльцов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2016. – № 1. – С. 32-39.
141. Нестеренко, Е.А. Направления развития цифровой экономики и цифровых технологий в России / Е.А. Нестеренко, А.С. Козлова // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 2 (31). – С. 9-14.
142. Никитина, И.В. Структура денежной массы в современной России / И.В. Никитина // Наука и образование сегодня. – 2019. – № 2 (37). – С. 44-46.

143. Никольский, П. А. Бумажные деньги в России / П.А. Никольский. – Казань: Типография императорского университета. – 1892. – 393 с.
144. Новый экономический словарь / под ред. А.Н. Азриляна. – М.: Институт новой экономики, 2006. – 1 088 с.
145. О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности. Ст. 17 «Представление и обнародование финансовой отчётности»: Закон ДНР от 27 февраля 2015 г. № 14-ИНС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://juristprud.ru/publ/dnr/zakony/zakon_dnr_o_bukhgalterskom_uchete_i_finansovoj_otchetnosti/32-1-0-62.
146. О введении в действие Международных стандартов финансовой отчётности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчётности на территории Российской Федерации: Приказ Министерства финансов Российской Федерации от 25.11.2011 N 160н (ред. от 02.04.2013, с изм. от 21.01.2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122870/.
147. О денежной системе Российской Федерации: Закон Российской Федерации от 25.09.1992 г. № 3537-1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1011.
148. О национальной платёжной системе: Федеральный закон Российской Федерации от 27.06.2011 № 161-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115625/.
149. О системе распределённого национального майнинга: проект Федерального закона № 373645-7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
150. О Центральном банке Российской Федерации: Закон Российской Федерации № 86-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37570.
151. О цифровых финансовых активах: проект Федерального закона № 419059-7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=170084#07623134271664764>.

152. О цифровых финансовых активах: проект федерального закона // Официальный сайт Министерства финансов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mmfm.m/m/document/?id_4=121810.

153. Об информации и информационных технологиях. Ст. 3 «Принципы правового регулирования отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации»: Закон ДНР от 7 августа 2015 г. №I-278П-НС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fdnrsovetsu%2Fdoc%2Fzakon%2Fz71.pdf&name=z71.pdf&lang=ru&c=56f6740d0314>.

154. Об утверждении Положения о признании Международных стандартов финансовой отчётности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчётности для применения на территории Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 25.02.2011 № 107 (ред. от 26.08.2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_111243/.

155. Об утверждении форм федерального статистического наблюдения и порядка составления и предоставления респондентами первичных статистических данных по этим формам в Центральный банк Российской Федерации для составления платёжного баланса Российской Федерации, международной инвестиционной позиции Российской Федерации, статистики внешней торговли Российской Федерации услугами, внешнего долга Российской Федерации, прямых инвестиций в Российскую Федерацию и прямых инвестиций из Российской Федерации за рубеж: Указание Банка России от 25 ноября 2019 г. № 328-У [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73231878/>.

156. Обаева, А.С. Обеспечение стабильности и развитие национальной платёжной системы – новая цель деятельности Банка России / А.С. Обаева // Деньги и кредит. – 2012. – № 1 (12) – С. 26-31.

157. Овчинников, А.И. Правовое регулирование криптовалют в России: современное состояние и перспективы развития / А.И. Овчинников, В.И. Фатхи // Юрист-Правоведь. – 2018. – № 4 (87). – С. 17-23.
158. Олейник, А.Н. Институциональная экономика: учебное пособие / А.Н. Олейник. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 416 с.
159. Омелянович, Л.А. Глобализация: взаимосвязи и взаимозависимости / Л.А. Омелянович, Г.Е. Долматова // Экономика, предпринимательство и право. – М.: Креативная экономика, 2016. – Т. 6. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bgscience.ru/lib/36843>.
160. Омелянович, Л.А. Глобальные финансовые вызовы макроэкономики / Л.А. Омелянович // Управление в условиях глобальных мировых трансформаций: экономика, политика, право: сб. науч. тр. – Симферополь: ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2018. – С. 501-504.
161. Омелянович, Л.А. Глубокая трансформация мировой денежной системы / Л.А. Омелянович, А.С. Кирилеева // Международные финансы в условиях глобальных вызовов: структурные преобразования и перспективы развития. материалы Междунар. науч. конф. (г. Брянск, 01-30 ноября 2022 г.). – Москва: ООО «Русайнс», 2023. – С. 170-178.
162. Омелянович, Л.А. Как жить человеку в условиях финансовой глобализации? / Л.А. Омелянович // Финансы в условиях глобализации: материалы II-й Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Донецк, 28 ноября 2018 г.). – Донецк: ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского, 2018. – С. 6-10.
163. Омелянович, Л.А. Созидательное разрушение в условиях финансовой глобализации / Л.А. Омелянович, А.И. Киселёв // Финансы в условиях глобализации: материалы I-й Междунар. науч.-практ. конф. – Донецк: ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского, 2017. – С. 13-19.
164. Омелянович, Л.А. Финансовые последствия глобализации / Л.А. Омелянович // Финансы в условиях глобализации: материалы I-й Междунар. науч.-практ. конф. – Донецк: ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского, 2017. – С. 5-13.

165. ООО «ДатаФабрик», Санкт-Петербург [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://datafabric.cc/>.
166. Орем, Н. Трактат о монетах «De origin, natura, jure et mutationibus monetarum» / Н. Орем. – Дюссельдорф: Экономика и финансы, 1995.
167. Орлова, В.А. Электронные платежные системы, их особенности, проблемы и перспективы развития / В.А. Орлова, Е.А. Коваленко // Инновационное развитие экономики. – 2023. – № 4 (76). – С. 145-148.
168. Осипов, Ю.М. Философия финансов / Ю.М. Осипов // Философия финансовой цивилизации: человек в мире денег. – Львов: УБД НБУ, 2008. – С. 30-36.
169. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2015 год и период 2016-2017 гг. / Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cbr.ru/today/publications_reports/on_2015\(2016-2017\).pdf](http://www.cbr.ru/today/publications_reports/on_2015(2016-2017).pdf).
170. Основные направления цифровизации финансового рынка на период 2022-2024 годов: проект Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/images/a/a1/Oncfr_2022fds-2024.pdf.
171. Останин, В.А. Сумма денег: монография / В.А. Останин. – Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 2010. – 225 с.
172. Открытые данные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Открытые_данные.
173. Открытые данные Санкт-Петербурга «О проекте» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://data.gov.spb.ru/about/>.
174. Павлова, А.С. Экологическая оценка криптовалюты для устойчивого развития цифровой экономики / А.С. Павлова, М.А. Данилюк, О.И. Сергиенко, А.С. Павлов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2019. – № 3. – С. 118-127.
175. Палий, В.Ф. Перспективы применения МСФО в российских организациях / В. Ф. Палий // Бухгалтерский учёт. – 2003. – № 8. – С. 17-21.

176. Пашковская, И.В. Перспективы развития национального денежного обращения в условиях цифровой экономики / И.В. Пашковская // Вестник Евразийской науки. – 2018. – № 2. – Т.10. – С. 1-13.

177. Пехтерева, Е.А. Перспективы использования технологии блокчейн и криптовалюты в России / Е.А. Пехтерева // Экономические и социальные проблемы России. – 2018. – № 1. – С. 71-95.

178. Платон. Собрание сочинений. В 4 т. / под общ.ред. А.Ф. Лосева, В.Ф. Асмуса, А. А. Тахо-Годи (Серия «Философское наследие»). – М.: Мысль, 1990-1994 (наиболее полное и лучшее русскоязычное издание).

179. Подсевакина, Л.В. Понятие и экономическая сущность доходности предприятия / Л.В. Подсевакина, Р.В. Калиничева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 2-2 (72). – С. 29-36.

180. Показатели наличного денежного обращения / Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/cash_circulation/.

181. Пономоренко, В.Е. Мировой опыт внедрения технологии распределённого реестра в платёжной индустрии / В.Е. Пономоренко // Юридическая наука. – 2017. – № 5. – С. 113-120.

182. Пономаренко, А. Изменения в структуре денежной массы и инфляционные риски / А. Пономаренко // Аналитическая записка Департамента исследований и прогнозирования Банка России. – 2016. – № 3. – С. 1-5.

183. Пономаренко, А. О формировании денежного предложения в условиях стерилизованных валютных интервенций / А. Пономаренко // Серия докладов об экономических исследованиях Департамента исследований и прогнозирования Банка России. – 2019. – № 40. – С. 1-28.

184. Пономаренко, А. Прогнозирование последствий накопления международных резервов при помощи агентной модели / А. Пономаренко, С. Селезнёв, Р. Хабибуллин // Аналитическая записка Департамента исследований и прогнозирования Банка России. – 2018. – № 37. – С. 1-35.

185. Попова, И.В., Диджитализация банковской деятельности и платежных систем / И.В. Попова, Н.И. Булавинцева // Развитие банковской системы в современных условиях: проблемы и перспективы: материалы VIII-й Всероссийской (с международным участием) науч.-практ. интернет-конф., приуроченной к 160-летию со дня рождения М.И. Туган-Барановского (Донецк, 16 мая 2024 г.). – Донецк: ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского, 2024. – С. 11-15.

186. Пресс-релиз BancoSantander [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.santander.com/es/stories/blockchain-seguridad-y-transparencia-al-servicio-de-la-banca>.

187. Приходько, В. Банковская деятельность с позиции теории надёжности / В. Приходько // Бизнес Информ. – 1996. – № 14. – С. 40-43.

188. Проблема посредничества и экономическая эффективность блокчейн-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bitnovosti.com/2016/10/30/agency-problem/>.

189. Протокол Segregated Witness активирован в сети биткоина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forklog.com/protokol-segregated-witness-aktivirovan-v-seti-bitkoina/>.

190. Прыкин, Б.В. Глобалистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления, «Политология» и «Международные отношения» / Б.В. Прыкин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 463 с. – ISBN 978-5-238-01161-5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yanko.lib.ru/books/politologiya/prukin-globalistika-2007-a.htm#_Тoc185849998.

191. Пряников, М.М. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы / М.М. Пряников, А.В. Чугунов // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 6. – Т. 5. – С. 49-55.

192. Пшеничников, В.В. Перспективы и риски применения электронных денег в условиях цифровизации экономики / В.В. Пшеничников // Известия Санкт-

Петербургского государственного экономического университета. – 2018. – № 1(109). – С. 39-45.

193. Пшеничников, В.В. Электронные деньги как фактор развития цифровой экономики / В.В. Пшеничников, А.В. Бабкин // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – СПб.: СПбГУ, 2017. – Т. 10.– № 1.– С. 32-42.

194. Реальная денежная масса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smart-lab.ru/blog/874927.php>.

195. Ревенков, П.В. Финансы и кредит / П.В. Ревенков, А.Б. Дудка, А.Н. Воронин. – М.: КНОРУС, 2013. – 360 с.

196. Ротбард, М. Государство и деньги. Как государство завладело денежной системой общества / пер. с англ. и франц. под ред. и с предисл. Гр. Сапова. – Челябинск: Социум, 2008. – 207 с.

197. Румянцева, Е.Е. Новая экономическая энциклопедия / Е.Е.Румянцева. – 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 826 с.

198. Сабитов, Н.Х. Сущность и природа денег в экономической теории / Н.Х. Сабитов, Ф.Г. Чистякова // Финансы и кредит. – 2005. – № 23 (191). – С. 9-19.

199. Сабитова, Н.М. Бюджетное устройство Российской Федерации: теория и практика: монография / Н.М. Сабитова. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 132 с.

200. Савельева, Н.К. Электронные платежные системы, как фактор конкурентоспособности / Н.К. Савельева, Т.А. Тимкина // Новая экономическая реальность: концептуальные контуры бытия и обновления: материалы конференции. Финансовый университет при Правительстве РФ (Москва, 18 декабря 2020 г.). – Краснодар: НИИ экономики ЮФО, 2021. – С. 153-158.

201. Сайт ПО Adobe-reader [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/products/pdf-reader.html><https://acrobat.adobe.com/ru/ru/products/pdf-reader.html>.

202. Сайт Риксбанка: Риксбанк протестирует техническое решение для электронной кроны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.riksbank.se/en-gb/>.
203. Сакс, Дж.Д., Ларрен Ф.Б. Макроэкономика. Глобальный подход / пер. с англ. – М.: Дело, 1996. – 848 с.
204. Салимоненко, Д.А. Классификация функций денег / Д.А. Салимоненко // Российский гуманитарный журнал. – 2013. – № 5. – Т. 2. – С. 435-447.
205. Салита, С.В. Современные тенденции развития безналичного денежного обращения в России / С.В. Салита // Методологические и организационные аспекты функционирования и развития социально-экономической системы: материалы VII Всероссийской науч.-практ. интернет-конф. с междунар. участием (Донецк, 15 ноября 2023 года). – Донецк: ДОНАУИГС, 2023. – С. 284-286.
206. Самойленко, М.П. Денежно-кредитная политика: теория и практика: монография / М.П. Самойленко, Д.Я. Родин. – Германия: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 132 с.
207. Самуэльсон, П.А., Нордхаус В.Д. Экономика: пер. с англ. – М.: «БИНОМ», «Лаборатория Базовых Знаний», 1997. – 800 с.
208. Сахо банк предрёк рост курса биткоина до 100 тыс. долларов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2017/05/31/bitcoin/>.
209. Седов, И.А. Из истории всеобщего эквивалента / И.А. Седов, А.А. Савенкова // Интерактивная наука. Экономика. – 2017. – № 5(15). – С. 132-133.
210. Семёнов, С.К. Денежная масса: структура и её разновидности / С.К. Семёнов, К.С. Семёнов // Финансы и кредит. – 2012. – № 16 (496). – С. 33-43.
211. Семенова, Н.Н. Применение цифровых технологий в финансовой сфере / Н.Н. Семенова, Е.Д. Кормишкин // Детерминанты развития экономики и общества в условиях глобальных изменений: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Москва, 25–26 апреля 2024 года). – Москва: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 144-150.

212. Семенюта, О.Г. Экономические подходы к разработке системы цифровых денег центрального банка / О.Г. Семенюта // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2018. – № 1 (61). – С. 143-149.

213. Серебрякова, Т.А. Интеллектуальные информационные системы принятия решений в банковском процессе кредитования / Т.А. Серебрякова. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 161 с.

214. Символ биткойна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Символ_биткойна.

215. Синергетический эффект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/13622.

216. Синергия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ua/search/?text=%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%8D%D1%82%D0%BE&lr=142&clid=2041984>.

217. Система // Большой Российский энциклопедический словарь. – М.: БРЭ, 2003. – 1437 с.

218. Система Protégé [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%A9g%C3%A9>.

219. Система Protégé. Университет Стэнфорда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://protege.stanford.edu/>.

220. Скаруффи, Г. Размышления о монете и про настоящую пропорциональность между золотом и серебром / Г. Скаруффи. — URL: https://www.yaneuch.ru/cat_06/rannij-merkantilizm-i-pozdnij-merkantilizm/511179.3330710.page1.html.

221. Словарь финансово-экономических терминов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--90ahkajq3b6a.xn--2000-94dygis2b.xn--p1ai/finans/fin1-1/fin351.pdf>.

222. Соколов, А.А. Основные принципы денежно-кредитной политики / А. А. Соколов. – М.: Финансовое издательство НКФ СССР, 1927. – 143 с.

223. Соколова, Т.Н. Управление децентрализованными системами с помощью технологии blockchain/ Т.Н. Соколова, В.В. Сыксин // Информационная безопасность регионов. – 2017. – № 1 (26). – С 12-17.

224. Солодкая, М.С. Методологические основания, социальные идеалы и пути обеспечения надёжности социотехнических систем управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.orenburg.ru/culture/credo/23/2.html>.

225. Сорокин, А.В. Теория общественного богатства. Обоснования микро- и макроэкономики / А.В. Сорокин. – М.: Экономика, 2009. – 587 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/econ/econ227.htm>.

226. Спутники сделают биткоин-транзакции доступными для всех [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://psm7.com/news/sputniki-sdelayut-bitkoin-tranzakcii-dostupnymi-dlya-vsex.html>.

227. Среда описания ресурса (RDF): понятия и абстрактный синтаксис W3C. Рекомендация от 10 февраля 2004 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-concepts-20040210/>.

228. Стабильное состояние [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Стабильное_состояние.

229. Стабильность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Стабильность>.

230. Стаффорд, У. Критическое изложение некоторых жалоб наших соотечественников / У. Стаффорд. – Лондон, 1581 г.

231. Стешенко, И.В. Надёжность как фактор функционирования финансовой системы / И.В. Стешенко, В.В. Христиановский // Наукові дослідження – теорія та експеримент 2008: матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф., 2008р., 19-21 травня, м. Полтава. Т.12. – Полтава: Інтер Графіка, 2008. – С. 116-118.

232. Стешенко, И.В. Перспективы развития мировой денежной системы / И.В. Стешенко, Л.А. Омелянович // Менеджер. – 2017. – № 3 (81). – С. 111-118.

233. Стешенко, И.В. Синтез моделей денежных потоков между экономическими объектами / И. В. Стешенко, В.В. Христиановский // Проблемы и

перспективы развития сотрудничества между странами Юго-Восточной Европы в рамках Черноморского экономического сотрудничества и ГУАМ: сб. науч. тр. – Свиштов-Донецк: ДонНУ-СА «Д.А.Ценов», 2006. – С. 558-564.

234. Стешенко, И.В. Устойчивость денежной системы относительно цели субъектов хозяйствования / И.В. Стешенко, Л.А. Омелянович // Торговля и рынок. – 2017. – Вып. 1 (41). – С. 184-191.

235. Стешенко, І.В. Вплив інформаційних систем на розвиток економічних суб'єктів господарювання / І.В. Стешенко, В.І. Стешенко // Схід. – 2009. – № 1 (92). – Січень-лютий. – С. 61-63.

236. Стешенко, И.В. Вероятностная оценка надёжности функционирования финансовой системы / И.В. Стешенко, В.В. Христиановский // Вісн. Хмельн. нац. ун-ту. – 2008. – № 4. – Т.2. – С. 25-28.

237. Стешенко, И.В. Влияние блокчейн-технологии на денежную систему / И.В. Стешенко // Финансово-экономическое развитие Донбасса: проблемы, пути решения: матер. Респ. науч.-практ. конф. молодых учёных и студентов, 2021 г., 14 апреля, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2021. – С. 257-259.

238. Стешенко, И.В. Влияние внешней среды на финансовую деятельность экономических субъектов хозяйствования / И.В. Стешенко, В.В. Христиановский // Вісн. Хмельн. нац. ун-ту. – 2007. – №3. – Т.1. – С. 151-156.

239. Стешенко, И.В. Влияние системы быстрых платежей на уплату налогов / И.В. Стешенко // Налоговая система в условиях современных трансформаций: матер. XXII Междунар. науч.-практ. интернет-конф., 2022 г., 25 ноября, г. Донецк. – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского», 2022. – С. 131-133.

240. Стешенко, И.В. Двухконтурная денежная система в цифровой экономике / И.В. Стешенко // Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф., 2020 г., 3-4 июня, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2020. – С. 180-182.

241. Стешенко, И.В. Денежная система – один из главных факторов развития экономики / И.В. Стешенко // Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий: матер. II Междунар. науч.-практ. конф., 2018 г., 6-7 июня, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2018. – С. 234-237.

242. Стешенко, И.В. Денежная система в контексте основных принципов системного подхода / И.В. Стешенко // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2024. – № 4 (162). – С. 336-345.

243. Стешенко, И.В. Денежная система в новых реалиях / И.В. Стешенко // Механизмы управления социально-экономическими системами: теория и практика: матер. V Респ. интернет-конф., 2022 г., 10 ноября, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2022. – С. 295-298.

244. Стешенко, И.В. Денежная система в условиях современных трансформаций / И.В. Стешенко // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: матер. IV Всерос. науч.-практ. конф., 2022 г., 15 декабря, г. Курск. – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2022. – С. 513-516.

245. Стешенко, И.В. Деньги как экономическая категория / И.В. Стешенко // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». – 2017. – Вып. 7. – С. 172-180.

246. Стешенко, И.В. Инновационное развитие денежной системы в современных условиях / И.В. Стешенко // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». – 2017. – Вып. 8. – С. 110-117.

247. Стешенко, И.В. Информационное состояние денежной системы / И.В. Стешенко // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – № 3 (144), – т. 3. – С. 80-88.

248. Стешенко, И.В. Информационно-финансовый центр – инновационное развитие денежной системы / И.В. Стешенко // Механизмы управления социально-экономическими системами: теория и практика: матер. Междунар. науч.-практ.

конф. преподавателей и аспирантов, 2017 г., 28-29 нояб., г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2017. – С. 188-190.

249. Стешенко, И.В. Использование онтологии для построения финансового терминологического словаря денежной системы / И. В. Стешенко // Финансово-экономическое развитие Донбасса: проблемы, пути решения: матер. Междунар. науч.-практ. конф., 2016 г., 22-23 апр., г. Донецк. – Донецк: ДонГУУ, 2016. – С. 290-293.

250. Стешенко, И.В. Концепт «деньги»: исторический аспект/ И.В. Стешенко // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». – 2022. – Вып. 27. – С. 194-202.

251. Стешенко, И.В. Концепция создания информационно-финансового центра развития денежной системы / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2016. – № 4 (78). – С. 227-230.

252. Стешенко, И.В. Методологические основы формирования развития денежной системы / И.В. Стешенко // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. – 2022. – № 3 (50). – Т. 2. – С. 238-246.

253. Стешенко, И.В. Модель расчёта денежной массы при линейной зависимости цены товаров и услуг от спроса / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2014. – № 2 (68). – С. 107-110.

254. Стешенко, И.В. Модель риска денежной массы при случайном спросе на товары и услуги / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2014. – № 4 (70). – С. 149-155.

255. Стешенко, И.В. Об одной модели расчёта случайной денежной массы /И.В. Стешенко // Финансово-экономические и социально-правовые приоритеты развития государства: проблемы и перспективы: матер. Междунар. науч.-практ. интернет-конф. 2015 г., 17 дек. г. Донецк. – Донецк: ДонГУУ, 2015. – С. 329-332.

256. Стешенко, И.В. Об основных направлениях развития денежной системы / И.В. Стешенко // Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий: матер. III Междунар. науч.-практ. конф.,

2019 г., 6-7 июня, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2019. – С. 132-134.

257. Стешенко, И.В. Об эффективности действий по повышению устойчивости денежной системы / И.В. Стешенко // Методологические и организационные аспекты функционирования и развития финансовой системы: новые вызовы, практика, инноватика: матер. Междунар. науч.-практ. конф. проф.-преподават. состава, 2016 г., 3 ноября, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2016. – С. 113-115.

258. Стешенко, И.В. Онтологии для развития денежной системы / И.В. Стешенко // Финансы и кредит. – 2024. – № 10, – т. 30. – С. 2333 - 2353.

259. Стешенко, И.В. Онтологичный подход представления финансовых знаний в денежной системе / И.В. Стешенко // Методологические и организационные аспекты функционирования и развития финансовой системы: новые вызовы, практика, инноватика: матер. Междунар. науч.-практ. конф. проф.-преподават. состава 2015 г., 4 ноября, г. Донецк. – Донецк: ДонГУУ, 2015. – С. 227-230.

260. Стешенко, И.В. Особенности и специфика программного обеспечения денежной системы / И.В. Стешенко // Банковское дело. – 2024. – № 5. – С. 22-28.

261. Стешенко, И.В. Открытая государственная финансовая информация – источник создания единого семантического финансово-информационного портала / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2016. – № 1 (75). – С. 53-55.

262. Стешенко, И.В. Перспективы развития цифрового рубля как новой модели smart управления / И.В. Стешенко, С.В. Брадул // Сборник научных работ серии «Экономика». – 2023. – Вып. 32. – С. 198-206.

263. Стешенко, И.В. Построение онтологии денежной системы в графическом виде / И.В. Стешенко // Инновационные и информационные технологии в экономике, менеджменте и образовании: матер. Междунар. науч.-практ. интернет-конф., 2015 г., 21-25 декабря, г. Донецк. – Донецк: ДонГУУ, 2015. – С. 12-14.

264. Стешенко, И.В. Практическая реализация модели доходности денежной системы / И.В. Стешенко // Торговля и рынок. – 2017. – № 2. – С. 267-272.

265. Стешенко, И.В. Практическая реализация модели расчёта денежной массы / И.В. Стешенко // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». – 2017. – Вып. 6. – С. 218-225.

266. Стешенко, И.В. Практическая реализация модели риска денежной массы / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2017. – № 4 (82). – С. 109-115.

267. Стешенко, И.В. Практическая реализация модели устойчивости денежной системы / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2017. – № 2 (80). – С. 153-158.

268. Стешенко, И.В. Разработка информационно-финансовой базы знаний субъектов хозяйствования на основе онтологии / И.В. Стешенко // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». – 2016. – Вып. 4. – С. 124-130.

269. Стешенко, И.В. Расчёт случайной характеристики денежной массы / И.В. Стешенко // Финансово-экономическое развитие Донбасса. Проблемы, пути решения: матер. Междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных и студентов, 2015 г., 22-23 апреля, г. Донецк. – Донецк: ДонГУУ, 2015. – С. 203-205.

270. Стешенко, И.В. Роль человеческих ресурсов в развитии цифровой денежной системы / И.В. Стешенко // Механизмы управления социально-экономическими системами: теория и практика: матер. I Респ. интернет-конф., 2018 г., 14 ноября, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2018. – С. 306-307.

271. Стешенко, И.В. Синергетический эффект развития денежной системы / И.В. Стешенко // Управление развитием социально-экономических систем: глобализация, предпринимательство, устойчивый экономический рост: матер. XVII Междунар. науч. конф., 2016 г., 8-9 декабря, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2016. – С. 245-248.

272. Стешенко, И.В. Синергизм денежной системы / И.В. Стешенко // Менеджер. – 2017. – № 1 (79). – С. 94-99.

273. Стешенко, И.В. Современные информационные технологии эффективного управления финансами / И.В. Стешенко // Сучасні інформаційні технології ефективного управління бізнесом на базі рішень SAP: матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 2010р., 19 лютого, м. Донецьк. – Донецьк: ДонДУУ, 2010. – С.86-89.

274. Стешенко, И.В. Теоретико-методологические основы развития денежной системы: монография / И.В. Стешенко. – Донецк: ФЛП Кириенко С.Г., 2022. – 406 с.

275. Стешенко, И.В. Управление данными в налоговой системе / И.В. Стешенко // Налоговая система в условиях современных трансформаций: матер. XX Междунар. науч.-практ. интернет-конф. – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ им. Михаила Туган-Барановского», 2020. – С. 165-169.

276. Стешенко, И.В. Управление двухконтурной денежной системой / И.В. Стешенко // Механизмы управления социально-экономическими системами: теория и практика: матер. III Респ. интернет-конф., 2020 г., 12 ноября, г. Донецк. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонАУиГС», 2020. – С. 416-419.

277. Стешенко, И.В. Устойчивость как одна из характеристик функционирования денежной системы / И.В. Стешенко // Управление развитием социально-экономических систем: глобализация, предпринимательство, устойчивый экономический рост: матер. XVI Междунар. науч.-практ. конф., 2015 г., 9-10 декабря, г. Донецк. – Донецк: ДонНУ, 2015. – С. 675-677.

278. Стешенко, И.В. Формирование единого финансового терминологического словаря денежной системы / И.В. Стешенко // Проблемы развития социально-экономических систем в национальной и глобальной экономике: матер. XVII междунар. науч. конф., приуроч. к 50-летию экон. фак. ДонНУ, 2016 г., 14-15 апреля, г. Донецк. – Донецк: ДонНУ, 2016. – С. 762-764.

279. Стешенко, И.В. Функции денег / И.В. Стешенко // Финансовая экономика. – 2023. – № 1.– Ч. 2. – С. 151-154.

280. Стешенко, И.В. Цифровой рубль как третья форма национальной валюты / И.В. Стешенко // Теория и практика функционирования финансовой и

денежно-кредитной системы России: матер. XIX Междунар. науч.-практ. конф., 2023 г., 7 декабря, г. Воронеж. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», 2023. – С. 161-166.

281. Стешенко, І.В. Використання Semantic Web для побудови єдиного семантичного фінансово-інформаційного порталу / І.В. Стешенко // Менеджер. – 2012. – № 2 (60). – С. 98-102.

282. Стешенко, І.В. Застосування інформаційних технологій при моделюванні прибутковості фінансової системи / І.В. Стешенко // Сучасні інформаційні технології ефективного управління бізнесом: матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф., 2013 р., 15-16 лютого, м. Донецьк. – Донецьк: ДонДУУ, 2013. – С. 142-145.

283. Стешенко, І.В. Інформаційні технології в управлінні грошовим потоком / І.В. Стешенко // Сучасні інформаційні технології ефективного управління бізнесом: матер. II Міжнар. наук.-практ. конф., 2012 р., 17 лютого, м. Донецьк. – Донецьк: ДонДУУ, 2012. – С. 152-154.

284. Стешенко, І.В. Моделі розрахунку прибутковості економічних суб'єктів господарювання і фінансової системи в цілому / І.В. Стешенко // Менеджер. – 2013. – №1 (63). – С. 129-134.

285. Стешенко, І.В. Побудова моделі надійності елементів фінансової системи / І.В. Стешенко // Схід. – 2008. – № 4 (88). – Травень-червень. – С. 38-40.

286. Столбов М.И. Влияние esg-факторов на финансовую стабильность / М.И. Столбов, М.А. Щепелева // Вопросы экономики. – 2022. – № 11. – С. 136-148.

287. Стратегический план развития Министерства финансов Донецкой Народной Республики на 2016-2018 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minfindnr.ru/strategiya-razvitiya/>.

288. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2019-2025 годы и на перспективу до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.docs.yandex.ru/2019_strategy_9January.pdf.

289. Строителева, Е.В. Электронные деньги: виды, сущность и перспективы развития / Е.В. Строителева, И.Б. Мигачев // Дискуссия. – 2014. – № 6 (47). – С. 54-60.
290. Суглобов, А.Е. Межбюджетные отношения в Российской Федерации: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Финансы и кредит», «Государственное и муниципальное управление» / А.Е. Суглобов, И. Черкасова, В.А. Петренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 319 с.
291. Сургай, Н.С. Надёжность функционирования угольных шахт: монография / Н.С. Сургай. – Днепропетровск: Арт-Пресс. 1998. – 192 с.
292. Сущность денежного оборота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://finkredit.com/banks15.html#ixzz3nFTvqa68ChromiumHTML>. G5QUTP DADDGGIXTRFNX7ID4WWU\Shell\Open\Command.
293. Тавбулатова, З.К. Финтех на рынке глобальных финансовых услуг: современные тренды / З.К. Тавбулатова, Л.С.Э. Батукаева // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2024. – Т. 20. – № 2 (36). – С. 17-26.
294. Тангиева, А.Б. МСФО и РСБУ: отличия, преимущества и недостатки / А.Б. Тангиева // Вопросы науки и образования. – 2018. – № 17 (29). – С. 30-32.
295. Танющева, Н.Ю. Электронные деньги через призму денежных функций / Н.Ю. Танющева, Е.И. Дюдикова // Финансы и кредит. – 2016. – № 16. – С 40-49.
296. Теске, С. Энергетическая революция / С. Теске, В. Чупров. – М.: Издание Гринпис и Европейского совета по возобновляемым источникам энергии (EREC), 2009. – 44 с.
297. Тесленко, И.Б. Рынок электронных денег: проблемы и перспективы / И.Б. Тесленко, М.А. Баранова // Наука Красноярья. – 2024. – Т. 13. – № 1-3. – С. 198-204.
298. Трахтенберг, И.А. Денежное обращение и кредит при капитализме / И.А. Трахтенберг. – М.: Изд-во АН СССР, Ин-т мировой экономики и международных отношений, 1962. – 780 с.

299. Третьякова, С.Н. Устойчивое развитие: содержание понятия и механизмы обеспечения / С.Н. Третьякова // Тенденции экономического развития в XXI веке: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. в 2-х частях (Минск, 01 марта 2023 года). – Минск: Белорусский государственный университет, 2023. – С. 96-98.
300. Туган-Барановский, М.И. Бумажные деньги и металл / М.И. Туган-Барановский. – Петроград, 1916. – 132 с.
301. Туган-Барановский, М.И. Основы политической экономии / М.И. Туган-Барановский. – Петроград, 1918.
302. Усоскин, В.М. «Денежный мир» Милтона Фридмана / В.М. Усоскин. – М.: Наука, 1989. – 176 с.
303. Устойчивость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Устойчивость>.
304. Уткина, В.А. Деньги – понятие и сущность / В.А. Уткина, В.К. Слюсаренко // Молодой учёный. – 2016. – №30. – С. 284-286.
305. Уэрта де Сото Хесус. Деньги, банковский кредит и экономические циклы / пер. с англ. под ред. А.В. Куряева. – Челябинск: Социум, 2008. – 663 с.
306. Федорович, Л.В. Теория денежного и кредитного обращения / Л.В. Федорович. – Одесса: Одесский вестник, 1888. – 629 с.
307. Федотова, В.В. Понятие блокчейн и возможности его использования / В.В. Федотова, Б.Г. Емельянов, Л.М. Типнер // European science. – 2018. – № 1 (33). – С. 40-48.
308. Фетисов, Г.Г. О мерах по преодолению мирового кризиса и формирование устойчивой финансово-экономической системы (предложения для «Группы двадцати» по финансовым рынкам и мировой экономике) / Г. Фетисов // Вопросы экономики. – 2009. – № 4. – С. 31-41.
309. Философская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/развитие>.
310. Финансово-кредитный словарь. Т. 1: А-Й / гл. ред. В.Ф. Гарбузов. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 511 с.

311. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / под общ.ред. А.Г. Грязновой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 1168 с.: ил.
312. Финансовый энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://slovonline.ru/slovar_finance.
313. Фишер, С., Дорнбуш, Р., Шмалензи Р. Экономика / пер. с англ. со 2-го изд. – М.: Дело ЛТД, 1993. – 864 с.
314. Флоря, Б.Н. Внешнеполитическая программа А.Л. Ордина-Нащокина и попытки её осуществления / Институт славяноведения РАН. – М.:Индрик, 2013. – 448 с.
315. Флуктуация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_fwwords/12391/%D0%A4%D0%9B%D0%A3%D0%9A%D0%A2%D0%A3%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%AF.
316. Фролова, Е.Е. Денежное обращение как объект государственного регулирования / Е.Е. Фролова // Пробелы в российском законодательстве. – 2010. – № 4. – С. 313-315.
317. Хакен, Г. Синергетика / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980. – 405 с.
318. Халиуллина, Г.М. Деньги и их функции/ Г.М. Халиуллина, Н.С. Шарафиева // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2017. – № 02-1. – С. 241-243.
319. Харитонова, Ю.Н. Тенденции развития денежной системы в современной рыночной экономике: автореф. дисс. ...канд. экон. наук: 08.00.01 / Ю. Н. Харитонова. – М., 2012. – 22с.
320. Харрис, Л. Денежная теория: пер. с англ. / общ.ред. и вступ. ст. В.М. Усоскина. – М.: Прогресс, 1990. – 750 с.
321. Холл, А.Д. Определение понятия системы / А.Д. Холл, Р.Е. Фейджин // Исследования по общей теории систем. Сборник переводов с польского и английского. – М.: Прогресс, 1969. – С. 252-286.
322. Христиановский, В.В. Функция полезности: теория и анализ: учебное пособие / В.В. Христиановский, В.П. Щербина. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2006. – 120 с.

323. Хюльсманн, Й. Г. Николай Оресме и Первый денежный трактат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mises.org/library/nicholas-oresme-and-first-monetary-treatise>.

324. ЦБ: структура наличной денежной массы в обращении по состоянию на 1 января 2024 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/statistics/cash_circulation/20230101/.

325. Цифровая экономика в Российской Федерации. Программа развития до 2035 года: Распоряжение от 26.07.2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>.

326. Цховребов, М.П. Проблемы расчёта денежной массы / М.П. Цховребов // Финансы и кредит. – 2010. – № 17 (401). – С. 43-45.

327. Чабаненко, В. Средняя зарплата в ДНР: статистика и реальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://restoring-donbass.com/blog/valeriy_chabanenko/68078-srednyaya-zarplata-v-dnr-statistika-i-realnost/.

328. Чапурко, Я.Я. Роль денег в развитии экономики государства / Я.Я. Чапурко // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 101 (07). – С. 1612-1628.

329. Челноков, В.А. К вопросу о сущности, функциях и роли современных денег / В.А. Челноков // Деньги и кредит. – 2010. – № 5. – С. 68-70.

330. Челноков, В.А. Эволюция денег, кредита и банков / В.А. Челноков. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 256 с.

331. Шакер, И.Е. Механизм оборота электронных денег. Теория и практика. Монография Литагент Кнорусс 6af03c1-2809-11e2-86b3-b737ee03444a 2015– ISBN: 978-5-4365-0221-2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.libfox.ru/649111-2-irina-shaker-mehanizm-oborota-elektronnyh-deneg-teoriya-i-praktika-monografiya.html#book>.

332. Шебалов Р. Современные российские разработки в области онтологического моделирования / Р. Шебалов, С. Горшков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trinidata.ru/files/OntoReview.pdf>.

333. Шумпетер, Й. Глава 8. Ирвинг Фишер (1867-1947) Десять великих экономистов от Маркса до Кейнса / Й. Шумпетер. – М.: Издательство Института Гайдара, 2011. – С. 306-327.

334. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад / колл.авт. ГУ «Институт экономических исследований» в рамках сотрудничества с Институтом народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук; под науч. ред. А.В. Половяна, Р.Н. Лепы; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики; Государственное учреждение «Институт экономических исследований». – Донецк, 2017. – 84 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://econri.org/download/monographs/2017/Economika-DNR.pdf>.

335. Юм, Д. Опыты / Д. Юм. – М.: Типо-Литография, 1896. – 255 с.

336. Юров, А.В. Состояние наличного денежного обращения в России на современном этапе / А.В. Юров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/publ/moneyandcredit/yurov_04_15.pdf, свободный.

337. Юровицкий, В.М. Эволюция денег: денежное обращение в эпоху изменений / В.М. Юровицкий. – Минск: ГроссМедиа, 2004. – С. 23-29 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studmed.ru/yurovickiy-vm-evolyuciya-deneg-denezhnoe-obraschenie-v-epohu-izmeneniy_5a28f24.html.

338. Яванова, М.А. Электронные деньги: история возникновения и развития / М.А. Яванова, Д.А. Яванова, М.С. Агафонова // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 4. – С. 142-143.

339. Якунин, С.В. Теория и практика девальвации валют / С.В. Якунин, И.И. Андронов // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2015. – № 47. – С. 2-12.

340. Dejan Lavbič and Marko Bajec Employing Semantic Web technologies in financial instruments trading / L. Dejan, B. Marko // International Journal on New Computer Architectures and Their Applications (IJNCAA) 2 (1): 167-182 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.researchgate.net/publication](https://www.researchgate.net/publication)

/221753930_Employing_Semantic_Web_technologies_in_financial_instruments_trading.

341. Drive RDF Parser (C#) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Parser>.

342. Friedman M. Monetary Statistics of the United States / M. Friedman, A. Schwartz. – New York, 1970. – 137 p.

343. Galazova S. S. (2023). Digital banking ecosystems: Comparative analysis and competition regulation in Russia. Journal of New Economy, vol. 24, no. 4, pp. 82–106. DOI: 10.29141/2658-5081-2023-24-4-5. EDN: LDBQFA.

344. Galljamowa T. Der moderne zustand der steuerkontrolle nach der bezahlung der mehrwertsteuer in Russland / T. Galljamowa, M. Semenowa, T. Dik // Глобальные проблемы экономики и финансов: II Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2015. – С. 160-163.

345. Jena Framework (Java) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Jena_\(framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jena_(framework)).

346. Object Management Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.omg.org/>свободный.

347. OWL Web Ontology Language Guide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/owl-guide/>.

348. OWL Web Ontology Language Overview W3C Recommendation, 10 February 2004 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/owl-features>.

349. Protege [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Protege>.

350. RIF: Use Cases and Requirements, W3C Working Draft 10 July 2006 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/2006/WD-rif-ucr-20060710/>.

351. Samuelson, P.A. Rational theory of warrant pricing / P.A. Samuelson // Industrial Management review. – 1965. – V. 6. – P. 13-31.

352. Silvestre Losada Alonso, Jose Luis Bas. WP10: Case study eBanking D 10.7 Financial Ontology / L.A. Silvestre, J.L. Bas // DIP Deliverable Template V1.1 06 October 2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sti-innsbruck.at/sites/default/files/D10.7.pdf>.
353. Simmel, G. The Philosophy of Money / G. Simmel // – London: Routledge, 1990. – 511 p.
354. SOAP 1.2 Attachment Feature, W3C Working Draft 24 September 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/soap12-af/>.
355. SOAP Version 1.2 Part 0: Primer, W3C Candidate Recommendation 19 December 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/2002/CR-soap12-part0-20021219/>.
356. SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework, W3C Candidate Recommendation 19 December 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/2002/CR-soap12-part1-20021219/>.
357. SOAP Version 1.2 Part 2: Adjuncts, W3C Candidate Recommendation 19 December 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/2002/CR-soap12-part2-20021219/>.
358. SPARQL Query Language for RDF W3C Candidate Recommendation 14 June 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>.
359. State of The Semantic Web, Ivan Herman, Stavanger, Norway, 2007[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://w3.org/2007/Talks/0424-Stavanger-IH/Slides.pdf>.
360. Steffen Lamparter, Bjorn Schnizler Trading Services in Ontology driven markets / L. Steffen, S. Bjorn // Proceeding of the 23006 ACM symposium on Applied computing: Dijon, France, 23-27 April 2006. – Pages 1679-1683[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1141674>.
361. Stock Market Ontology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dip.semanticweb.org>.

362. Taylor, J. The Monetary Policy of England and America / J. Taylor. – London: Gale, Sabin Americana. – 2012. – 50 p.
363. The Semantic Web Roadmap, Tim Berners-Lee, 1998 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html>.
364. Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) OASIS Standard [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uddi.org>.
365. Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2, W3C Working Draft 24 January 2003 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/2003/WD-wsdl12-20030124/>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Научные подходы ученых к определению понятия «деньги» и их функций

Автор	Определение
Ю. М. Осипов [168]	«исходная природа денежных чисел определяет всю их онтологию, которая является абсолютно субъективно-объективной, и свою объективность она находит уже в процессе практического использования денег и всей экономики»
Х.Н. Гизатуллин, Н.А. Исмагилова [45]	«деньги по отношению к стоимости выполняют роль калибрующего начала, следовательно, по отношению к рыночной экономике в целом выступают в роли всеобщего регулятора»
Г.Э. Белицкая, Е.И. Горбачева, А.Б. Купрейченко [16, с. 380; 50, с. 29].	«изучение денег необходимо больше связывать с внеэкономическим подходом, который предполагает использование методологии субъективно-психологического, социологического, политологического и исторического анализа»
Дж.Д. Сакс, Ф.Б. Ларрен [203, с. 254]	«деньги – это уникальная система финансовых активов, обладающая определёнными свойствами, которые выделяют их среди других видов финансовых инструментов. Они предоставляют возможность контролировать ресурсы и осуществлять различные операции»
Н.Г. Мэнкью [139]	«видит в деньгах набор активов, служащих инструментом для выполнения деловых задач»
Ч. Дж. Вулфел [40, с. 290]	«считает, что деньги — это средство оплаты, инструмент, символ или предмет (из металла или бумаги), который используется для передачи ценностей между людьми»

Продолжение Приложения А

Ф. Мишкин и Р. Габбард [136, с. 39]	«считают, что деньги — это всё, что люди обычно применяют для покупки товаров и услуг или погашения задолженностей»
С. Фишера, Р. Дорнбуша, Р. Шмалензи [313, с. 474]	«согласно точке зрения деньги выступают в роли средств обмена, представляющих собой обязательства частных лиц и организаций. Деньги считаются общепринятым платёжным средством, используемым для приобретения товаров и услуг, а также для погашения задолженностей»
Э. Дж. Долан [63, с. 12]	«деньги служат средством оплаты товаров и услуг, мерилем стоимости и способом сбережения»
Л. Харрис [320, с. 75]	«деньги — это объективная экономическая категория и общественный феномен. Это обусловлено тем, что люди являются социальными существами и осуществляют свою деятельность, включая экономическую, в рамках социальной структуры. Деньги функционируют в контексте определённых общественных и экономических отношений»
К. Маркс [120, с. 151]	«под кредитными деньгами, понимал некоторую форму денег, появившуюся в условиях, когда покупка товаров осуществлялась в кредит. Кредитные деньги возникают из функции денег как средства платежа. Они получают собственные формы существования, в которых находят себе место в сфере крупных торговых сделок»

Продолжение Приложения А

И.Е. Шакер [331]	«...через функции, которые они выполняют; поиск ряда общих свойств; обязательственные отношения; на основе изложения истории их возникновения как экономическое и общественное отношения; ценность; благо; информация; особый институт»
Б.Б. Леонтьева, Ю.М. Осипов [111; 168]	«приходит время, когда вследствие глобальной экономики область применения национальных денежных единиц существенно снижается»
Ю.М. Осипов [168, с. 29]	«большинство обычных национальных валют сегодня постепенно исчезают в глобальной экономике. Будут оставаться региональные валюты»
Я.Я. Чапурко [328, с. 1615]	«роль денег в экономике состоит в следующем: влияние денег на улучшение хозяйственной деятельности; усиление заинтересованности субъектов хозяйственных отношений в развитии производства с помощью цен и снижения издержек; зависимость денежных расходов от доходов; контроль за ценами, объемом и качеством товаров и услуг»
В.А. Уткина, В.К. Слюсаренко [304]	«к отличительным чертам современных денег можно отнести нестабильность и потерю цены с течением времени»
Н.Х. Сабитов, Ф.Г. Чистякова [198]	«выделяют три главных подхода, которые раскрывают природу денег: концептуальный, воспроизводственный (марксистский подход) и эмпирический»
И. Джонсон, У. Робертс [198]	«деньги можно определять только по методам их употребления»
Л. Харрис [198]	«деньги – это товар, функционирующий как средство обращения, счетной единицы, средство сохранения стоимости»

Продолжение Приложения А

И. Фишер [198]	«деньги как все то, что принимается всеми в обмен за блага»
М. Фридман [198]	«деньги – удобный способ организации статистических наблюдений»
Д.А. Кочергин [94, с. 7]	«использование электронных денег и систем расчетов характеризуются чрезвычайно сложной типологией как с позиции информационной технологии, используемой для хранения и перевода денежной стоимости, так и с позиции природы этой стоимости, банковских свойств, которыми определяется деятельность финансовых институтов в сфере электронных денег».
Р.Э. Мирзоян [133, с. 42]	«появление электронных денег явилось закономерным итогом исторического развития денежного обращения: переход от металлических денег к разменным на драгоценные металлы банкнотам, затем к неразменным бумажным деньгам и на современном этапе к преобразованию материальных знаков стоимости в информацию (безналичные и электронные деньги). То есть вслед за товарными и кредитными деньгами появляется еще другой их вид – информационный. Появление современной концепции электронных денег – это очередной виток эволюции, информатизации самого понятия денег, идущей по пути утраты деньгами собственной внутренней стоимости, как переход на информационном этапе развития денег к цифровой форме»

Продолжение Приложения А

Р.Л. Миллер и Д.Д. Ван-Хуз [131, с. 7, 8]	«выделяют четыре функции: средство обращения, средство сохранения стоимости, единица счета (мера стоимости), средство платежа»
Дж. Д.Сакс и Ф. Б. Ларрен [203, с. 254-255]	«утверждают, что функции денег включают средство обращения, средство платежа, расчётную единицу и средство сбережения»
Ч. Вулфел [40, с. 291]	«выделяет четыре функции денег: меру стоимости, средство обращения, средство платежа и средство накопления»
Э. Дж. Долан, Д. Линдсей, Л. Харрис [63; 320]	«определяют три функции денег»
П. А. Самуэльсон [207, с. 69]	«выделяет две функции денег средство обмена и единицу масштаба цен»
Л. фон Мизес [106, с. 376]	«основная функция денег заключается в их использовании в качестве средства обмена»
М. Ротбард [196]	«считает, что деньгам присущи следующие функции: они являются средством обмена, единицей учета, мерой ценности, средством сохранения ценности. Однако все эти функции, по его мнению, являются простыми следствиями одной главной функции – средством обмена»
О.И. Лаврушин [60, с. 57]	«пять функций и предлагает другой порядок: мера стоимости (мера ценности, масштаб цен, счетные деньги), средство обращения, средство накопления (сбережения, сохранения богатства, сохранения ценности), средство платежа и мировые деньги»
Л.Н. Красавина [109, с. 59]	«функция мировых денег должна быть объектом анализа с учетом новых явлений»

Продолжение Приложения А

А.Г. Грязнова [311, с. 267]	«не признает функцию мировых денег, а выделяет всего четыре функции – меру стоимости, средство обращения, средство платежа, средство накопления»
М.С. Гарькуша [44, с. 97]	«в виртуальной экономике существуют новые функции денег: глобальная (общая интегрирующая), спекулятивная, социально-сегментирующая, маскирующая»
А.Р. Ермаков [72, с. 17]	«предлагает рассматривать шесть функций денег: мера ценностей, средство обращения, средство погашения кредита, инструмент безвозмездных выплат, средство накопления и инвестирования»
А.Р. Ермаков, В.А. Челноков [72; 329]	«выделить социальную функцию, политическую, экологическую, криминальную, функцию стимулирования научно-технического прогресса, что отражает расширенное толкование сущности и функций денег»
В.А. Челноков [330, с. 180]	«Инструментарий формирования элементов образа жизни, инструмент мотивации трудовой деятельности, интегратор труда в процессе производства, средство организации предпринимательства, инструмент организации кругооборота капитала, инструмент балансирования спроса и предложения, инструмент регулирования воспроизводства пропорций валового внутреннего продукта»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Вероятность нахождения экономических участников хозяйствования в одном из состояний внешней среды

Обозначим через $p_1(t) = p(S_1(t))$, ..., $p_5(t) = p(S_5(t))$ соответственно вероятности того, что ЭСХ будет находиться в первом, и т.д., пятом состоянии в момент времени t . Учитывая [42, с. 114], что для каждого ЭУХ можно составить систему дифференциальных уравнений Колмогорова с вероятностями состояний $p_1(t)$, ..., $p_5(t)$:

$$\frac{dp_i(t)}{dt} = -(\lambda_i + \mu_i)p_i(t) + \mu_{i+1}p_{i+1}(t) + \lambda_{i-1}p_{i-1}(t), \quad (\text{Б.1})$$

$$\lambda_i = a_{i,i+1}, \quad \mu_i = a_{i,i-1}, \quad i = \overline{1,5} \quad (\text{Б.2})$$

где λ_i , μ_i – коэффициенты, характеризующие изменение экономических показателей при переходе из текущего состояния i в последующее $i+1$, или в предыдущее $i-1$, а $a_{i,i+1}$ и $a_{i,i-1}$ – коэффициенты матрицы переходных вероятностей, которая будет приведена ниже.

Решение системы (Б.1) в любой момент времени t должно удовлетворять нормированному условию:

$$p_1(t) + \dots + p_5(t) = 1. \quad (\text{Б.3})$$

Учитывая формулу (Б.2), запишем систему дифференциальных уравнений (Б.1) в следующем виде:

Продолжение Приложения Б

$$\begin{cases} \frac{dp_1(t)}{dt} = -\lambda_1 p_1(t) + \mu_2 p_2(t) \\ \frac{dp_2(t)}{dt} = -(\lambda_2 + \mu_2) p_2(t) + \mu_3 p_3(t) + \lambda_1 p_1(t) \\ \frac{dp_3(t)}{dt} = -(\lambda_3 + \mu_3) p_3(t) + \mu_4 p_4(t) + \lambda_2 p_2(t) \\ \frac{dp_4(t)}{dt} = -(\lambda_4 + \mu_4) p_4(t) + \mu_5 p_5(t) + \lambda_3 p_3(t) \\ \frac{dp_5(t)}{dt} = -\mu_5 p_5(t) + \lambda_4 p_4(t) \end{cases} \quad (\text{Б.4})$$

Так как вероятности состояний $p_1(t), \dots, p_5(t)$ представляют собой константы, то $\frac{dp_1(t)}{dt} = 0, \dots, \frac{dp_5(t)}{dt} = 0$. Следовательно, систему (Б.4) можно будет записать следующим образом:

$$\begin{cases} -\lambda_1 p_1(t) + \mu_2 p_2(t) = 0 \\ -(\lambda_2 + \mu_2) p_2(t) + \mu_3 p_3(t) + \lambda_1 p_1(t) = 0 \\ -(\lambda_3 + \mu_3) p_3(t) + \mu_4 p_4(t) + \lambda_2 p_2(t) = 0 \\ -(\lambda_4 + \mu_4) p_4(t) + \mu_5 p_5(t) + \lambda_3 p_3(t) = 0 \\ -\mu_5 p_5(t) + \lambda_4 p_4(t) = 0 \end{cases} \quad (\text{Б.5})$$

Решая систему (Б.5) при нормированном условии (Б.3), получаем значения вероятностей состояний $p_1(t), \dots, p_5(t)$.

Таким образом, вероятность того, что экономические участники хозяйствования окажутся в случайный момент времени t в каком-либо из состояний внешней среды будет равна:

в состоянии кризиса:

$$p_1(t) = \mu_2 \mu_3 \mu_4 \mu_5 / A, \quad (\text{Б.6})$$

Продолжение Приложения Б

в состоянии экономического спада:

$$p_2(t) = \lambda_1 \mu_3 \mu_4 \mu_5 / A, \quad (\text{Б.7})$$

в состоянии застоя:

$$p_3(t) = \lambda_1 \lambda_2 \mu_4 \mu_5 / A, \quad (\text{Б.8})$$

в состоянии возрастания:

$$p_4(t) = \lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \mu_5 / A, \quad (\text{Б.9})$$

в состоянии бума:

$$p_5(t) = \lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \lambda_4 / A. \quad (\text{Б.10})$$

Здесь коэффициент A будет равен:

$$A = \mu_2 \mu_3 \mu_4 \mu_5 + \lambda_1 \mu_3 \mu_4 \mu_5 + \lambda_1 \lambda_2 \mu_4 \mu_5 + \lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \mu_5 + \lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \lambda_4, \quad (\text{Б.11})$$

а $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5$ – константы, определяющиеся формулами (Б.2).

При $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \mu_2, \mu_3, \mu_4, \mu_5$, меняющихся в интервале $[0,10]$, вероятность того, что экономический субъект хозяйствования окажется в состояниях будет меняться в диапазоне $p_1(t) \in [0,0024; 0,9615]$, $p_2(t) \in [0,0066; 0,665]$, ..., $p_3(t) \in [0,0096; 0,3333]$, $p_4(t) \in [0,0096; 0,4784]$, $p_5(t) \in [0,0096; 0,862]$.

Для нахождения матрицы переходных вероятностей $p_{ij}(t)$, руководствуясь [42, с.110], решим следующую систему дифференциальных уравнений:

$$\frac{dp_{ij}(t)}{dt} = \sum_k a_{ik} p_{kj}(t), \quad i = \overline{1,5}, \quad j = \overline{1,5}, \quad k = 1, \dots, 5, \quad (\text{Б.12})$$

Продолжение Приложения Б

где a_{ik} – коэффициенты матрицы переходных вероятностей:

$$A = \{a_{ij}\}_{i,j=1}^{25}. \quad (\text{Б.13})$$

Элементы матрицы (Б.13) вычисляются по формулам:

$$a_{ij} = -\lambda_1, \text{ при } i = j \in \{\overline{1,5}\}; \quad a_{ij} = -\lambda_2 - \mu_2, \text{ при } i = j \in \{\overline{6,10}\};$$

$$a_{ij} = -\lambda_3 - \mu_3, \text{ при } i = j \in \{\overline{11,15}\}; \quad a_{ij} = -\lambda_4 - \mu_4, \text{ при } i = j \in \{\overline{16,20}\};$$

$$a_{ij} = -\mu_5, \text{ при } i = j \in \{\overline{21,25}\};$$

$$a_{ij} = \lambda_1, \text{ при } i \in \{\overline{6,10}\}, j \in \{\overline{1,5}\}; \quad a_{ij} = \lambda_2, \text{ при } i \in \{\overline{11,15}\}, j \in \{\overline{6,10}\};$$

$$a_{ij} = \lambda_3, \text{ при } i \in \{\overline{16,20}\}, j \in \{\overline{11,15}\}; \quad a_{ij} = \lambda_4, \text{ при } i \in \{\overline{21,25}\}, j \in \{\overline{16,20}\};$$

$$a_{ij} = \mu_2, \text{ при } i \in \{\overline{1,5}\}, j \in \{\overline{6,10}\}; \quad a_{ij} = \mu_3, \text{ при } i \in \{\overline{6,10}\}, j \in \{\overline{11,15}\};$$

$$a_{ij} = \mu_4, \text{ при } i \in \{\overline{11,15}\}, j \in \{\overline{16,20}\}; \quad a_{ij} = \mu_5, \text{ при } i \in \{\overline{16,20}\}, j \in \{\overline{21,25}\}.$$

Примечание: в матрице (Б.13) выписаны только строки и столбцы, в которых находятся коэффициенты λ_i и μ_i , $i=1, \dots, 5$, остальные элементы равны нулю.

Характеристические числа матрицы (Б.13) имеют вид:

$$q_1 = \dots = q_5 = 0, \quad q_6 = \dots = q_{25} = A_1, \quad (\text{Б.14})$$

где A_1 – корень полинома четвёртого порядка Z^4 , рассчитываемый следующим образом:

Продолжение Приложения Б

$$\begin{aligned}
A_1 = \text{RootOf} & (Z^4 + (\lambda_3 + \mu_5 + \lambda_1 + \mu_4 + \lambda_2 + \lambda_4 + \mu_3 + \mu_2)Z^3 + (\mu_2\lambda_4 + \lambda_3\lambda_2 + \mu_2\mu_3 + \\
& + \lambda_2\lambda_4 + \lambda_2\lambda_1 + \lambda_4\lambda_3 + \mu_5\lambda_2 + \mu_2\mu_4 + \mu_3\lambda_1 + \mu_5\mu_2 + \mu_4\lambda_2 + \lambda_3\mu_5 + \\
& + \mu_3\mu_4 + \mu_4\lambda_1 + \mu_3\mu_5 + \mu_2\lambda_3 + \lambda_1\lambda_3 + \mu_5\lambda_1 + \lambda_4\mu_3 + \mu_4\mu_5 + \lambda_1\lambda_4)Z^2 + \\
& + (\mu_2\lambda_4\mu_3 + \mu_5\lambda_3\mu_2 + \lambda_1\mu_5\mu_3 + \lambda_1\mu_5\mu_4 + \mu_3\mu_4\mu_5 + \mu_5\mu_4\mu_2 + \lambda_1\lambda_3\mu_5 + \\
& + \lambda_4\lambda_1\mu_3 + \lambda_4\lambda_3\lambda_2 + \lambda_3\lambda_2\mu_5 + \mu_5\mu_3\mu_2 + \lambda_2\mu_5\mu_4 + \mu_4\mu_3\mu_2 + \mu_2\lambda_4\lambda_3 + \\
& + \lambda_1\lambda_2\mu_5 + \lambda_1\lambda_2\mu_4 + \lambda_4\lambda_1\lambda_3 + \lambda_1\mu_4\mu_3 + \lambda_4\lambda_1\lambda_2 + \lambda_1\lambda_3\lambda_2)Z + \\
& + \lambda_1\lambda_2\mu_5\mu_4 + \mu_2\mu_3\mu_4\mu_5 + \lambda_1\mu_5\mu_4\mu_3 + \lambda_4\lambda_1\lambda_3\lambda_2 + \lambda_1\lambda_3\lambda_2\mu_5).
\end{aligned} \tag{Б.15}$$

Пусть характеристическому числу q_k соответствует собственный вектор $v(v_{1k}, \dots, v_{25,k})$, $k = 1, \dots, 25$. Тогда система (Б.12) имеет 25 частных решений:

1-е решение соответствует корню $q=q_1=0$:

$$x_{11}=v_{11}\exp(q_1t)=0, x_{21}=v_{21}\exp(q_1t)=0, \dots, x_{25,1}=v_{25,1}\exp(q_1t)=0, \tag{Б.16}$$

2-е решение соответствует корню $q=q_2=A_1$:

$$x_{12}=v_{12}\exp(q_2t)t^0, x_{22}=v_{22}\exp(q_2t)t^0, \dots, x_{25,2}=v_{25,2}\exp(q_2t)t^0, \tag{Б.17}$$

25-е решение соответствует корню $q = q_{25} = A_1$:

$$x_{1,25}=v_{1,25}\exp(q_{25}t)t^{25}, x_{2,25}=v_{2,25}\exp(q_{25}t)t^{25}, \dots, x_{25,25}=v_{25,25}\exp(q_{25}t)t^{25}. \tag{Б.18}$$

Так как характеристические числа (Б.14), начиная с q_6 – шестого дифференциального уравнения (Б.12), повторяются, поэтому рассмотрим два характеристических корня $q_1=0$ и $q_2=A_1$.

Получим фундаментальную систему решений. Общее решение системы (Б.12) имеет вид:

Продолжение Приложения Б

$$\left\{ \begin{array}{l} p_{11} = c_1 x_{11} + \dots + c_5 x_{15} \\ \dots \\ p_{15} = c_1 x_{51} + \dots + c_5 x_{51} \\ p_{51} = c_1 x_{21,1} + \dots + c_5 x_{21,5} \\ \dots \\ p_{55} = c_1 x_{25,1} + \dots + c_5 x_{25,1} \end{array} \right. \quad (\text{Б.19})$$

Так как

$$x_{11} = \dots = x_{25,1} = 0,$$

то первый столбец системы (Б.19) равен нулю. Подставим (Б.16, Б.17, Б.18) в систему (Б.19), получим

$$\left\{ \begin{array}{l} p_{11} = c_2 v_{12} \ell^{A_1 t} t^0 + \dots + c_{25} v_{1,25} \ell^{A_1 t} t^0 \\ p_{12} = c_2 v_{2,2} \ell^{A_1 t} t + \dots + c_{25} v_{2,25} \ell^{A_1 t} t \\ \dots \\ p_{55} = c_2 v_{25,2} \ell^{A_1 t} t^{25} + \dots + c_{25} v_{25,25} \ell^{A_1 t} t^{25} \end{array} \right. \quad (\text{Б.20})$$

Таким образом, получаем модель, с помощью которой можно определять вероятность нахождения ЭУХ в одном из пяти состояний через заранее неизвестный случайный момент времени t :

$$p(t) = \begin{pmatrix} c_2 v_{12} \ell^{A_1 t} & \dots & c_n v_{1,n} \ell^{A_1 t} \\ \dots & & \\ c_2 v_{n,2} \ell^{A_1 t} t^n & \dots & c_n v_{n,n} \ell^{A_1 t} t^n \end{pmatrix}. \quad (\text{Б.21})$$

Элементы матрицы (Б.21) находятся путём решения системы (Б.23).

Коэффициент A_1 вычисляется по формуле (Б.15),

Продолжение Приложения Б

$$\begin{aligned}
A_2 &= (\lambda_3 \lambda_4 A_1 + \lambda_3 A_1 \mu_5 + \lambda_3 A_1^2 + \mu_3 \lambda_4 A_1 + \mu_3 \mu_4 \mu_5 + \mu_3 \mu_4 A_1 + \mu_3 A_1 \mu_5 + \mu_3 A_1^2 + \lambda_4 A_1^2 + \\
&+ A_1 \mu_4 \mu_5 + \mu_4 A_1^2 + A_1^2 \mu_5 + A_1^3), \\
A_3 &= (\lambda_1 \lambda_3 \lambda_2 + \lambda_3 \lambda_2 A_1 + \lambda_3 A_1 \mu_2 + \lambda_3 A_1 \lambda_1 + \lambda_3 A_1^2 + \mu_3 A_1 \mu_2 + \mu_3 A_1 \lambda_1 + \mu_3 A_1^2 + A_1 \lambda_2 \lambda_1 + \\
&+ \lambda_2 A_1^2 + A_1^2 \mu_2 + A_1^2 \lambda_1 + A_1^3), \\
A_4 &= (A_1^2 \mu_5 + \lambda_3 A_1^2 + \mu_3 A_1^2 + \lambda_2 A_1^2 + \lambda_4 A_1^2 + \mu_4 A_1^2 + \lambda_3 A_1 \mu_5 + \lambda_3 \lambda_4 A_1 + \mu_3 \lambda_4 A_1 + \quad (\text{Б.22}) \\
&+ \mu_3 \mu_4 A_1 + \lambda_2 \mu_5 \mu_4 + \mu_4 A_1 \lambda_2 + \mu_3 A_1 \mu_5 + A_1 \mu_5 \lambda_2 + \lambda_3 \lambda_2 A_1 + \lambda_4 A_1 \lambda_2 + A_1 \mu_4 \mu_5 + \\
&+ \mu_3 \mu_4 \mu_5 + \lambda_4 \lambda_3 \lambda_2 + \lambda_3 \lambda_2 \mu_5 + A_1^3), \\
A_5 &= (\lambda_2 \lambda_1 + \lambda_2 A_1 + A_1 \mu_2 + A_1 \lambda_1 + A_1^2), \\
A_6 &= A_3 / \mu_4 / \mu_3 / \mu_2,
\end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned}
& p_{12}, p_{13}, p_{14}, p_{55} - \text{свободные переменные,} \\
& p_{11} = \mu_2 p_{55} A_7 / (\lambda_1 + A_1) \\
& p_{15} = - p_{55} A_4 / \lambda_4 / \lambda_3 / \lambda_2 \\
& p_{21} = p_{55} A_7 \\
& p_{22} = p_{12} (\lambda_1 + A_1) / \mu_2 \\
& p_{23} = p_{13} (\lambda_1 + A_1) / \mu_2 \\
& p_{24} = p_{14} (\lambda_1 + A_1) / \mu_2 \\
& p_{25} = p_{55} A_7 \\
& p_{31} = p_{55} A_7 / (\lambda_1 + A_1) A_5 / \mu_3 \\
& p_{32} = p_{12} A_5 / \mu_2 / \mu_3 \\
& p_{33} = p_{13} A_5 / \mu_2 / \mu_3 \\
& p_{34} = p_{14} A_5 / \mu_2 / \mu_3 \\
& p_{35} = p_{55} A_5 (\lambda_4 A_1 + \mu_4 \mu_5 + \mu_4 A_1 + \mu_5 A_1 + A_1^2) / \lambda_4 / \lambda_3 \\
& p_{41} = p_{55} A_2 / \lambda_3 / \lambda_2 / (\lambda_1 + A_1) A_3 / \mu_4 / \mu_3 / \lambda_4 \\
& p_{42} = p_{12} A_6 \\
& p_{43} = p_{13} A_6 \\
& p_{44} = p_{14} A_6 \\
& p_{45} = p_{55} (\mu_5 + A_1) A_3 / \lambda_4 \\
& p_{51} = p_{55} A_2 / \lambda_3 / \lambda_2 / (\lambda_1 + A_1) A_3 / \mu_4 / \mu_3 / (\mu_5 + A_1) \\
& p_{52} = \lambda_4 p_{12} A_6 / (\mu_5 + A_1) \\
& p_{53} = \lambda_4 p_{13} A_6 / (\mu_5 + A_1) \\
& p_{54} = \lambda_4 p_{14} A_6 / (\mu_5 + A_1) .
\end{aligned} \right\} \quad (\text{Б.23})$$

$$A_7 = A_2 / \lambda_4 / \lambda_3 / \lambda_2.$$

Продолжение Приложения Б

Матрица переходных вероятностей в момент времени $t-1$ будет иметь вид:

$$p(t-1) = \begin{pmatrix} c_2 v_{12} \ell^{A_1(t-1)} & \dots & c_n v_{1,n} \ell^{A_1(t-1)} \\ \dots & & \\ c_2 v_{n,2} \ell^{A_1(t-1)} (t-1)^n & \dots & c_n v_{n,n} \ell^{A_1(t-1)} (t-1)^n \end{pmatrix} \quad (\text{Б.24})$$

Найдем время t , начиная с которого возможна стабилизация переходных вероятностей с точностью до некоторого заранее заданного малого числа ε , т.е. $p_{ij}(t) - p_{ij}(t-1) < \varepsilon$, для всех i, j :

$$p(t) - p(t-1) = \begin{pmatrix} c_2 v_{12} (\ell^{A_1 t} - \ell^{A_1(t-1)}) & \dots & c_n v_{1,n} (\ell^{A_1 t} - \ell^{A_1(t-1)}) \\ \dots & & \\ c_2 v_{n,2} (\ell^{A_1 t} t^n - \ell^{A_1(t-1)} (t-1)^n) & \dots & c_n v_{n,n} (\ell^{A_1 t} t^n - \ell^{A_1(t-1)} (t-1)^n) \end{pmatrix} \quad (\text{Б.25})$$

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Модель расчёта устойчивости участников денежной системы, которая учитывает стохастичный характер связей между её элементами

Обозначим через m участников в системе [244, с. 38]. Рассмотрим j -й, $j = \overline{1, m}$ – участник системы. В момент времени t к нему приходят случайные денежные потоки от первого участника – v_j^1 , второго – v_j^2 , и т.д., m -го участника v_j^m . В то же самое время j -й участник системы, имея свой капитал k_j , производит выплаты n_j . Тогда суммарный капитал j -го участника будет равен:

$$v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^{j-1} + v_j^{j+1} + \dots + v_j^m - n_j + k_j, \quad j = \overline{1, m}. \quad (\text{B.46})$$

Причём j -й участник системы сможет осуществлять выплаты n_j , если

$$v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^{j-1} + v_j^{j+1} + \dots + v_j^m - n_j + k_j > n_j, \quad j = \overline{1, m}. \quad (\text{B.47})$$

Устойчивостью π_j j -го участника системы будем считать вероятность того, что j -й участник системы сможет осуществлять выплаты:

$$\begin{aligned} \pi_j &= P\{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^{j-1} + v_j^{j+1} + \dots + v_j^m - n_j + k_j > n_j\} = \\ &= P\{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^{j-1} + v_j^{j+1} + \dots + v_j^m > 2n_j - k_j\} = \\ &= 1 - P\{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^{j-1} + v_j^{j+1} + \dots + v_j^m < 2n_j - k_j\}. \end{aligned} \quad (\text{B.48})$$

Если $v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^{j-1} + v_j^{j+1} + \dots + v_j^m$ в формуле (B.48) обозначить через ζ_j , то формулу (B.48) можно записать:

Продолжение Приложения В

$$\pi_j = 1 - P\{\zeta_j < 2n_j - k_j\} = 1 - P\left\{\bigcup_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} \zeta_j = i\right\} = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j - k_j - 1} P(\zeta_j = i). \quad (\text{B.49})$$

Теперь необходимо вычислить $P(\zeta_j = i)$ в формуле (B.49).

Для этого обозначим через P_j^1 и $(1 - P_j^1)$ – вероятность того, что от 1-го к j -му участнику системы пришёл (не пришёл) денежный поток.

К j -му участнику системы приходят разные денежные потоки от 1-го, ..., m -го участников системы, причём они независимые друг от друга. Поэтому производящая функция величины ζ_j будет равна [43, с. 332]:

$$\begin{aligned} \varphi_{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m}(s) &= MS^{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m} = MS^{v_j^1} \cdot MS^{v_j^2} \cdot \dots \cdot MS^{v_j^m} = \\ &= (p_j^1 s + [1 - p_j^1])^{n_1} \cdot (p_j^2 s + [1 - p_j^2])^{n_2} \cdot \dots \cdot (p_j^m s + [1 - p_j^m])^{n_m}. \end{aligned} \quad (\text{B.50})$$

Вероятность прихода денежного потока величиной i к j -му участнику от всех $1, \dots, m$ участников системы $P(\zeta_j = i)$ равна i -ой производной функции

$\varphi_{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m}(s)$ при $s=0$:

$$p_i = P\{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m = i\} = \frac{\varphi_{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m}^{(i)}(0)}{i!}, \quad j = \overline{1, m}. \quad (\text{B.51})$$

Формулу (B.50) можно записать по-другому:

$$\varphi_{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m}(s) = \prod_{k=1}^m [p_j^k s + (1 - p_j^k)]^{n_k}. \quad (\text{B.52})$$

При $s=0$ формула (B.52) имеет вид:

$$\varphi_{v_j^1 + v_j^2 + \dots + v_j^m}(0) = \prod_{k=1}^m [1 - p_j^k]^{n_k}. \quad (\text{B.53})$$

Продолжение Приложения В

Учитывая формулу (В.52), найдём первую производную функции $\varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}(s)$ по переменной s :

$$\varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(1)}(s) = \prod_{k=1}^m [1 - p_j^k]^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^k}{p_j^k s + (1 - p_j^k)} \cdot n_k. \quad (\text{В.54})$$

При $s=0$ первая производная $\varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(1)}(0)$ будет равна:

$$\varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(1)}(0) = \prod_{k=1}^m [1 - p_j^k]^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^k}{(1 - p_j^k)} \cdot n_k. \quad (\text{В.55})$$

Выпишем первые пять производных функции $\varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}(s)$ при $s=0$:

$$\begin{aligned} \varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}(0) &= \prod_{k=1}^m (1 - p_k^k)^{n_k}, \\ \varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(1)}(0) &= \prod_{k=1}^m (1 - p_k^k)^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^k}{1 - p_j^k} \cdot n_k, \\ \varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(3)}(0) &= \prod_{k=1}^m (1 - p_k^k)^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{2k}}{(1 - p_j^k)^2} \cdot (n_k^2 - n_k), \\ \varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(3)}(0) &= \prod_{k=1}^m (1 - p_k^k)^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{3k}}{(1 - p_j^k)^3} \cdot (n_k^3 - 3n_k^2 + 2n_k), \\ \varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(4)}(0) &= \prod_{k=1}^m (1 - p_k^k)^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{4k}}{(1 - p_j^k)^4} \cdot (n_k^4 - 4n_k^3 + 9n_k^2 - 6n_k), \\ \varphi_{\nu_j^1+\nu_j^2+\dots+\nu_j^m}^{(5)}(0) &= \prod_{k=1}^m (1 - p_k^k)^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{5k}}{(1 - p_j^k)^5} \cdot (n_k^5 - 9n_k^4 + 24n_k^3 - 50n_k^2 + 24n_k) \end{aligned} \quad (\text{В.56})$$

Тогда i -я производная будет равна:

Продолжение Приложения В

$$\varphi_{v_j^1+v_j^2+\dots+v_j^m}^{(i)}(0) = \prod_{k=1}^m [1 - p_j^k]^{n_k} \cdot \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{ik}}{(1 - p_j^k)^i} \cdot s_m^{(i)} n_k^i. \quad (\text{B.57})$$

Подставляя формулу (B.57) в (B.49), получим устойчивость j -го участника системы:

$$\pi_j = 1 - \sum_{j=0}^{2n_j-k_j-1} \prod_{k=1}^m (1 - p_j^k)^{n_k} \sum_{k=1}^m \frac{p_j^{ik}}{(1 - p_j^k)^i} s_m^{(i)} n_k^i \frac{1}{i!}. \quad (\text{B.58})$$

Обозначим через w_j , $w_j \in [0,1]$ – вероятность многофункционального использования j -го участника денежной системы в любой момент времени, т.е. частоту использования. Тогда средняя устойчивость j -го участника будет равна:

$$N_j = w_j \pi_j + (1 - w_j) \cdot 1 = 1 - w_j (1 - \pi_j). \quad (\text{B.59})$$

Устойчивость всей денежной системы будет равна:

$$N = \prod_{j=1}^m N_j = \prod_{j=1}^m (1 - w_j (1 - \pi_j)), \quad (\text{B.60})$$

где устойчивость j -го участника системы π_j вычисляется по формуле (B.58).

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Расчёт среднего значения денежной массы, которое необходимо для обращения на протяжении определённого периода времени

$$M(M(t)) = \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j M s_j(t) + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j. \quad (\text{Д.13})$$

Рассмотрим первое слагаемое правой части формулы (Д.13).

$$M s_j(t) = \sum_{j=1}^n (\alpha_j + \beta_j \cdot s_j(t)) dt.$$

Получим:

$$M s_j(t) = \sum_{j=1}^n (\alpha_j + \beta_j \cdot M(s_j(t))) dt.$$

Если $s_j(0) = s_j^0$ — не случайная величина, тогда запишем $M(s_j(t)) = m_j(t)$ — математическое ожидание от спроса.

$$dm_j(t) = (\alpha_j + \beta_j m_j(t)) dt = \alpha_j dt + \beta_j m_j(t) dt,$$

$$\frac{dm_j(t)}{dt} = \alpha_j + \beta_j(t) m_j(t),$$

$$\frac{dm_j(t)}{dt} - \beta_j(t) m_j(t) = \alpha_j. \quad (\text{Д.14})$$

Умножим левую и правую части формулы (Д.14) на $e^{-\beta_j t}$, получим:

Продолжение Приложения Д

$$\ell^{-\beta_j t} \cdot \frac{dm_j(t)}{dt} - \ell^{-\beta_j t} \beta_j m_j(t) = \alpha_j \ell^{-\beta_j t},$$

$$\frac{d}{dt}(\ell^{-\beta_j t} m_j(t)) = \alpha_j \ell^{-\beta_j t},$$

$$\int_0^t \frac{d}{d\tau}(\ell^{-\beta_j \tau} m_j(\tau)) d\tau = \int_0^t \alpha_j \ell^{-\beta_j \tau} d\tau,$$

$$\ell^{-\beta_j t} m_j(t) - s_j^0 = -\frac{\alpha_j}{\beta_j} \ell^{-\beta_j t} + \frac{\alpha_j}{\beta_j},$$

$$\ell^{-\beta_j t} m_j(t) = s_j^0 + \frac{\alpha_j}{\beta_j} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \ell^{-\beta_j t},$$

$$m_j(t) = \left(s_j^0 + \frac{\alpha_j}{\beta_j}\right) \cdot \ell^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j}. \quad (\Gamma.15)$$

Так как $M(s_j(t))=m_j(t)$, то, подставляя формулу (Д.15) в формулу (Д.13), получим среднее значение денежной массы, которое необходимо для обращения на протяжении определённого периода времени t :

$$M(M(t)) = \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j a_j \left[\left(s_j^0 + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right] + \frac{1}{V} \sum_{j=1}^n q_j b_j + \sum_{j=1}^n U_j. \quad (\Delta.16)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Практическая реализация модели расчёта среднего значения денежной массы

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	расчет среднего значения денежной массы							
2	при линейной зависимости цены товаров и услуг от спроса							
3								
4		обороты	количество	коэф-т	коэф-т	спрос	коэф-т	коэф-т
5		денеж. ед	товар, услуг	цены	цены	в начале	спроса	спроса
6		v	q	a	b	s(0)	α	β
7	фин рынки	2	100	2	40	5	20	2
8	эсх с избытком		1000	3	50	20	10	2
9	эсх с недостат		500	2	30	3	4	2
10	фин посредники		200	2	250	2	200	25
11	дом хозяйства		100	3	50	25	50	2
12								
13	цена товаров	$P=as+b=$	$2*30+40=60+40=100$				$ds=$	$\alpha+\beta*s(0)=$
14	услуг =		$3*50+50=200$					
15			$2*10+30=50$					
16			$2*250+250=750$					
17			$3*100+50=350$					
18								
19								

Microsoft Excel - расчет по диск.xlsx

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Введите вопрос

Calibri 11 Ж К Ч

A2 f_x при линейной зависимости цены товаров и услуг от спроса

	I	J	K	L	M	N	O
1							
2							
3							
4	сумма	срок	взаимное	период	1	2	3
5	в кредит	наступил	зач долгов	времени	слагаемое		
6	K	P	BP	t			
7	500	800	200	1	$= (C7*D7*((F7+G7/H7)*EXP(H7*L7)-(G7/H7)))$	$=C7*E7$	$=-I7+J7-K7$
8	200	150	100	1	$= (C8*D8*((F8+G8/H8)*EXP(H8*L8)-(G8/H8)))$	$=C8*E8$	$=-I8+J8-K8$
9	100	50	40	1	$= (C9*D9*((F9+G9/H9)*EXP(H9*L9)-(G9/H9)))$	$=C9*E9$	$=-I9+J9-K9$
10	300	200	100	1	$= (C10*D10*((F10+G10/H10)*EXP(H10*L10)-(G10/H10)))$	$=C10*E10$	$=-I10+J10-K10$
11	100	70	50	1	$= (C11*D11*((F11+G11/H11)*EXP(H11*L11)-(G11/H11)))$	$=C11*E11$	$=-I11+J11-K11$
12					$=СУММ(M7:M11)/SBS7$	$=СУММ(N7:N11)/SBS7$	$=СУММ(O7:O11)/SBS7$
13	$30=20+2*5$						
14	$50=10+2*20$			сред знач	$=СУММ(M12:O12)$		
15	$10=4+2*3$			ден массы			
16	$250=200+25*2$			M(t)			
17	$100=50+2*25$						
18							
19							

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Расчёт риска денежной массы при случайном потребительском спросе на товары и услуги

Обозначим $s(t)$ – спрос на определённые виды товаров и услуг. Динамику спроса на определённые виды товаров и услуг на рынке запишем в виде [43]:

$$d s(t) = (\alpha(t) + \beta(t) s(t))dt + (\gamma(t) + \delta(t) s(t))dw(t). \quad (\text{Ж.17})$$

При отрицательном спросе на товары и услуги, т.е. $s(t) < 0$, значение $\gamma(t)$ в формуле (Ж.17) равняется нулю, т.е. $\gamma(t) = 0$, поэтому формулу (Ж.17) перепишем в виде:

$$d s(t) = (\alpha(t) + \beta(t) s(t))dt + \delta(t) s(t)dw(t). \quad (\text{Ж.18})$$

Введём обозначения в формуле (Ж.18). Пусть

$$\alpha(t) = \alpha_j, \quad \beta(t) = \beta_j, \quad \delta(t) = \delta_j, \quad s(t) = s_j(t),$$

где $\alpha_j, \beta_j, \delta_j$ – заданные числа;

j – определённые виды товаров и услуг.

Тогда формулу (Ж.18) перепишем в виде:

$$d s_j(t) = (\alpha_j + \beta_j s_j(t))dt + \delta_j s_j(t)dw(t). \quad (\text{Ж.19})$$

Риск на спрос товаров и услуг будет равен:

$$D s_j(t) = M s_j^2(t) - (M s_j(t))^2. \quad (\text{Ж.20})$$

Продолжение Приложения Ж

Математическое ожидание от динамики спроса на определённые виды товаров и услуг можно записать в виде:

$$Md s_j(t) = dMs_j(t) = (\alpha_j + \beta_j Ms_j(t))dt. \quad (\text{Ж.21})$$

Обозначим через $m_j(t) = Ms_j(t)$, тогда запишем:

$$d m_j(t) = (\alpha_j + \beta_j m_j(t))dt. \quad (\text{Ж.22})$$

Из формулы (Ж.22) получим:

$$m_j(t) = \left(s_j^0 + \frac{\alpha_j}{\beta_j}\right) e^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j}. \quad (\text{Е.23})$$

В формуле (Ж.20) величину $(Ms_j(t))^2$ запишем в виде:

$$\left(Ms_j(t)\right)^2 = m_j^2(t) = \left(\left(s_j^0 + \frac{\alpha_j}{\beta_j}\right) e^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j}\right)^2. \quad (\text{Ж.24})$$

Рассчитаем величину $Ms_j^2(t)$ в формуле (Ж.20). По формуле Ито имеем:

$$\begin{aligned} d s_j^2(t) &= 2s_j(t) \cdot (\alpha_j + \beta_j s_j(t))dt + \frac{1}{2} \cdot 2\delta_j^2 s_j^2(t)dt + 2s_j(t) \cdot \delta_j s_j(t)dw(t) = \\ &= (2\alpha_j s_j(t) + 2\beta_j s_j^2(t) + \delta_j^2 s_j^2(t))dt + 2s_j^2(t) \cdot \delta_j dw(t). \end{aligned}$$

Математическое ожидание от динамики спроса в квадрате будет равно:

Продолжение Приложения Ж

$$d Ms_j^2(t) = (2\alpha_j m_j(t) + 2\beta_j Ms_j^2(t) + \delta_j^2 Ms_j^2(t))dt. \quad (\text{Ж.25})$$

Обозначим через $y_j(t) = Ms_j^2(t)$, тогда:

$$\begin{aligned} d y_j(t) &= (2\alpha_j m_j(t) + (2\beta_j + \delta_j^2) y_j(t))dt \\ \frac{d y_j(t)}{dt} &= 2\alpha_j m_j(t) + (2\beta_j + \delta_j^2) y_j(t) \\ \frac{d y_j(t)}{dt} - (2\beta_j + \delta_j^2) y_j(t) &= 2\alpha_j m_j(t). \end{aligned} \quad (\text{Ж.26})$$

Умножим левую и правую части формулы (Ж.26) на $\ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t}$, получим:

$$\frac{d}{dt} (\ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t} y_j(t)) = 2\alpha_j m_j(t) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t}. \quad (\text{Ж.27})$$

Проинтегрируем левую и правую части формулы (Ж.27) от 0 до t, получим:

$$\begin{aligned} \int_0^t \frac{d}{dt} (\ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} y_j(s)) ds &= \int_0^t 2\alpha_j m_j(s) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds \\ \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t} y_j(t) - y_j(0) &= 2\alpha_j \int_0^t m_j(s) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds. \end{aligned}$$

Обозначим через $y_j(0) = s_j^{2(0)}$, тогда:

$$y_j(t) = \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} s_j^{2(0)} + \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} \cdot 2\alpha_j \int_0^t m_j(s) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds.$$

Продолжение Приложения Ж

Подставим вместо $y_j(t)=Ms_j^2(t)$ и $m_j(t) = (s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j})\ell^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j}$, получим:

$$Ms_j^2(t) = \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} s_j^{2(0)} + \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} \cdot 2\alpha_j \int_0^t \left((s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j})\ell^{\beta_j s} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds. \quad (\text{Ж.28})$$

Вычислим интеграл в формуле (Ж.28), получим:

$$\begin{aligned} & \int_0^t \left((s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j})\ell^{\beta_j s} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds = \\ & = \int_0^t \left((s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j})\ell^{\beta_j s} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds = \\ & = \int_0^t \left(s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{-(\beta_j + \delta_j^2)s} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)s} ds = \\ & = \left\{ s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right\} \cdot \frac{1 - \ell^{-(\beta_j + \delta_j^2)t}}{\beta_j + \delta_j^2} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{1 - \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t}}{2\beta_j + \delta_j^2}. \end{aligned} \quad (\text{Ж.29})$$

Полученный интеграл (Ж.29) подставим в формулу (Ж.28), получим:

$$Ms_j^2(t) = \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} s_j^{2(0)} + \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} \cdot 2\alpha_j \cdot \left\{ \left(s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \cdot \frac{1 - \ell^{-(\beta_j + \delta_j^2)t}}{\beta_j + \delta_j^2} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{1 - \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t}}{2\beta_j + \delta_j^2} \right\}. \quad (\text{Ж.30})$$

Таким образом, риск на спрос товаров и услуг будет равен:

Продолжение Приложения Ж

$$\begin{aligned}
D s_j(t) = & \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} s_j^{2(0)} + \\
& + \ell^{(2\beta_j + \delta_j^2)t} \cdot 2\alpha_j \cdot \left\{ \left(s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \cdot \frac{1 - \ell^{-(\beta_j + \delta_j^2)t}}{\beta_j + \delta_j^2} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{1 - \ell^{-(2\beta_j + \delta_j^2)t}}{2\beta_j + \delta_j^2} \right\} - \\
& - \left\{ \left(s_j^{(0)} + \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right) \ell^{\beta_j t} - \frac{\alpha_j}{\beta_j} \right\}^2.
\end{aligned} \tag{Ж.31}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Практическая реализация расчёта риска увеличения денежной массы

Microsoft Excel - расчет по дис. xls

A4	A	B	C	D	E	F
1	расчет риск денежной	массы				
2	при линейной зависи	мости цены товаров	и услуг от спроса			
3						
4		обороты	количество	коэф-т	коэф-т	спрос
5		денеж. ед	товар,услуг	цены	цены	в начале
6		v	q	a	b	$s(0)$
7	фин рынки	2	100	2	40	5
8	экс с избытком		1000	3	50	10
9	экс с недостат		500	2	30	3
10	фин посредники		200	2	55	15
11	дом хозяйства		100	3	50	25
12						
13	цена	$P=as+b=$	$2*30+40=60+40=100$			спрос=
14	товаров		$3*50+50=200$			$(\alpha+\beta*s(0))+\delta*s(0)=$
15	услуг =		$2*10+30=50$			
16			$2*15+55=85$			
17			$3*100+50=350$			
18						
19	дисперсия спроса		1 слагаемое		вторые слагаемые	
20	фин рынки		$=EXP((2*H7+H7^2)*M7)*F7^2$		$=EXP((2*H7+H7^2)*M7)*2*G7$	$=((F7+(G7/H7))*(1-EXP$
21	экс с избытком		$=EXP((2*H8+H8^2)*M8)*F8^2$		$=EXP((2*H8+H8^2)*M8)*2*G8$	$=((F8+(G8/H8))*(1-EXP$
22	экс с недостат		$=EXP((2*H9+H9^2)*M9)*F9^2$		$=EXP((2*H9+H9^2)*M9)*2*G9$	$=((F9+(G9/H9))*(1-EXP$
23	фин посредники		$=EXP((2*H10+H10^2)*M10)*F10^2$		$=EXP((2*H10+H10^2)*M10)*2*G10$	$=((F10+(G10/H10))*(1-$
24	дом хозяйства		$=EXP((2*H11+H11^2)*M11)*F11^2$		$=EXP((2*H11+H11^2)*M11)*2*G11$	$=((F11+(G11/H11))*(1-$
25						

Microsoft Excel - расчет по дис. xls

A4	F	G	H
1			
2			
3			
4	спрос	коэф-т	коэф-т
5	в начале	спроса	спроса
6	$s(0)$	α	β
7	5	10	2
8	10	10	2
9	3	1	2
10	15	10	2
11	25	25	2
12			
13	спрос=		
14	$(\alpha+\beta*s(0))+\delta*s(0)=$		
15			
16			
17			
18			
19			2 слагаемое
20	$=((F7+(G7/H7))*(1-EXP(-(H7+H7^2)*M7))/(H7+H7^2))-((G7/H7)*(1-EXP(-(2*H7+H7^2)*M7))/(2*H7+H7^2))$		$=E20*F20$
21	$=((F8+(G8/H8))*(1-EXP(-(H8+H8^2)*M8))/(H8+H8^2))-((G8/H8)*(1-EXP(-(2*H8+H8^2)*M8))/(2*H8+H8^2))$		$=E21*F21$
22	$=((F9+(G9/H9))*(1-EXP(-(H9+H9^2)*M9))/(H9+H9^2))-((G9/H9)*(1-EXP(-(2*H9+H9^2)*M9))/(2*H9+H9^2))$		$=E22*F22$
23	$=((F10+(G10/H10))*(1-EXP(-(H10+H10^2)*M10))/(H10+H10^2))-((G10/H10)*(1-EXP(-(2*H10+H10^2)*M10))/(2*H10+H10^2))$		$=E23*F23$
24	$=((F11+(G11/H11))*(1-EXP(-(H11+H11^2)*M11))/(H11+H11^2))-((G11/H11)*(1-EXP(-(2*H11+H11^2)*M11))/(2*H11+H11^2))$		$=E24*F24$
25			
26			

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Расчёт средней доходности денежной системы и её участников

Согласно [23, с. 143], доходность j -го участника хозяйствования рассчитывается по формуле:

$$d_j = \frac{P_j(t+1) - P_j(t) + D_j(t+1)}{P_j(t)}, \quad j = \overline{1, m}, \quad (\text{К.42})$$

где $P_j(t+1)$ – цена товаров и услуг, которые реализуются за определённый период $t+1$;

$P_j(t)$ – цена товаров и услуг, которые реализуются за период t ;

$D_j(t+1)$ – доход j -го участника хозяйствования за определённый период $t+1$.

Учитывая, что доход j -го участника хозяйствования представляется в виде [23, с. 143]:

$$D^+ = \frac{|D| + D}{2}, \quad D \geq 0. \quad (\text{К.43})$$

Перепишем доходность денежной системы следующим образом:

$$D_{\phi c} = \sum_{j=1}^m w_j \cdot M_{H_j} \cdot d_j = \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{P_j(t) Q_j(t)}{V} \cdot \frac{P_j(t+1) - P_j(t) + D_j(t+1)}{P_j(t)} =$$

Продолжение Приложения К

$$\begin{aligned}
&= \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{Q_j(t)}{V} \cdot [P_j(t+1) - P_j(t) + D_j(t+1)] = \\
&= \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{Q_j(t)}{V} \cdot \left[P_j(t+1) - P_j(t) + \rho_j \frac{|P_j(t+1) - P_j(t) + P_j(t+1) - P(t)|}{2} \right] = \\
&= \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{Q_j(t)}{V} \cdot [(2 + \rho_j)P_j(t+1) - P_j(t) + \rho_j |P_j(t+1) - P_j(t)|] = \\
&= \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{Q_j(t)}{V} \cdot [(2 + \rho_j)\eta_j + \rho_j |\eta_j|], \tag{К.44}
\end{aligned}$$

где $\eta_j = P_j(t+1) - P_j(t)$, ρ_j – сумма, выплачиваемая из прибыли.

Представим цену товара и услуг моделью Самуэльсона [322]:

$$P_j(t) = P_0 \ell^{[(\mu_j - 0,5 \sigma_j^2) t + \sigma_j w_j(t)]}, \quad j = \overline{1, m}, \tag{К.45}$$

где P_0 – цена товаров и услуг в начальный период времени;

μ_j, σ_j – константы;

$w_j(t), t \geq 0$ – стандартный винеровский процесс.

Учитывая формулу (К.45), запишем доходность j -го участника хозяйствования финансовой системы в виде:

$$\begin{aligned}
Md_j &= (2 + \rho_j)M\eta_j + \rho_j M |\eta_j| = (2 + \rho_j)P_0 \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \\
&+ \rho_j P_0 M \left| \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2 + \sigma_j [w_j(t+1) - w_j(t)]} \right| = (2 + \rho_j)P_0 \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \rho_j P_0 M |\eta_t^j|,
\end{aligned}$$

Продолжение Приложения К

где $\eta_t^j = \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2 + \sigma_j[w_j(t+1) - w_j(t)]}$.

Для нахождения значения $M|\eta_t^j|$ найдём функцию распределения $P\{\eta_t^j < x\}$ и плотность случайной величины $f_{\eta_t^j}(x)$.

Функция распределения $P\{\eta_t^j < x\}$ будет равна:

$$P\{\eta_t^j < x\} = P\{\mu_j - 0,5\sigma_j^2 + \sigma_j[w_j(t+1) - w_j(t)] < \ln x\} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\frac{\ln x - \mu_j + 0,5\sigma_j^2}{\sigma_j}} \ell^{-\frac{t^2}{2}} dt.$$

Плотность случайной величины $f_{\eta_t^j}(x)$ будет равна:

$$f_{\eta_t^j}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \ell^{-\frac{[\ln x - \mu_j + 0,5\sigma_j^2]^2}{2\sigma_j^2}} \cdot \frac{1}{\sigma_j x}, & x > 0 \end{cases}$$

По определению $|x|$:

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0, \\ -x, & x < 0. \end{cases}$$

Получаем:

$$\begin{aligned} M|\eta_t^j| &= \int_{-\infty}^{+\infty} |x| f_{\eta_t^j}(x) dx = \int_{-\infty}^0 -x f_{\eta_t^j}(x) dx + \int_0^{+\infty} x f_{\eta_t^j}(x) dx = \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_0^{+\infty} \ell^{-\frac{[\ln x - \mu_j + 0,5\sigma_j^2]^2}{2\sigma_j^2}} dx = \ell^{\mu_j}. \end{aligned}$$

Продолжение Приложения К

Среднее значение доходности j -го участника хозяйствования Md_j будет равно:

$$Md_j = (2 + \rho_j)P_0 \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \rho_j P_0 \ell^{\mu_j} . \quad (\text{K.46})$$

Среднее значение доходности денежной системы будет равно:

$$D_{\phi c} = \sum_{j=1}^m w_j \cdot M_{H_j} \cdot d_j = \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{Q_j(t)}{V} \cdot P_0 \left[(2 + \rho_j) \ell^{\mu_j - 0,5\sigma_j^2} + \rho_j \ell^{\mu_j} \right] . \quad (\text{K.47})$$

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Расчёт спроса на продовольственные товары

Расчёт спроса s
хлеб

Значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,000289403	0,00028796	0,000283673	0,000276669	0,000267153	0,000255397	0,00024173	0,000226517	0,00021015
2	0,015250805	0,01532725	0,015250805	0,01502375	0,014652812	0,014148835	0,01352625	0,012802395	0,011996708
3	-0,002183834	-0,00221684	-0,00222795	-0,002216838	-0,002183834	-0,002129915	-0,002056657	-0,001966159	-0,00186094
4	-0,001874142	-0,00192159	-0,001950627	-0,001960404	-0,001950627	-0,001921586	-0,001874142	-0,001809681	-0,001730051
5	0,000129901	0,000134528	0,000137934	0,000140019	0,00014072	0,000140019	0,000137934	0,000134528	0,000129901
6	0,002234547	0,002337399	0,002420656	0,002481935	0,002519445	0,002532074	0,002519445	0,002481935	0,002420656
7	-0,003502711	-0,00370076	-0,003871095	-0,004008982	-0,00411047	-0,004172592	-0,004193507	-0,004172592	-0,00411047
8	0,001769144	0,001887958	0,001994704	0,002086516	0,002160837	0,002215539	0,002249023	0,002260296	0,002249023
9	-0,001224049	-0,00131938	-0,001407991	-0,0014876	-0,001556071	-0,001611498	-0,001652293	-0,001677264	-0,001685672
10									

спрос s=	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
хлеб	0,0001089	0,0001082	0,0001063	0,0001034	0,0000994	0,0000946	0,0000890	0,0000828	0,0000762
	9183,52	9245,11	9407,24	9675,80	10060,40	10574,99	11238,75	12077,33	13124,56

Продолжение Приложения М

сливочное масло

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,003677107	0,003658768	0,003604296	0,003515305	0,003394398	0,003245036	0,003071378	0,002878089	0,002670128
2	-0,000612072	-0,000615141	-0,00061207	-0,00060296	-0,000588073	-0,00056785	-0,00054286	-0,00051381	-0,00048147
3	0,008500928	0,008629403	0,008672658	0,008629403	0,008500928	0,008291039	0,008005873	0,007653594	0,007244013
4	0,005742323	0,005887691	0,005976672	0,00600663	0,005976672	0,005887691	0,005742323	0,005544818	0,005300832
5	0,00333238	0,003451078	0,003538443	0,003591919	0,003609924	0,003591919	0,003538443	0,003451078	0,00333238
6	-0,001178946	-0,001233211	-0,00127714	-0,00130947	-0,001329258	-0,00133592	-0,00132926	-0,00130947	-0,00127714
7	0,003681411	0,00388956	0,004068588	0,00421351	0,004320176	0,004385467	0,004407449	0,004385467	0,004320176
8	-0,000914566	-0,000975987	-0,00103117	-0,00107863	-0,001117053	-0,00114533	-0,00116264	-0,00116847	-0,00116264
9	0,004025767	0,00433931	0,004630734	0,004892558	0,005117752	0,005300045	0,005434217	0,005516344	0,005543995
10									
спрос s=	0,000262543	0,000270315	0,000275710	0,000278583	0,000278855	0,000276521	0,000271649	0,000264376	0,000254903
сливочное	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
масло	3808,90	3699,39	3627,00	3589,60	3586,10	3616,36	3681,22	3782,49	3923,07

Продолжение Приложения М

бакалея

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,001983307	0,001973416	0,001944035	0,001896037	0,001830823	0,001750263	0,00165660	0,001552344	0,001440177
2	0,017771064	0,017860142	0,017771064	0,017506487	0,017074250	0,016486989	0,01576152	0,014918044	0,013979214
3	0,012682966	0,012874645	0,012939179	0,012874645	0,012682966	0,012369823	0,011944368	0,011418785	0,010807711
4	0,003323260	0,003407389	0,003458885	0,003476223	0,003458885	0,003407389	0,00332326	0,003208958	0,003067756
5	0,000502301	0,000520193	0,000533361	0,000541422	0,000544136	0,000541422	0,000533361	0,000520193	0,000502301
6	0,002557569	0,002675288	0,002770581	0,002840719	0,002883651	0,002898105	0,002883651	0,002840719	0,002770581
7	0,000150203	0,000158695	0,000166000	0,000171912	0,000176264	0,000178928	0,000179825	0,000178928	0,000176264
8	0,008581883	0,009158234	0,009676046	0,010121414	0,010481936	0,010747287	0,010909712	0,010964397	0,010909712
9	0,008574514	0,009242333	0,009863039	0,010420701	0,010900344	0,011288611	0,011574384	0,011749308	0,011808202
10									

спрос s=	0,000561271	0,000578703	0,000591222	0,000598496	0,000600333	0,000596688	0,000587667	0,000573517	0,000554619
бакалея	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
	1781,67	1728,00	1691,41	1670,86	1665,74	1675,92	1701,64	1743,63	1803,04

Продолжение Приложения М

яйца
куриные

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-0,046135698	-0,045905596	-0,04522215	-0,04410561	-0,042588617	-0,04071461	-0,03853577	-0,03611062	-0,03350139
2	-0,000559877	-0,000562683	-0,00055988	-0,00055154	-0,000537924	-0,00051942	-0,00049657	-0,00046999	-0,00044041
3	0,007890288	0,008009535	0,008049683	0,008009535	0,007890288	0,007695477	0,007430794	0,00710382	0,00672366
4	0,040959965	0,041996872	0,042631573	0,042845265	0,042631573	0,041996872	0,040959965	0,039551164	0,037810813
5	-0,001775905	-0,001839163	-0,00188572	-0,00191422	-0,001923815	-0,00191422	-0,00188572	-0,00183916	-0,00177591
6	0,010488666	0,010971436	0,011362236	0,011649872	0,011825937	0,011885215	0,011825937	0,011649872	0,011362236
7	-0,005691184	-0,006012967	-0,00628973	-0,00651377	-0,006678666	-0,0067796	-0,00681358	-0,0067796	-0,00667867
8	-0,017550443	-0,018729113	-0,01978807	-0,02069887	-0,021436159	-0,02197882	-0,02231099	-0,02242282	-0,02231099
9	0,01480295	0,015955865	0,017027445	0,017990188	0,018818237	0,019488538	0,019981892	0,02028388	0,020385553
10									

спрос s=	0,000024288	0,000038842	0,000053254	0,000067108	0,000080009	0,000091594	0,000101560	0,000109665	0,000115749
яйца куриные	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
	41173,23	25745,42	18777,97	14901,25	12498,66	10917,71	9846,44	9118,65	8639,38

Продолжение Приложения М

ОВОЩИ

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,014111891	0,014041507	0,013832456	0,013490932	0,013026917	0,0124537	0,011787242	0,011045441	0,010247336
2	0,02446113	0,024583741	0,02446113	0,024096951	0,023501995	0,022693654	0,021695076	0,020534067	0,019241806
3	0,085620207	0,086914191	0,08734985	0,086914191	0,085620207	0,083506236	0,080634074	0,077085972	0,072960727
4	-0,017852458	-0,018304396	-0,01858103	-0,01867417	-0,018581031	-0,0183044	-0,01785246	-0,01723843	-0,0164799
5	-0,038985947	-0,040374615	-0,0413967	-0,04202233	-0,042232972	-0,04202233	-0,0413967	-0,04037461	-0,03898595
6	-0,040545722	-0,042411955	-0,04392266	-0,04503456	-0,045715174	-0,04594432	-0,04571517	-0,04503456	-0,04392266
7	-0,013383376	-0,014140081	-0,01479092	-0,01531777	-0,015705538	-0,0159429	-0,01602281	-0,0159429	-0,01570554
8	-0,024524755	-0,026171814	-0,02765158	-0,02892433	-0,029954604	-0,03071291	-0,03117707	-0,03133335	-0,03117707
9	0,030390177	0,032757091	0,034957025	0,036933517	0,038633487	0,040009601	0,041022449	0,041642424	0,041851157
10									

спрос s=	0,000192911	0,000168937	0,000142576	0,000114624	0,000085933	0,000057363	0,000029746	0,000003840	-0,000019701
ОВОЩИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
	5183,73	5919,38	7013,82	8724,15	11636,99	17432,74	33617,74	260384,24	-50759,24

Продолжение Приложения М

куры
(тушка)

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-0,013292924	-0,013226625	-0,01302971	-0,012708	-0,012270915	-0,01173096	-0,01110318	-0,01040443	-0,00965264
2	0,038947488	0,039142714	0,038947488	0,038367636	0,037420336	0,036133279	0,034543323	0,032694743	0,03063718
3	-0,013159404	-0,013358283	-0,01342524	-0,01335828	-0,013159404	-0,0128345	-0,01239306	-0,01184773	-0,0112137
4	0,001526934	0,001565589	0,00158925	0,001597216	0,00158925	0,001565589	0,001526934	0,001474416	0,001409538
5	0,006400602	0,00662859	0,006796393	0,006899108	0,006933689	0,006899108	0,006796393	0,00662859	0,006400602
6	0,002161028	0,002260496	0,002341014	0,002400277	0,002436552	0,002448766	0,002436552	0,002400277	0,002341014
7	-0,003012615	-0,00318295	-0,00332945	-0,00344805	-0,003535336	-0,00358877	-0,00360675	-0,00358877	-0,00353534
8	-0,006183934	-0,006599241	-0,00697237	-0,00729329	-0,007553074	-0,00774428	-0,00786132	-0,00790073	-0,00786132
9	0,005655726	0,006096218	0,006505634	0,006873466	0,007189837	0,007445937	0,007634432	0,007749811	0,007788657
10									

спрос s=	0,000190429	0,000193265	0,000194230	0,000193301	0,000190509	0,000185942	0,000179733	0,000172062	0,000163140
куры (тушка)	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
	5251,30	5174,24	5148,53	5173,28	5249,09	5378,03	5563,80	5811,87	6129,71

Продолжение Приложения М

свежемор
рыба

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-0,001737437	-0,001728772	-0,00170303	-0,00166099	-0,001603857	-0,00153328	-0,00145123	-0,0013599	-0,00126164
2	0,007078898	0,007114381	0,007078898	0,006973507	0,00680133	0,006567402	0,006278419	0,005942431	0,005568458
3	-0,000594643	-0,00060363	-0,00060666	-0,00060363	-0,000594643	-0,00057996	-0,00056001	-0,00053537	-0,00050672
4	-0,009419789	-0,009658252	-0,00980422	-0,00985336	-0,009804218	-0,00965825	-0,00941979	-0,0090958	-0,00869556
5	-0,00252531	-0,00261526	-0,00268147	-0,00272199	-0,002735635	-0,00272199	-0,00268147	-0,00261526	-0,00252531
6	0,000505426	0,00052869	0,000547521	0,000561382	0,000569866	0,000572723	0,000569866	0,000561382	0,000547521
7	-0,000386703	-0,000408568	-0,00042737	-0,0004426	-0,000453801	-0,00046066	-0,00046297	-0,00046066	-0,0004538
8	0,007426488	0,007925243	0,008373342	0,008758749	0,009070733	0,009300359	0,009440916	0,009488239	0,009440916
9	-0,016959913	-0,018280821	-0,01950854	-0,02061157	-0,021560275	-0,02232825	-0,02289349	-0,02323948	-0,02335597
10									

спрос s= -0,000166130 -0,000177270 -0,000187315 -0,000196005 -0,000203105 -0,000208419 -0,000211798 -0,000213144 -0,000212421

свежемор
рыба

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
-6019,39	-5641,12	-5338,59	-5101,91	-4923,56	-4798,03	-4721,49	-4691,66	-4707,63

Продолжение Приложения М

колбасные
изделия

значения i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-0,005297218	-0,005270798	-0,00519233	-0,00506413	-0,004889949	-0,00467478	-0,00442461	-0,00414616	-0,00384657
2	0,000854097	0,000858378	0,000854097	0,000841381	0,000820608	0,000792383	0,000757516	0,000716978	0,000671857
3	0,004639007	0,004709117	0,004732721	0,004709117	0,004639007	0,00452447	0,004368852	0,004176612	0,003953101
4	-0,002304292	-0,002362626	-0,00239833	-0,00241035	-0,002398332	-0,00236263	-0,00230429	-0,00222504	-0,00212713
5	0,004543748	0,004705595	0,004824718	0,004897634	0,004922184	0,004897634	0,004824718	0,004705595	0,004543748
6	0,004542535	0,004751618	0,004920869	0,005045442	0,005121694	0,005147366	0,005121694	0,005045442	0,004920869
7	0,000199888	0,00021119	0,00022091	0,000228779	0,00023457	0,000238116	0,000239309	0,000238116	0,00023457
8	-0,00360077	-0,003842594	-0,00405986	-0,00424672	-0,00439799	-0,00450933	-0,00457748	-0,00460042	-0,00457748
9	0,003493248	0,003765317	0,004018192	0,004245383	0,004440789	0,004598968	0,004715392	0,004786656	0,004810649
10									

спрос $s=$ 0,000070702 0,000075252 0,000079210 0,000082465 0,000084926 0,000086522 0,000087211 0,000086978 0,000085836

колбасные
изделия

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
14143,79	13288,69	12624,68	12126,31	11774,98	11557,75	11466,44	11497,18	11650,10

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Расчёт экономического эффекта, полученного от деятельности информационного денежно-кредитного центра

$$\mathcal{E}_{\text{инф.центр}} = K_{\text{инф.центр}} \cdot Z_{\text{инф.центр}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{отдел ПСБ (1)}} = K_{\text{отдел ПСБ (1,1)}} \cdot K_{\text{отдел ПСБ(1,2)}} \cdot Z_{\text{отдел ПСБ (1)}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{ПСБ (2)}} = K_{\text{ПСБ (2)}} \cdot Z_{\text{ПСБ (2)}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{обм.вал ДНР (3)}} = K_{\text{обм.вал ДНР (3,1)}} \cdot K_{\text{обм.вал ДНР (3,2)}} \cdot Z_{\text{обм.вал ДНР (3)}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{Мин.фин ДНР (4)}} = K_{\text{Мин.фин ДНР (4)}} \cdot Z_{\text{Мин.фин ДНР (4)}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{Казнач. ДНР(5)}} = K_{\text{Казнач. ДНР (5)}} \cdot Z_{\text{Казнач. ДНР (5)}},$$

$$\mathcal{E}_{\text{факт}} = \sum_{i=1}^m \mathcal{E}(i),$$

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{факт}} - \mathcal{E}_{\text{инф.центр}},$$

где $\mathcal{E}_{\text{инф.центр}}$ – фонд оплаты труда информационного денежно-кредитного центра;

$K_{\text{инф.центр}}$ – количество человек, работающих в этом центре;

$Z_{\text{инф.центр}}$ – средняя заработная плата, работающих в информационном денежно-кредитном центре;

$\mathcal{E}_{\text{отдел ПСБ (1)}}$ – экономический эффект от деятельности отделений ПАО «Промсвязьбанк» (ПСБ), функционирующий на территории ДНР;

$K_{\text{отдел ПСБ(1,1)}}$ – количество человек, работающих в отделениях ПСБ на территории ДНР;

$K_{\text{отдел ПСБ(1,2)}}$ – количество отделений ПСБ на территории ДНР;

Продолжение Приложения Н

$Z_{\text{отдел ПСБ}}(1)$ – средняя заработная плата, работающих в отделениях ПСБ на территории ДНР;

$\mathcal{E}_{\text{ПСБ}}(2)$ – экономический эффект от деятельности ПСБ на территории ДНР;

$K_{\text{ПСБ}}(2)$ – количество человек, работающих в ПСБ на территории ДНР;

$Z_{\text{ПСБ}}(2)$ – средняя заработная плата, работающих в ПСБ на территории ДНР;

$\mathcal{E}_{\text{обм.вал ДНР}}(3)$ – экономический эффект от деятельности пунктов обмена валют ДНР;

$K_{\text{обм.вал ДНР}}(3,1)$ – количество человек, работающих в пунктах обмена валют ДНР;

$K_{\text{обм.вал ДНР}}(3,2)$ – количество пунктов обмена валют ДНР;

$Z_{\text{обм.вал ДНР}}(3)$ – средняя заработная плата работающих в пунктах обмена валют ДНР;

$\mathcal{E}_{\text{Мин.фин ДНР}}(4)$ – экономический эффект от деятельности Министерства финансов ДНР;

$K_{\text{Мин.фин ДНР}}(4)$ – количество человек, работающих в Министерстве финансов ДНР;

$Z_{\text{Мин.фин ДНР}}(4)$ – средняя заработная плата работающих в Министерстве финансов ДНР;

$\mathcal{E}_{\text{Казнач. ДНР}}(5)$ – экономический эффект от деятельности Казначейства ДНР;

$K_{\text{Казнач. ДНР}}(5)$ – количество человек, работающих в Казначействе ДНР;

$Z_{\text{Казнач. ДНР}}(5)$ – средняя заработная плата, работающих в Казначействе ДНР;

\mathcal{E} – экономический эффект, полученный вследствие экономии только по заработной плате служащих от финансовых учреждений ДНР и информационного денежно-кредитного центра.

$\mathcal{E}_{\text{инф.центр}} = K_{\text{инф.центр}} \cdot Z_{\text{инф.центр}} = 100 \cdot 30\,000 = 3\,000\,000$ руб.,

Продолжение Приложения Н

$$\mathcal{E}_{\text{отдел ПСБ}}(1) = K_{\text{отдел ПСБ}}(1,1) \cdot K_{\text{отдел ПСБ}}(1,2) \cdot \mathcal{Z}_{\text{отдел ПСБ}}(1) = 20 \cdot 257 \cdot 6\,000 = 30\,840\,000 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_{\text{ПСБ}}(2) = K_{\text{ПСБ}}(2) \cdot \mathcal{Z}_{\text{ПСБ}}(2) = 500 \cdot 18\,000 = 9\,000\,000 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_{\text{обм.вал ДНР}}(3) = K_{\text{обм.вал ДНР}}(3,1) \cdot K_{\text{обм.вал ДНР}}(3,2) \cdot \mathcal{Z}_{\text{обм.вал ДНР}}(3) = 2 \cdot 250 \cdot 4\,000 = 2\,000\,000 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_{\text{Мин.фин ДНР}}(4) = K_{\text{Мин.фин ДНР}}(4) \cdot \mathcal{Z}_{\text{Мин.фин ДНР}}(4) = 500 \cdot 18\,000 = 9\,000\,000 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_{\text{Казнач ДНР}}(5) = K_{\text{Казнач ДНР}}(5) \cdot \mathcal{Z}_{\text{Казнач ДНР}}(5) = 300 \cdot 17\,000 = 5\,100\,000 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_{\text{факт}} = \sum_{i=1}^m \mathcal{E}(i) = 30\,840\,000 + 9\,000\,000 + 2\,000\,000 + 9\,000\,000 + 5\,100\,000 = 55\,940\,000 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{факт}} - \mathcal{E}_{\text{инф.центр}} = 55\,940\,000 - 3\,000\,000 = 52\,940\,000 \text{ руб.}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ П
Справки о внедрении результатов диссертационной работы



МИНИСТЕРСТВО ФИНАНСОВ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
(Минфин ДНР)

ул. Соловьяненко, 115а, г. Донецк, 83087, тел/факс (856) 300 36 00
Сайт: <http://minfindnr.ru> E-mail: info@minfindnr.ru ОГРН 1229300076510

23.06.2023 № 09-06/3139
на № _____ от _____

Диссертационный совет Д 02.2.008.03
при ФГБОУ ВО «Донецкий
национальный университет экономики
и торговли имени Михаила
Туган-Барановского»

СПРАВКА

о внедрении результатов исследований диссертационной работы
Стещенко Ирины Владленовны
на тему «Стратегия развития денежной системы»,
представленную на соискание ученой степени доктора экономических наук по
специальности 5.2.4 – Финансы

В диссертационной работе Стещенко И.В. изложены основные теоретические и методологические подходы государственного регулирования денежных потоков для обеспечения устойчивого роста экономики государства.

Результаты научного исследования в части разработки стратегии развития денежной системы, основанной на внедрении новых механизмов электронного цифрового управления экономикой, могут быть использованы в дальнейшей работе Министерства финансов Донецкой Народной Республики для координации денежных потоков на макроуровне и создания единого информационного пространства между государственным сектором и другими субъектами хозяйствования.

Министр

Я.С. Чаусова

Продолжение Приложения П

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ БАНК
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

пр. Мира, 8 а, г. Донецк, 83015, тел. (062) 206-78-70, (071) 099-50-29,
(066) 925-39-64, (093) 750-48-57

E-mail: bank@crb-dnr.ru Идентификационный код 51000050

___12.01.2023___ № 14/3-01/1203

на № _____ от _____

Диссертационный совет
Д 02.2.008.03 при ГО ВПО
«Донецкий национальный
университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-
Барановского»

СПРАВКА

о внедрении результатов исследований диссертационной работы
Стешенко Ирины Владленовны
на тему «Стратегия развития денежной системы»

Полученные научные результаты Стешенко И.В. в диссертационной работе «Стратегия развития денежной системы», в частности, предложения по координации денежных потоков на макроуровне в целях устойчивого развития денежной системы будут использованы при осуществлении деятельности Центрального Республиканского Банка Донецкой Народной Республики.

И.о. Председателя



А.Н. Горбов

Продолжение Приложения П



НАРОДНЫЙ СОВЕТ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
**КОМИТЕТ НАРОДНОГО СОВЕТА ПО БЮДЖЕТУ,
ФИНАНСАМ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ**

ул. Артёма, д. 97, г. Донецк, 283001

Тел.

Email: komfin@dnr-sovet.su

«16» *марта* 2023 г.№ 07.Г-07/23-1

Диссертационный совет Д 02.2.008.03
при ГО ВПО «Донецкий национальный
университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»

СПРАВКА

**о внедрении результатов исследований диссертационной работы
Стещенко Ирины Владленовны
на тему «Стратегия развития денежной системы», представленную на
соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности
5.2.4 – Финансы**

Предложенные в диссертационной работе «Стратегии развития денежной системы» Стещенко И.В. основные положения и выводы, в частности, касающиеся целесообразности создания информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы были использованы при разработке законодательных инициатив, необходимых для становления и дальнейшего развития денежной системы Донецкой Народной Республики.

Председатель Комитета

М.Н. Жейнова

Продолжение Приложения П



Министерство образования и науки
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственная организация высшего профессионального образования
«Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»

ул. Щорса, 31, г. Донецк, 83050 Тел.: +7 (856) 342-90-40 Факс: +7 (856) 304-83-16 Эл. почта: info@donnuet.ru

от 16.03 2023 № 02.01/426

на № _____ от _____

Г

Г

СПРАВКА

о внедрении результатов диссертации Стешенко Ирины Владленовны
на тему: «Стратегия развития денежной системы»,
представленную на соискание ученой степени доктора экономических наук
по специальности 5.2.4 – Финансы

Разработанный в диссертации научно-методический подход к созданию
единого семантического финансово-информационного портала и комплекс
экономико-математических моделей устойчивости денежной системы
используются в учебном процессе при чтении лекций, проведении
семинарских и практических занятий по учебной дисциплине: «Деньги,
кредит, банки» для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика
(Профили: Маркетинг, Финансы и кредит, Банковское дело).

Доктор экономических наук, профессор,
первый проректор, заведующий кафедрой
финансов и экономической безопасности
ГО ВПО «Донецкий национальный
университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»



Л.А. Омелянович

Продолжение Приложения П



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Донецкая академия управления и государственной службы»
 283015, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Челюскинцев, д. 163А
 тел.: +7(856) 337-71-08, e-mail: info@donampa.ru

23.06.2023 № 01-06/883 Диссертационный совет Д 02.2.008.03
 На № _____ от _____ при ФГБОУ ВО «Донецкий
 национальный университет
 экономики и торговли имени
 Михаила Туган-Барановского»

Справка о внедрении

СПРАВКА

о внедрении результатов исследований диссертационной работы
 Стешенко Ирины Владленовны
 на тему «Стратегия развития денежной системы»,
 представленную на соискание ученой степени доктора экономических наук по
 специальности 5.2.4 – Финансы

Разработанный комплекс экономико-математических моделей оценки денежного обращения, научно-методический подход к созданию информационного денежно-кредитного центра развития денежной системы используются в учебном процессе при реализации магистерской программы «Производственный менеджмент» учебной дисциплины «Информационные системы и технологии в управлении организацией» по теме «Информационные технологии финансовой системы».

Проректор



Л.Н. Костина