

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК 330.34:004.738.5

БЕЛЯЦКАЯ
Татьяна Николаевна

**ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
(ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, УПРАВЛЕНИЕ)**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(специализация – экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами)

Минск, 2019

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный консультант

Батура Михаил Павлович,
доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник
УО «Белорусский государственный
университет
информатики и радиоэлектроники»

Официальные оппоненты:

Никитенко Петр Георгиевич,
академик НАН Беларуси,
доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник
ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси»;

Лемещенко Петр Сергеевич,
доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой международной
политической экономии
Белорусского государственного университета;

Высоцкий Олег Арсентьевич,
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономической теории и
логистики УО «Брестский государственный
технический университет»

Оппонирующая организация

Учреждение образования «Витебский
государственный технологический
университет»

Защита состоится 17 декабря 2019 года в 14.30 на заседании совета по защите диссертаций Д 02.01.15 при Белорусском государственном университете по адресу: 220030, Минск, ул. Ленинградская, 8 (корпус юридического факультета), ауд. 407. Телефон ученого секретаря: +375 17 209 55 58.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусского государственного университета.

Автореферат разослан «16» ноября 2019 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
доктор экономических наук, профессор

В. Ф. Байнев

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с середины девяностых годов XX века экономика приобретает новое качество, которое является предметом научной дискуссии на протяжении последних двадцати лет. Генезис электронных экономических систем основан на высокой конвергенции знаний в области экономики, управления, математики, телекоммуникаций, информатики и программирования. Развитие ИКТ-сектора, электронного бизнеса осуществляется темпами, в среднем выше, чем темп роста остальной экономики, что определило высокую актуальность исследования.

Научная мысль отражает отдельные аспекты формирования и развития электронной экономики, ее инфраструктуры: вопросы развития информационного общества рассматриваются, начиная с 1960-х гг. в работах Д. Бэлла, Е. Масуды, М. Пората и далее в работах их последователей А. А. Барда, Ж. Бодрийяра, И. Валлерстайна, Э. Гидденса, Я. Зодерквиста, М. Кастельса, М. Постера, Г. Шиллера, Zb. Brzezinski, P. Drucker, M. Weiser. Вопросы формирования электронных финансовых институтов отражены в работах А. У. Альбекова, А. В. Бабкина, Н. Г. Вовченко, А. Генкина, Т. В. Епифанова, Т. Г. Ильиной, А. Михеева, Н. Ю. Фильчакова. Измерение электронной экономики изучено Г. И. Абдрахмановой, Л. М. Гохбергом, Г. Г. Ковалевой, С. М. Плаксиным, Б. А. Щиголевым, Е. В. Ястребовой, Н. Bakshi, R. Bandura. Формирование инфраструктуры, государственное регулирование, функционирование электронных экономических систем микроуровня отражены в работах H. Chen, S. Das. Информационно-коммуникационные технологии в электронном бизнесе и электронной коммерции отражены в работах H. Bouwman, J. Bruijn, E. Brynjolfsson, F. Buccafurri, Ch. Bussler, R. Buyya, L. M. Camarinha-Matos, W. Cellary, E. David, R. Kaschek. В белорусской научной мысли отдельные вопросы развития электронной экономики отражены в работах В. Ф. Байнева, А. В. Данильченко, М. М. Ковалева, П. С. Лемещенко, Б. Н. Паньшина, Т. А. Ткалич, вопросы инноваций – в работах Л. Н. Нехорошевой, А. Г. Шумилина, стратегического развития национальной экономики, экономических систем и экономической политики – в работах А. В. Бондаря, А. А. Быкова, В. А. Воробьева, О. А. Высоцкого, П. Г. Никитенко, А. М. Филиппова, В. Н. Шимова. В то же время системные вопросы идентификации электронной экономики в системе глобальной и национальной экономики, отражающие закономерности, тенденции и факторы экономического роста в условиях нового качества экономики, а также вопросы формирования и развития электронной экономики с точки зрения информатизации отдельных отраслей, влияния на общество, прежде всего на занятость, практически не рассматриваются.

Актуальность диссертации в контексте белорусской экономики определена, с одной стороны, созданными благодаря государственной политике условиями

формирования и развития электронной экономики (функционирует информационно-коммуникационная инфраструктура, имеется высокий образовательный и инженерный потенциал, создан режим благоприятствования ИКТ-стартапам, экспорту и привлечению иностранных инвестиций), а с другой – рядом нерешенных задач внутреннего характера. Современный этап экономического развития Республики Беларусь характеризуется постановкой масштабных общенациональных социально-экономических задач, решение которых осуществляется на основе качественных трансформационных преобразований и повышения эффективности деятельности государства в различных сферах экономики. В данной связи разработан и внедряется целый ряд программно-целевых документов, в том числе Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период 2011–2025 гг., Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг., Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг., Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., Национальная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 гг.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами, темами. Тема диссертации соответствует важным документам государственного стратегического планирования: Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг., утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 31.01.2017 № 31; Программе совершенствования научной сферы Республики Беларусь, утвержденной постановлением Национальной академии наук Беларуси и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 24.12.2013 № 5/25; Стратегии развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 гг., утвержденной на заседании Президиума Совета Министров от 03.11.2015 № 26; Государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23.03.2016 № 235; Декрету Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики» от 21.12.2017. Диссертация выполнялась в рамках следующих научно-исследовательских работ (НИР): НИР по теме № ГР 20066694 «Разработать организационно-экономический механизм устойчивого развития птицефабрики» (2006–2007 гг.); НИР по теме № ГР 20072036 «Теоретико-методологическое развитие инновационного менеджмента субъектов хозяйствования национальной экономики Республики Беларусь» (2007–2010 гг.) в рамках Государственной комплексной программы

научных исследований «Экономика и общество»; НИР № ГР 2007855 «Разработка методологии развития маркетинга в народном хозяйстве Республики Беларусь» (2007 г.); НИР № ГР 2003348 «Интегрированный менеджмент научно-производственного объединения», заказчик УП «Завод полупроводниковых приборов» (2007–2008 гг.); НИР № ГР 20113839 по теме «Формирование и функционирование рынка интеллектуальных услуг субъектов инновационной деятельности Республики Беларусь» (2011–2013 гг.); а также ГБ № 15-2003 «Методологические основы исследования проблем экономики, организации производства и электронного бизнеса с учетом инновационных технологий» (02.01.2015–31.12.2019).

Цель и задачи исследования. *Цель диссертации* – разработать теорию электронных экономических систем, методологию формирования и организационно-экономический механизм управления развитием национальной электронной экономической системы. *Объектом исследования* является новый класс систем: национальные электронные экономические системы. *Предмет исследования* – совокупность факторов и условий, а также методов и действий, определяющих формирование и развитие национальной электронной экономической системы. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- разработана теория электронных экономических систем, представляющая систему обобщенного знания об электронных экономических системах как о новом эволюционном этапе развития экономической системы;
- разработана методология системного анализа национальных электронных экономических систем, представляющая совокупность взаимосвязанных методов и методик, позволяющих давать оценку национальной электронной экономической системе в контексте глобальных и национальных взаимодействий;
- разработана модель электронной экосистемы;
- выявлены ключевые закономерности формирования национальных электронных экономических систем;
- выявлены ключевые закономерности развития сектора информационно-коммуникационных технологий, в том числе электронного бизнеса;
- разработаны методологические основы управления национальной электронной экономической системой, в том числе комплекс методик, схемы трансформации системы, определены субъекты и объекты, схема разработки организационно-экономического механизма управления национальной экономикой с точки зрения формирования национальной электронной экономической системы;
- разработан организационно-экономический механизм формирования и развития национальных электронных экономических систем;
- разработана стратегия формирования и развития национальной

электронной экономической системы Республики Беларусь и дорожная карта ее реализации.

Научная новизна состоит в разработке следующих положений:

1. Теории электронных экономических систем, разработанной впервые и отличающейся, *во-первых*, авторской концепцией электронных экономических систем, в рамках которой электронные экономические системы рассматриваются как новый эволюционный класс экономических систем, обобщающим критерием отнесения к которому является наличие у подавляющего большинства субъектов хозяйствования производственных процессов обработки данных с помощью ресурса электронных вычислительных мощностей для конечного производства персонализированной потребительной стоимости, а также для организации системы управления, стремящейся к автоматическому режиму; *во-вторых*, определением качественных свойств электронных экономических систем, позволяющих разрабатывать практические рекомендации по их развитию; *в-третьих*, выявленными закономерностями развития экономических систем в информационную эпоху, отражающими уровень влияния отдельных групп информационно-коммуникационных технологий на экономический рост; *в-четвертых*, системой фундаментальных категорий, их называющих терминов и определений, создающих основу методологии управления, формирования институтов управления и практики реализации экономических механизмов развития электронных экономических систем; *в-пятых*, идентификацией новых видов электронных экономических систем макроуровня (национальных электронных экономических систем), мезоуровня (электронный рынок и электронная экосистема), микроуровня (электронного бизнеса); *в-шестых*, совокупностью принципов формирования и развития электронных экономических систем (принцип эволюционности, принцип отнесения системы к электронным экономическим системам, принципы организации электронной экосистемы, принцип определения уровней конвергенции информационно-коммуникационных и отраслевых технологий).

2. Методологии системного анализа национальных электронных экономических систем, отличающейся сочетанием внутрисистемных и межсистемных сопоставлений, определением показателей целевого состояния и показателей управления развитием национальных электронных экономических систем, включающей новые методы анализа, учитывающие асимметричность данных (известные статистические данные, отражающие факторы формирования и развития национальных электронных экономических систем и неизвестные данные, прямо описывающие состояние национальных электронных экономических систем), к которым относится авторская методика кластерного прогнозирования, позволяющая определять уровень и стратегические ориентиры формирования и развития национальных электронных экономических систем, основанная на методах эконометрики, социальной метрии, анализа

функционирования электронных экономических систем в сети Интернет.

3. Методология построения структуры электронной экосистемы, включающей электронную экономическую систему мезоуровня, представляющую технологическое ядро (программно-аппаратный комплекс) с открытой возможностью программного доступа к данным и функционалу и с закрытыми алгоритмами управления, модели ее управления, позволяющей формировать электронные экосистемы и включающей впервые определенные, *во-первых*, множество результирующих характеристик или целевых значений управления электронными экосистемами разного уровня; *во-вторых*, требования к ядру системы; *в-третьих*, множество электронных экономических систем, т. е. экономических субъектов электронной экономики, подключаемых к ядру системы через интерфейс программирования приложений и формирующих электронную экосистему; *в-четвертых*, множество ресурсов, основными из которых являются данные, вычислительные мощности и интеллект персонала, потребляемых для производства персонализированной потребительной стоимости; *в-пятых*, множество функций управления и реализующих их алгоритмов.

4. Закономерностей формирования национальных электронных экономических систем, впервые системно выявленных и отличающихся экономической и статистической аргументацией, построенной на мировой статистике, и позволяющих разрабатывать стратегии, механизмы управления, в совокупности отражающих особенности развития национальной экономики в результате повсеместного внедрения информационно-коммуникационных технологий.

5. Закономерностей развития сектора информационно-коммуникационных технологий, впервые системно выявленных на основании анализа мировой статистики, отличающихся комплексной характеристикой электронных экономических систем микроуровня (электронного бизнеса) в ранний период становления национальных электронных экономических систем и позволяющих разрабатывать механизмы управления отраслью электронного бизнеса как основы национальных электронных экономических систем.

6. Организационно-экономического механизма формирования и развития национальных электронных экономических систем, основанного на циклическом экономическом росте в результате электронизации экономики, отражающего особенности (новые объекты управления, автоматизированные методы управления) и ограничения (социальный капитал, регуляторные и технологические) формирования и развития национальной электронной экономической системы Республики Беларусь и *включающего* подходы к обоснованию цели (опережающий экономический рост) и задач (безопасность, сокращение разрывов, повышение интеллектуализации, развитие электронного бизнеса, конвергенция информационно-коммуникационных и отраслевых технологий), инструменты (экономические и организационные) и рычаги

механизма (совокупность субъектов, ресурсов и новых способов их взаимодействия, формирующие электронные экосистемы), обеспечивающего функционирование за счет, *во-первых*, динамичного регулирования приоритетов формирования и развития национальных электронных экономических систем (на основе разработанной методологии системного анализа, а именно методик кластерного прогнозирования, стратегического целеполагания и др.); *во-вторых*, выработки мер развития электронного рынка и электронного бизнеса как основы формирования и развития национальных электронных экономических систем; *в-третьих*, выработанных стратегических приоритетов изменения структурообразующих экономических взаимосвязей в контексте формирования и развития национальных электронных экономических систем. Предложенный механизм отличается последовательностью этапов определения цели, задач, критериев и показателей формирования и развития национальных электронных экономических систем, стратегических ориентиров их реализации с обоснованием конкретных рычагов экономического воздействия на повышение доходности электронного бизнеса, усиление экспортного потенциала национальных электронных экономических систем.

7. Методического обеспечения организационно-экономического механизма формирования и развития национальных электронных экономических систем, создающего важнейшую для ранних этапов развития национальных электронных экономических систем основу их управления и включающего систему впервые разработанных методик, методов и методических схем и алгоритмов, ориентированных на применение в макро- и микроуправлении процессами перехода к электронному состоянию экономики.

8. Стратегии формирования и развития электронной экономической системы Республики Беларусь, отличительная особенность которой состоит в достижении целей опережающего развития национальных электронных экономических систем, обосновании ключевой роли ИКТ-капитала, развитии электронного бизнеса и электронных рынков, адаптации мирового опыта развития электронных экономических систем и обосновании внутреннего потенциала экономики Республики Беларусь для формирования и развития электронных экономических систем разного уровня, включающей сценарии реализации стратегии, систему стратегических целей, источники финансирования, систему исполнителей, контрольные результаты, систему рисков.

9. Дорожной карты реализации стратегии формирования и развития электронной экономической системы Республики Беларусь, отличающейся предложенными на основании мировой практики и авторской теории системы мероприятий по формированию и реализации институциональных норм электронной экономики, адаптированных к национальной стратегии и государственным программам социально-экономического развития.

Положения, выносимые на защиту

1. *Теория электронных экономических систем*, представляющая научно-обоснованное обобщенное знание об электронных экономических системах как о новом эволюционном этапе развития экономической системы и включающая: 1) авторскую концепцию электронных экономических систем, позволяющую идентифицировать их как эволюционный этап развития экономической системы в целом в информационной эпохе; 2) закономерности развития экономических систем, отражающие уровень влияния ИКТ на экономический рост, в соответствии с чем выделены пять (машинно-информационный, телеинформационный, цифровой, электронный, биоэлектронный) основных этапов (состояния) экономической системы; 3) совокупность принципов формирования и развития электронных экономических систем (принцип эволюционности, принцип отнесения системы к электронным экономическим системам, принципы организации электронной экосистемы, принцип определения уровней конвергенции ИКТ и отраслевых технологий); 4) комплекс впервые сформулированных фундаментальных экономических категорий (электронная экономическая система, частные виды электронных экономических систем, электронно-информационный компонент товара и др.), формирующих ядро онтологии электронных экономических систем. *Практическая значимость* заключается в создании научных основ управления формированием и развитием национальных электронных экономических систем.

2. *Методология системного анализа национальных электронных экономических систем*, основанная на методах эконометрики, социальной метрии, экономико-статистического анализа функционирования электронных экономических систем в сети Интернет и включающая авторские подходы к определению показателей целевого состояния и показателей управления формированием и развитием национальных электронных экономических систем, методы, учитывающие условия асимметричности данных, в том числе авторская методика кластерного прогнозирования, позволяющая определять уровень стратегических ориентиров формирования и развития национальных электронных экономических систем. Методология позволяет на основе знаний о выявленных закономерностях описывать, объяснять функционирование электронных экономических систем разного уровня, определять эталон стратегического целеполагания в управлении электронными экономическими системами.

3. *Методология построения структуры электронной экосистемы* как экономического феномена, формирующейся в информационно-коммуникационной среде, влияющей на изменения важнейших экономических взаимосвязей, представляющей собой адаптивную, открытую техносоциальную распределенную систему со свойствами самоорганизации и масштабируемости. Она состоит из подсистемы автоматизированных социально-экономических субъектов, среды их функционирования, системы управления, обеспечивающей

достижение экономических целей каждого субъекта и/или системы в целом и включает *модель управления электронной экосистемой*, содержит требования к технологическому ядру (электронной платформе) системы (наличие искусственного интеллекта, технологий работы с большими объемами данных, открытого интерфейса программирования приложений, возможностей распространения технологий на принципах открытых данных, технологий вычислений в оперативной памяти и в режиме, близком к режиму реального времени, технологий киберзащиты, алгоритмов формирования сообществ, обеспечивающих сетевые эффекты), учитывающие выявленные особенности электронных экономических систем, на основе чего предложены частные модели (модель экосистемы электронного рынка, модель экосистемы национальных электронных экономических систем и др.). Данные модели позволяют формировать алгоритм проектирования электронных экосистем, которые, в свою очередь, определены как основа национальных электронных экономических систем.

4. *Закономерности формирования национальных электронных экономических систем*, отражающие важнейшие необходимые условия и предпосылки формирования и раннего развития национальных электронных экономических систем: а) темп роста мирового валового выпуска ИКТ-сектора превышает темп роста мировой экономики; б) увеличение эластичности ВВП от добавленной стоимости сектора услуг, который на этапах формирования в наибольшей степени способствует формированию национальных электронных экономических систем, и сокращение эластичности ВВП от секторов промышленности и сельского хозяйства; в) высокий уровень детерминации темпов роста валового выпуска темпами роста промежуточного потребления ИКТ; г) уровень зависимости валового выпуска от промежуточного потребления ИКТ отличается в разрезе отраслей экономики, что говорит о том, что конвергенция ИКТ и отраслевых технологий происходит неравномерно по всей экономической системе; д) в разные периоды времени на экономический рост оказывают влияние разные группы ИКТ; е) цикличность инвестиций в ИКТ-капитал с понижающей стоимостной волной, вызывающая цикличность формирования инфраструктуры национальных электронных экономических систем и снижение стоимости ее формирования во времени. Установленные закономерности подтверждают выдвинутую гипотезу о широком отраслевом распространении электронных экономических систем и опровергают предположение об их концентрации на одном секторе экономики, что обуславливает важнейшую фундаментальную стратегическую цель, а именно сокращение цифрового разрыва между сектором ИКТ и иными секторами экономики.

5. *Закономерности развития ИКТ-сектора* и, в частности, электронного бизнеса, позволяющие формировать стратегические приоритеты, связанные с

развитием электронной экономики: 1) снижение индекса цен на электронные товары в противовес его повышению по традиционной экономике; 2) концентрация электронного бизнеса на секторе услуг; 3) недоиспользование электронным бизнесом возможностей глобального роста, открываемых Интернет и иными ИКТ; 4) незначительный объем ВВП, формируемый за счет электронных экономических систем; 5) неравномерное развитие электронного бизнеса, как в географическом аспекте, так и в разрезе отраслей электронного бизнеса; 6) опережающие темпы роста электронного бизнеса по сравнению с иными отраслями экономики. Установленные закономерности позволяют разрабатывать стратегию развития важнейшей отрасли электронной экономики – электронного бизнеса.

6. Организационно-экономический механизм формирования и развития национальных электронных экономических систем, основанный на циклическом характере экономического роста в результате электронизации экономики и предполагающий автоматизированные методы управления, участие всех структур государственного управления экономикой в его реализации, включающий следующие блоки: 1) блок, обеспечивающий приращение финансовых ресурсов в результате автоматизации процессов и новых финансовых технологий, использование избыточных трудовых ресурсов в экономике через формирование отраслевых электронных экосистем; 2) блок, обеспечивающий приращение ВВП и доходов консолидированного государственного бюджета за счет роста отрасли электронного бизнеса и внедрения электронно-информационного компонента товара; 3) блок, обеспечивающий прирост добавленной стоимости в результате конвергенции информационно-коммуникационных и отраслевых технологий; *рычаги механизмов*, к которым отнесены организации ИКТ-сектора, в том числе организации электронного бизнеса, электронный рынок, располагаемый доход, ИКТ-грамотность и др.; *систему институциональных норм*, определяющих ключевые взаимосвязи в национальных электронных экономических системах. Авторский организационно-экономический механизм формирования и развития национальных электронных экономических систем является основой стратегии формирования и развития, и предполагает поэтапное изменение структуры национальной экономики с учетом роста ее электронного компонента.

7. Методическое обеспечение организационно-экономического механизма формирования и развития национальных электронных экономических систем, создающее важнейшую для ранних этапов развития национальных электронных экономических систем основу управления формированием и развитием национальных электронных экономических систем и включающее: 1) методику стратегического целеполагания, основанную на результатах кластерного прогнозирования, предполагающую составление эталона стратегического целеполагания на основе итерационных механизмов; 2) методологические основы оценки национальной электронной экономической системы и комплекс методов

измерения ее состояний; 3) методику исследования уровня зрелости национальных электронных экономических систем; 4) методику оценки дополнительных экономических эффектов от внедрения электронно-информационного компонента товара; 5) модель расчета индекса национальной электронной экономики, отличающуюся от существующих включением в модель всех обоснованных в диссертации индикаторов, влияющих на целевые показатели электронной экономической системы и методику его расчета; 6) методологическую схему изменения структуры национальных электронных экономических систем в результате их перехода к электронному состоянию. Разработанное методическое обеспечение применимо как на макро-, так и на микроуровнях и ориентировано на поддержку управленческих решений, связанных с развитием электронного компонента экономики.

8. *Стратегия формирования и развития электронной экономической системы Республики Беларусь*, разработанная на основе сформулированной теории и выявленных закономерностей формирования и развития электронных экономических систем, методологии их системного анализа, ориентированная на достижение двух групп стратегических целей: первая, ориентированная на экономику (обеспечение экономического роста отраслей экономики за счет ИКТ, поставщик мирового уровня интеллектуального ИКТ-ресурса и услуг электронного бизнеса; поставщик локального и секторального уровня электронной техники и технологий); вторая группа целей, ориентированная на систему управления, связана с формированием автоматических систем управления и автоматических рыночных механизмов и включает, *во-первых*, сценарии реализации стратегии (опережающие и тенденционные); *во-вторых*, источники финансирования (собственные средства, средства инвесторов, средства, остающиеся в распоряжении за счет льготирования фискальных отчислений от прироста добавленной стоимости в результате автоматизации бизнес-процессов и др.), *в-третьих*, систему исполнителей (субъекты хозяйствования) и контрольные результаты (темпы роста электронной части ВВП и др.); *в-четвертых*, систему рисков реализации стратегии (технологические, социальные, экономические). Внедрение данной стратегии в экономику Республики Беларусь позволит эффективно использовать человеческий и ИКТ-капитал для целей обеспечения опережающего развития электронной экономической системы.

9. *Дорожная карта реализации стратегии формирования и развития электронной экономической системы Республики Беларусь*, отличающаяся предложенной на основе мировой практики системой мероприятий по разработке институциональных норм, направленных на: *во-первых*, преодоление цифрового разрыва между сектором ИКТ и иными отраслями экономики, формирование цифрового доверия (нормы идентификации граждан и субъектов хозяйствования в сети Интернет, массового использования электронной подписи, трансграничных

платежей и иных транзакций, сопровождающих механизмы смартконтрактов и др.); *во-вторых*, опережающее устойчивое развитие электронного бизнеса и других организаций, формирующих часть ВВП за счет функционирования электронной экономической системы (нормы антимонопольного законодательства на электронных рынках, нормы использования высвобождающегося капитала в результате автоматизации бизнес-процессов, нормы регулирующие электронный гражданский капитал и др.); *в-третьих*, повышение интеллектуального и социального потенциала национальных электронных экономических систем (нормы телезанятости, трансграничной занятости, самозанятости, ИКТ-грамотности, социальной ответственности бизнеса и государства за граждан, потерявших рабочее место в результате автоматизации, пониженных ставок налогов на доходы, полученные от реализации прав интеллектуальной собственности и др.); *в-четвертых*, регулирование данных и доступа к ним бизнеса как к экономическому ресурсу (порядок доступа к данным социальных сетей, нормы тайн и др.); *в-пятых*, инструменты развивающие финансовую систему (регулирующие располагаемый доход граждан, определение, выпуск и обращение криптовалют, деятельность субъектов инфраструктуры электронных финансов и др.); *в-шестых*, экономические рычаги, создающие основу управления системой в режиме, близком к режиму реального времени (нормы статистики и отчетности в режимах машина – машина, измерения части ВВП и других экономических показателей за счет электронных экономических систем и др.).

Личный вклад соискателя ученой степени. Диссертация является самостоятельным и законченным научным трудом, выполненным в рамках выбранной темы, и представляет собой результат многолетней работы автора по данной проблематике. Исследование выполнено на основе изучения обширных теоретических и эмпирических материалов, а также личного практического опыта автора в формировании интеллектуального и образовательного потенциала в области электронной экономики. Все теоретические и методологические положения, имеющие научную новизну и выносимые на защиту, разработаны соискателем лично.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов. Результаты исследования докладывались и получили положительную оценку на 26 международных научных и научно-практических конференциях, форумах и симпозиумах, в том числе: «Управление – это искусство: инновационные методы поиска и решения проблем управления» (Зелена Гура, 2007), «Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость» (Минск, 2009), «Современные управленческие практики» VI научная конференция с международным участием (Бургас, 2009), «Логистические отношения в сфере транспортных процессов» (Минск, 2011), Международная научно-практическая конференция к 80-летию Института экономики НАН Беларуси (Минск, 2011), «Наука – промышленности и сервису» (Тольятти, 2013), «Социальное пространство

Интернета: перспективы экономсоциологических исследований» (Минск, 2014), «Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом» (Ставрополь, 2014), Международная научно-практическая конференции, приуроченная к 50-летию МРТИ-БГУИР (Минск, 2014), «Приборостроение – 2014» (Минск, 2014, 2015), Наука – образованию, производству, экономике (Минск, 2015), Managing service, education and knowledge management in the knowledge economic era (Jakarta, 2016), «Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы» (Минск, 2017), «Актуальные проблемы менеджмента: производительность, эффективность, качество (в условиях перехода к цифровой экономике)» (Санкт-Петербург, 2017), Инновационное развитие территориальных кластеров и технологических платформ (Волгоград, 2017), Совершенствование учета, анализа и контроля как механизмов информационного обеспечения устойчивого развития экономики (Махачкала, 2017), Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века (Минск, 2017), «Человеческий капитал в формате цифровой экономики» (Москва, 2018), «Информационная революция и вызовы новой эпохи – стимулы формирования современных подходов к информационной безопасности» (Минск, 2018) и др. Основные положения диссертации, выводы и предложения получили практическую апробацию и реализацию в системе образования при разработке и развитии нового направления образования в Республике Беларусь «Электронная экономика», при разработке политики в области ИКТ-образования в Республике Беларусь на 2018–2022 гг. в системе государственного управления запланированы к использованию Министерством связи и информатизации Республики Беларусь, а также используются в образовательной деятельности Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

Опубликование результатов диссертации. Основные результаты диссертации опубликованы в 82 публикациях, среди которых: 2 монографии, 20 глав в коллективных монографиях, 23 статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК Беларуси, и в зарубежных изданиях по экономическим наукам (23,87 авт. листа), 2 статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК Беларуси, и в зарубежных изданиях по другим отраслям науки, 9 статей в научных сборниках, 19 статей в материалах научных конференций, 7 учебных пособий.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из перечня сокращений, введения, общей характеристики работы, основной части из шести глав, заключения, библиографического списка и приложений. Полный объем диссертации – 564 страницы. Работа содержит 88 таблиц, 63 иллюстрации и 16 приложений (включая документы о внедрении) общим объемом 265 страниц. Список использованных источников включает 818 наименований, в том числе 82 публикации автора, на 78 страницах.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В главе 1 «Теория и методология формирования и развития электронных экономических систем» изложена и обоснована авторская *теория электронных экономических систем (ЭЭС)*, представляющая обобщенное знание об ЭЭС как о новом эволюционном этапе развития экономической системы и включающая новые фундаментальные компоненты:

– концепция ЭЭС, рамки которой предполагают рассмотрение ЭЭС как экономической системы, элементы которой (как производительные силы, так и производственные отношения) обладают свойствами электронизации, т. е. свойствами, позволяющими функционирование системы в информационно-коммуникационной (ИК) среде. Концептуальная типология ЭЭС как система взаимосвязанных экономических понятий представлена на рисунке 1.

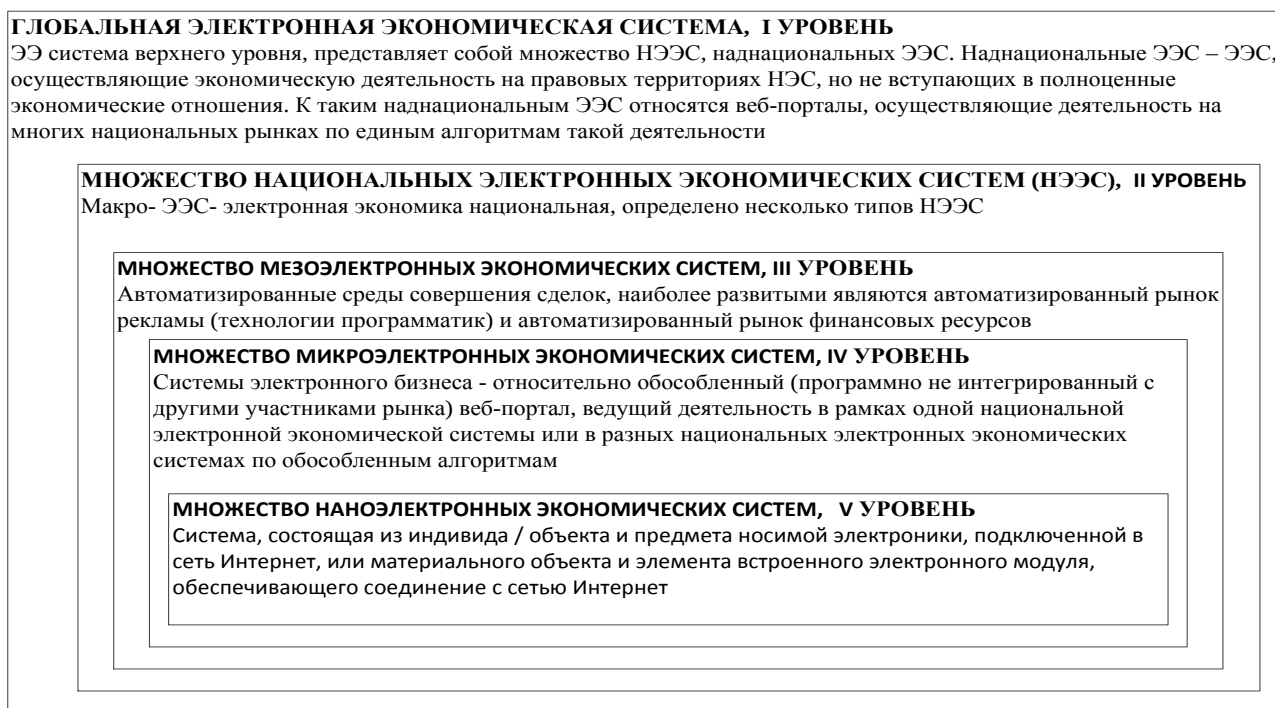


Рисунок 1. – Концептуальная типология электронных экономических систем

На основании исследований установлено, что принципиальным отличием ЭЭС от других экономических систем является передача функции управления от человека к интеллектуальной электронной системе, использование данных как ресурса добываемого и обрабатываемого для производства конечного продукта в форме персонализированной потребительной стоимости, а также конвергенция отраслевых и ИК-технологий, впервые создающая возможности производства и сбыта персонализированных потребительных стоимостей в режимах, близких к режимам реального времени, без учета расстояний, но в институциональных границах национальных экономик;

– качественные свойства, отличающие ЭЭС от иных типов: временной горизонт управления (в ЭЭС близок к режиму реального времени); временной горизонт производства дополнительной единицы информационного продукта (в ЭЭС стремится к нулю), а также между запросом продукта со стороны потребителя и предоставлением со стороны производителя (в ЭЭС стремится к нулю); господствующая социальная группа (в ЭЭС – это нетократы); основной обрабатываемый ресурс для формирования богатства (в ЭЭС – это данные); технология, наиболее активно влияющая на рост (в ЭЭС – это конвергенция ИКТ и иных отраслевых и профессиональных технологий); источник богатства (в ЭЭС – это интеллектуальный труд, преобразование нового ресурса – данных); тип основного субъекта экономики (в ЭЭС – это крупные наднациональные корпорации, организованные по проектному принципу, малый бизнес, виртуальные организации, наносистемы); тип субъекта управления экономической системой (в ЭЭС – это человек в сочетании с автоматом (роботом)); тип системы управления (в ЭЭС – это автоматическая система); отношение элементов системы к центру управления (в ЭЭС – это стремление к децентрализации); информационный производственный цикл (в ЭЭС первичным уровнем (первично обрабатываемой единицей) является сигнал, превращаемый в данные, хранимые в информационно-вычислительных системах, и далее в информацию с персонализированными потребительскими свойствами, которые обретает по запросу потребителя в режиме, близком к реальному времени); характер производства и товара (в ЭЭС – это массовое производство персонализированного товара); потребительские свойства информации (в ЭЭС – это распределенные данные, вычисляемые в режиме, близком к режиму реального времени);

– установлены закономерности (влияние группы ИКТ на экономический рост; динамика субъектов экономики, использующих ИКТ; динамика подключения экономических систем к сети Интернет и системам интеллектуального управления) развития экономических систем в информационную эпоху, отражающие уровень влияния отдельных групп ИКТ на экономический рост, в соответствии с чем выделены пять основных этапов развития экономических систем в информационную эпоху: машинно-информационный (персональные компьютеры) (1985 – 1995 гг.), телеинформационный (сеть Интернет), (1995 – 2005 гг.), цифровой (программное обеспечение и сеть) (2005 – 2015 гг.), электронный (базы данных, искусственный интеллект) (2015 г. – наст. вр.), биоэлектронный (прогнозируемый, создаются предпосылки);

– определена совокупность принципов формирования и развития электронных экономических систем: а) *принцип эволюционности экономических систем в постиндустриальную эпоху*, заключающийся в изменении групп ИКТ,

определяющих экономический рост; б) *принцип отнесения системы к электронным экономическим системам*, заключающийся в наличии у системы элементов из совокупности производительных сил, позволяющих производить конечный продукт (или его составную часть, влияющую на потребительские свойства) как результат обработки данных (экономический ресурс) и представляющий персонализированную потребительную стоимость, а также элементов, формирующих производственные отношения в автоматическом режиме, т.е. имеется передача функций управления от человека к интеллектуальной электронной системе; в) *принцип определения уровня конвергенции ИКТ и отраслевых технологий (принцип уровней информатизации и автоматизации)*, заключающийся в изменении роли данных в производительных силах и производственных отношениях, способах извлечения знаний, способах управления системой, направлении использования данных, позволивший определить уровни конвергенции: *человек – человек* (первый уровень), для которого характерны ручной и высокодискретный сбор и обработка данных, их хранение и передача с помощью человека и неэлектронных носителей, извлечение знаний как интеллектуальная функция человека, осуществление функций управления человеком без электронно-вычислительных систем (ЭВС), отсутствие автоматизации производственных и управленческих процессов, использование данных только для осуществления функций управления; *компьютеризация* (второй уровень), для которой в отличие от предыдущего уровня характерны обработка и хранение данных с помощью вычислительной техники, автоматизация отдельных операций производственных и управленческих процессов; *телекомпьютеризация* (третий уровень), для которой в отличие от предыдущего уровня характерны дискретный сбор, обработка и передача данных с помощью распределенных ЭВС, объединенных в сеть, осуществление функций управления человеком с помощью ЭВС, в том числе на удаленном доступе, автоматизация производственных систем и отдельных операций управленческих процессов; *цифровизация* (четвертый уровень), для которой в отличие от предыдущего уровня характерны непрерывный сбор, обработка, передача и хранение данных с помощью ЭВС, объединенных в сеть относительно всех элементов системы, дискретный характер извлечения знаний с помощью ЭВС, использование данных как для управления, так и в качестве готового продукта; *электронизация* (пятый уровень), для которой в отличие от предыдущего уровня характерно использование данных как для осуществления функций управления, так и для производства конечного продукта с новыми потребительскими свойствами, а также передача функций управления интеллектуальной электронной системе; г) *принцип организации электронной экосистемы* как нового системообразующего (на мезоуровне) звена НЭЭС, заключающийся в организации системы с ключевыми свойствами:

наличие центра в форме технологической платформы с открытым доступом к функционалу и базам данных, наличие технологических и институциональных возможностей образования вокруг технологического ядра совокупности независимых, в том числе виртуальных организаций;

– разработан понятийно-категориальный аппарат: а) описывающие ЭЭС в общем виде и ее частные случаи; б) описывающие результаты функционирования ЭЭС; в) описывающие среду функционирования ЭЭС. Для определения всех категорий, описывающих электронные экономические системы в общем виде и их частные случаи, автором предложен *принцип*, сформулированный в ходе теоретического исследования, что такая электронная экономическая система должна обладать важнейшими отличительными признаками, а именно: 1) использовать данные в качестве экономического ресурса; 2) иметь механизмы одновременного производства и реализации персонализированной потребительной стоимости в режиме, близком к режиму реального времени; 3) иметь системы роботизированного и/или автоматического управления. С учетом этого принципа сформулирован ряд категорий, важнейшей из которых является электронная экономическая система под которой понимается кибернетическая электронная экономическая распределенная система, в которой осуществляется движение данных, формирующее в режимах, близких к режимам реального времени, одновременно и персонализированную потребительную стоимость (являющуюся как конечным продуктом системы, так и основой контура обратной связи), и сигналы управления, обеспечивающие замкнутость контура управления, в совокупности приводящие к движению капитала с целью прироста материального благосостояния; национальная электронная экономическая система – ЭЭС макроуровня, целью функционирования которой является генерация ВВП (его части) в результате функционирования совокупности ЭЭС микро-, мезо- и наноуровней, а также в результате дохода, от реализации электронно-информационного компонента товара.

Для описания результатов функционирования ЭЭС, автором предложен следующий *принцип*: экономический результат (товар, услуга) связан с вычислением данных в режимах, близких к режимам реального времени, для генерации дохода посредством предоставления персонализированной потребительной стоимости. К результатам ЭЭС отнесены: электронный товар; доля ВВП, полученная в результате доходов от электронного бизнеса и доходов от услуг электронно-информационного компонента (ЭИК) товара.

Для описания среды функционирования ЭЭС, автором предложен следующий *принцип*: среда, формируемая электронными компонентами, т. е. компонентами, позволяющими передавать аналоговые и цифровые сигналы, в результате чего формируется ИКТ-среда, в том числе цифровая среда, где создаются условия реализации экономических отношений. К категориям,

описывающим среду, в том числе инфраструктуру, автором отнесены информационно-коммуникационная инфраструктура, цифровая экономическая среда, ИКТ-среда.

Разработана методология системного анализа НЭЭС, основанная на принципах сочетания внутрисистемных и межсистемных сопоставлений, учитывающая условия асимметричности данных и позволившая определить уровень и стратегические ориентиры формирования и развития ЭЭС Беларуси.

Разработана модель структуры электронной экосистемы (электронная экономическая система мезоуровня, представляющая технологическое ядро (программно-аппаратный комплекс) с открытой возможностью программного доступа к данным и функционалу и с закрытыми алгоритмами управления, в результате чего формируется структура экономически независимых между собой, но технологически и экономически связанных с ядром системы элементов, функционирование совокупности которых синергетически увеличивает стоимость, ценность технологического ядра), описывается формулой

$$\langle E, X, Y, R, [F(X, S, t, \varepsilon) \rightarrow Y], M_x, M_R, M_A, A \rangle, \quad (1)$$

где E – множество элементов ЭЭС, т. е. экономических субъектов ЭЭ;

X – множество управляемых характеристик ЭЭС;

Y – множество результирующих характеристик или целевых значений управления;

R – множество потребляемых ресурсов;

$F(X) \rightarrow Y$ – множество функций управления;

S – множество показателей, описывающих влияние системы более высокого порядка;

t – множество моментов времени;

ε – стохастическая переменная;

M_x – множество допустимых значений уровня управляемых характеристик;

M_R – множество допустимых значений уровня потребления ресурсов;

M_A – множество допустимых значений характеристик реализующего алгоритма;

A – множество реализующих алгоритмов.

Модель системы управления с учетом типа системы и особенностей ее экосистемы находится в результате решения задачи: определить такой $[F(X, S, \varepsilon) \rightarrow Y]$ и такой $A \in M_A$, при котором для $X \in M_x$, $R \in M_R$ выполняется условие, что элементы множества Y находятся в области допустимых значений, задаваемой экзогенно.

В главе 2 «Генезис национальных электронных экономических систем» обосновано, что феномен электронной экономики основан на секторе ИКТ, ставшим основой производственной и телекоммуникационной инфраструктуры,

технологий распределения и потребления электронных товаров, сформировавшим предпосылки для новой экономической отрасли, электронного бизнеса (ЭБ). Выделены закономерности формирования НЭЭС: абсолютное большинство экономических систем мира трансформируются по схожему сценарию структурных изменений, а именно эластичность экономического роста сокращается по валовой добавленной стоимости (ВДС), формируемой в секторах сельского хозяйства и промышленности, и увеличивается по сектору услуг; валовой объем экономики по добавленной стоимости определяется сектором услуг на 68 %, сектором промышленности на – 21 %. Наибольший структурный сдвиг в формировании ВДС приходится на период 2004 – 2006 гг.; скорость экономического роста в среднем по мировой экономике выше на 0,012 единицы в период формирования ЭЭС (1990 – 2015 гг.), чем в более ранние периоды. Влияние ИКТ на экономическую систему оценивалось с разных точек зрения: в динамике на макроэкономическом уровне, в динамике на уровне отдельных секторов экономической системы, в сравнительном анализе между разными экономическими системами. Для оценки влияния сектора ИКТ на рост экономики использована модель мультифакторной производительности, в рамках которой компонент **К** декомпозирован на ИКТ- и не ИКТ-капитал и более детально на составляющие: компьютерная техника, телекоммуникационное оборудование, другие машины и оборудование, транспортное оборудование, нежилое строительство, компьютерное программное обеспечение и базы данных, исследования и разработки, другие продукты интеллектуальной собственности. Анализ показал, что экономический рост, исчисленный по показателю ВВП на душу населения, обусловлен ИКТ-капиталом следующим образом. В странах, где сформирована и развивается электронная экономика, экономический рост обусловлен промежуточным потреблением ИКТ-капитала в период 1985 – 1990 гг. на 50 %, в период 1992 – 1993 гг. и 1999 – 2001 гг. – на 60 %, далее (более поздние периоды) в отдельных экономиках влияние ИКТ-капитала на экономический рост снижается (Великобритания, Испания) до порядка 10 % в 2016 г., но в ЭС США, Германии, Франции (лидирующие показатели по развитию электронной экономики) ИКТ-капитал по-прежнему определяет экономический рост на уровне 50 – 60 %. Большая детализация факторов роста позволила определить, что макропроизводительность экономики США связана прежде всего с инвестициями в аппаратное обеспечение (10 – 12 % в 1985–2006 гг. и 5 % в 2007 – 2017 гг.), инвестициями в компьютерное обеспечение и базы данных (17 – 20 % в период 1985 – 2013 гг. и 40 – 50 % – в 2013 – 2016 гг.). Зависимости между валовым выпуском (ВВ), добавленной стоимостью (ДС) и промежуточным потреблением (ПП) позволяют доказать гипотезы о всеобщности ИКТ и о положительной линейной связи между указанными показателями, т. е. о положительном влиянии ПП ИКТ на экономический рост. Для подтверждения

гипотезы о влиянии ИКТ-сектора экономики на развитие национальных систем проведен корреляционно-регрессионный анализ, по результатам которого подтверждена гипотеза о наличии прямолинейной связи между показателями, характеризующими ПП ИКТ и показателями, характеризующими валовой выпуск (ВВ) по секторам экономики. Единицей наблюдения выбран сектор экономики, входящий в состав конкретной национальной экономической системы. Анализ проведен по данным 57 экономически развитых экономик мира за период 1995–2015 гг. по 33 отраслям экономики. Регрессионный анализ темпа роста ВВ отраслей за период 1995–2015 гг. (y), и темпа роста ПП ИКТ (x) позволяет сделать вывод о различном влиянии ИКТ на ВВ отраслей экономики. Так, за период 1995–2015 гг. валовой выпуск отрасли «производство вычислительной техники, электронного и оптического оборудования» в наибольшей степени зависел от ПП ИКТ, а ВВ отраслей «электричество, газ и водоснабжение» и «горнодобывающая промышленность» значительно в меньшей степени был определен ПП ИКТ.

В результате исследования установлены *важнейшие закономерности формирования НЭЭС*, отражающие условия формирования и раннего развития НЭЭС: а) темп роста мирового ВВ ИКТ-сектора превышает темп роста мировой экономики; б) увеличение эластичности ВВП от добавленной стоимости сектора услуг, который на этапах формирования в наибольшей степени способствует формированию НЭЭС, и сокращение от секторов промышленности и сельского хозяйства; в) доказан высокий уровень детерминации темпов роста ВВ темпами роста ПП ИКТ в национальной экономике в целом; г) в то же время доказано, что уровень зависимости ВВ от ПП ИКТ отличается в разрезе отраслей экономики, что говорит о том, что конвергенция ИКТ и отраслевых технологий происходит неравномерно по всей экономической системе; д) доказано, что в разные периоды времени на экономический рост оказывают влияние разные группы ИКТ; е) установлена цикличность инвестиций в ИКТ-капитал, с понижающей стоимостной волной вызывающая цикличность формирования инфраструктуры НЭЭС и снижение стоимости ее формирования во времени. Установленные закономерности подтвердили выдвинутую гипотезу о всеобщности НЭЭС и опровергли ее концентрацию на одном секторе экономики, что имеет важнейшую стратегическую цель, а именно сокращение цифрового разрыва между сектором ИКТ и иными секторами экономики.

В главе 3 **«Методологическое обеспечение оценки функционирования национальных электронных экономических систем»** на основе разработанной авторской теории электронных экономических систем и методологии системного анализа национальных экономических систем проведен системный анализ, по результатам которого: 1) выявлены фундаментальные закономерности развития электронного бизнеса и ИКТ-сектора: опережающие темпы роста (за период

2005 – 2016 гг. среднегодовой темп прироста (СГТР) составил 5 %, по экономике в целом – 2 %); применение ИКТ как всеобщей технологии, обеспечивающей экономический рост в результате конвергенции с отраслевыми технологиями (за период 1995 – 2015 гг. СГТР ПП ИКТ в отраслях экономики составил от 6 до 12 %); неравномерное развитие, как в географическом разрезе, так и в разрезе отраслей электронного бизнеса (в 2014 – 2016 гг. на долю электронной экономики США и Китая приходилось более 50 % мирового объема валового дохода от электронного бизнеса; около 60 % дохода электронного бизнеса формируется в электронной коммерции и 27 % – в электронных медиа; в отрасли электронных финансов 97 % дохода приходится на сервисы услуг денежных платежей и переводов; незначительный объем ВВП, формируемый за счет электронного бизнеса, и недоиспользование экономикой возможностей глобального роста, открываемых Интернет и иными ИКТ (объем валового дохода от сервисов электронного бизнеса составляет 5 – 6 % от объема экономики; в среднем 80 % трафика сайты получают из внутреннего рынка; концентрация на секторе услуг (за период 2005 – 2016 гг. доля валового дохода, приходящаяся на услуги электронного бизнеса, составила 90 % от валового дохода электронной экономики); снижение индекса цен в противовес его повышению по традиционной экономике (за период 2005–2016 гг. индекс цен экономики вырос с 92 до 112 % (2009 = 100 %), индекс цен по товарам и услугам электронного бизнеса и ИКТ-сектора сократился с 107 до 97 %, при этом замечено, что падение индекса цен осуществлено за счет резкого его сокращения по категории товаров (вычислительная техника), а индекс цен на услуги остается примерно на уровне 100 % за анализируемый период; 2) определены новые элементы экономики, а именно электронный бизнес (группа отраслей), и его детализация (электронная коммерция, услуги мобильности, услуги для потребителей включенного в сеть транспортного средства, электронное здравоохранение и т. д.) как часть ИКТ-сектора, самостоятельный вид экономической деятельности и отраслевая классификационная единица, что позволит осуществлять более детальное статистическое наблюдение и повышать уровень управляемости НЭЭС; 3) получена комплексная оценка и сформулированы качественные и количественные характеристики НЭЭС, в результате чего выявлено следующее: электронная экономика в мире развивается неравномерно (две НЭЭС (США, КНР) имеют значительный отрыв в развитии от остального мира), но однородно (всем НЭЭС присущи схожие характеристики и закономерности). При этом в мире наметилась тенденция к специализации ИКТ-сектора: производство аппаратной части НЭЭС (КНР, Сингапур и др.), производство программной части и услуг (США, КНР), телекоммуникационные услуги (Люксембург и др.), организация НИОКР (Ирландия, Беларусь), электронный бизнес (США), НИОКР в области ИКТ (Китай, США, Япония, Германия).

Разработана методика факторного анализа НЭЭС, в рамках которой система оценивается по уровню синтетической латентной категории, а именно факторному рейтингу, для чего автором предложено рассчитывать два факторных рейтинга: рейтинг среды формирования НЭЭС и рейтинг состояния (уровня развития) электронной экономики в национальных рамках. Исследование, проведенное на основе указанной авторской методики, позволило сделать вывод о высокой прямолинейной зависимости уровня состояния НЭЭС от уровня развития среды формирования, определяемого размером, интеллектуальным потенциалом, условиями ведения бизнеса, уровнем формирования основного капитала. Эта методика и ее результаты являются основой авторской методики кластерного прогнозирования, а также методики стратегического целеполагания в рамках концепции формирования и развития НЭЭС.

В главе 4 «**Кластерное прогнозирование развития национальных электронных экономических систем**» обоснованы оригинальные методологические подходы к типологии НЭЭС (Таблица 1), основанной на предложенной теории, методах статистического анализа. В результате использования типологии: *во-первых*, типологизированы страны как источники резервов роста (увеличения дохода) национального (белорусского) электронного бизнеса; *во-вторых*, определены группы стран, в рамках которых целесообразно использование стратегий экстенсивного или интенсивного роста, так к странам импортирования роста отнесены страны с характеристиками средний и высокий ВВП по ППС на душу населения и средний или высокий темп роста электронного рынка. На основе кластерного анализа и методов машинного обучения (*K*-ближайших соседей и деревьев классификации), а также на доказанной ранее сильной корреляционной связи между факторами условий и факторами состояния разработана авторская методика кластерного прогнозирования. Применение методики позволило: *во-первых*, спрогнозировать тип НЭЭС Беларуси, в результате чего НЭЭС Беларуси отнесена к классу с определенной группой стран (Бразилия, Болгария, Хорватия, Чехия, Эстония, Венгрия, Малайзия, Мексика, Филиппины, Португалия, Румыния, Сербия, Словакия, Словения, Южная Африка, Таиланд и др.), что в свою очередь позволяет определять эталон стратегического развития и дорожных карт формирования и развития НЭЭС Беларуси. Так на основе методики кластерного прогнозирования получены следующие значения ключевых показателей электронной экономики: абсолютный размер среднегодового объема ВД ЭБ равен (3637,20 – 5300,27) млн дол., что составляет 6 – 8 % ВВП; среднегодовой объем ВД ЭБ на душу населения – 397,30 дол.; среднегодовой объем ВД ЭБ на душу населения –

Таблица 1. – Описание классификационных групп, типов НЭЭС, стратегий для электронного бизнеса

Показатель	Ед. измер.	Кластерная средняя (медиана)				
		Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4	Тип 5
ВД ЭЭ	ден. ед.	Низкий	Экстремально высокий	Средний	Высокий	Низкий
ВД ЭЭ на душу населения	ден. ед./чел.	268,36	812,56	421,64	670,8	89,33
ДОП, ЭЭ	ден. ед.	Нет статистически значимой разницы в группах				
СГТР ЭЭ 2016 – 2017 гг.	%	Значительно выше среднего (0,32)	Низкий (но выше, чем темп роста ВВП) (0,24)	Средний (0,27)	Средний (0,27)	Значительно выше среднего (0,31)
СГТР ЭЭ 4 года		0,25	0,10	0,13	0,13	0,18
СГТР секторов ЭЭ 2016–2017 гг.	%	УД: 0,46 ЭК: 0,35 УМ: 0,29 ЭЗ: 0,26 ЭМ: 0,25 ЭР: 0,36	УД: 0,58 ЭК: 0,09 УМ: 0,07 ЭЗ: 0,41 ЭМ: 0,11 ЭР: 0,15	УД: 0,53 ЭК: 0,13 УМ: 0,13 ЭЗ: 0,38 ЭМ: 0,20 ЭР: 0,11	УД: 0,53 ЭК: 0,12 УМ: 0,09 ЭЗ: 0,39 ЭМ: 0,20 ЭР: 0,08	УД: 0,55 ЭК: 0,14 УМ: 0,17 ЭЗ: 0,39 ЭМ: 0,25 ЭР: 0,12
Проникновение Интернет	(% населения)	27,73 (в среднем в мире – 41,48)	86,30 (в среднем в мире – 41,48)	76,55 (в среднем в мире – 41,48)	85,00 (в среднем в мире – 41,48)	60,45 (в среднем в мире – 41,48)
Проникновение смартфонов	(% населения)	24,56	52,0	52,0	40,5	36,25
Проникновение онлайн банковских услуг	(% населения)	13,81	54,80	52,85	48,84	27,9
Экономический комментарий	Характеристика	Новая экономика, растущая высокими темпами, с низкой валовой доходностью	Отдельно рассматриваемая система	Новая экономика, средний темп роста, низкая валовая доходность	Зрелая экономика, низкий темп роста, высокий валовой доход	Новая экономика, высокий темп роста, низкая валовая доходность
Тип стратегии роста для электронного бизнеса		Интенсивный рост	Экстенсивный рост	Смешанные стратегии роста	Экстенсивный рост	Интенсивный рост

Примечание – Сектора электронного бизнеса: УД – «умный дом»; ЭК – «электронная коммерция»; УМ – «услуги мобильности»; ЭЗ – «электронное здравоохранение»; ЭМ – «электронный маркетинг»; ЭР – «электронная реклама»; ВД – валовой доход; ДОП – доход на одного пользователя; СГТР – среднегодовой темп прироста; ВД ЭБ – валовой доход группы отраслей электронного бизнеса.

397,30 дол.; среднегодовой объем ВД ЭБ на IPv4 – 545,59 дол.; среднегодовой объем ВД ЭБ в расчете на сTLD 778 257,93 дол.; среднегодовой объем ВД ЭБ на один визит – 852,71 долл.; во-вторых, определить эталонные показатели

(медианные, минимальные, максимальные значения показателей внутри кластера), используемые для сценариев формирования стратегии формирования и развития НЭЭС. значения показателей внутри кластера), используемые для сценариев формирования стратегии формирования и развития НЭЭС.

В главе 5 «Методологические основы управления и оценки эффективности функционирования национальных электронных экономических систем» аргументировано показано, что на современном этапе основная проблема управления НЭЭС сводится к методам измерения индикаторов ее состояния, а также непосредственно к подбору самих таких индикаторов, в связи с чем предложены методы измерения валовых показателей:

$$\text{ЭЭ} = \text{КП}_{\text{ЭЭ}} + \text{ВН}_{\text{ЭЭ}} + \text{ЭИ}_{\text{ЭЭ}}, \quad (2)$$

где ЭЭ – валовой объем электронного бизнеса;

$\text{КП}_{\text{ЭЭ}}$ – объем конечного потребления электронных товаров и услуг и иных товаров и услуг, обращающихся на электронных рынках;

$\text{ВН}_{\text{ЭЭ}}$ – валовое накопление капитала субъектами электронного бизнеса;

$\text{ЭИ}_{\text{ЭЭ}}$ – сальдо экспорта-импорта товаров и услуг посредством электронных рынков национальной экономики.

$$\text{ВДС}_{\text{ЭЭ}} = k\text{ВДС}_{\text{СХ}} + \text{ВДС}_{\text{ЭБ}} + \text{ВДС}_{\text{ЭК}}, \quad (3)$$

где $\text{ВДС}_{\text{ЭЭ}}$ – ВДС, генерируемая в системе национальной экономики в результате ее электронизации;

$\text{ВДС}_{\text{СХ}}$ – ВДС, генерируемая субъектами хозяйствования;

k – доля продукции, произведенной посредством электронных бизнес-процессов;

$\text{ВДС}_{\text{ЭБ}}$ – ВДС организаций электронного бизнеса;

$\text{ВДС}_{\text{ЭК}}$ – часть ВДС, генерируемой в результате процессов реализации продукции всех секторов экономики посредством платформ электронной коммерции.

$$\text{ВДЭБ} = \sum_i \frac{T_i}{\Pi_i} \cdot (1 - O_i) \cdot K \cdot D_i, \quad (4)$$

где ВДЭБ – валовой доход организаций электронного бизнеса;

i – электронный объект i -й организации, генерирующий монетизируемый трафик;

T_i – валовой трафик или валовое количество визитов сайта или приложения i -й организации;

Π_i – среднее количество посещений одним посетителем сайта i -й организации;

O_i – доля посетителей, отказавшихся от просмотра страниц сайта i -й организации сразу после загрузки;

K – коэффициент конверсии (среднеотраслевой);

D_i – средний доход от одного посетителя электронного объекта i -й организации (сайта или приложения).

Разработана методика сравнительной оценки уровня развития национальной электронной экономической системы и факторов ее формирования, основанная на индексном методе:

$$I_{\text{сводный}} = 0,35I_{fin} + 0,35I_{market} + 0,1I_{intel} + 0,1I_{access} + 0,1I_{busin}, \quad (5)$$

где $I_{\text{сводный}}$ – сводный индекс состояния НЭЭС;

I_{fin} – индекс состояния финансовой подсистемы НЭЭС;

I_{market} – индекс состояния электронного рынка НЭЭС;

I_{intel} – индекс состояния интеллектуальной подсистемы НЭЭС;

I_{access} – индекс состояния системы доступа;

I_{busin} – индекс состояния институциональной системы ведения бизнеса.

Предложенный индекс сравнительного сопоставления систем электронной экономики имеет сильную положительную связь со всеми важными макроиндикаторами развития экономики, что говорит о возможности его применения для экспресс-анализа национальной системы с точки зрения ее благоприятствования развитию систем электронной экономики.

Предложен комплекс методик оценки экономических показателей, связанных с внедрением систем электронной экономики: методика оценки ИКТ-готовности; методика оценки экономической выгоды от внедрения электронно-информационного компонента товара; схема моделирования трансформации экономики в результате проникновения отраслевых технологических платформ и формирования на их основе экосистемы электронного рынка.

Цель применения методики оценки ИКТ-готовности – это мониторинг субъектов хозяйствования и экономической системы в целом (в том числе на макроуровне), результат применения методики: оценка уровня готовности в сравнении с его «эталонным» значением, а также в динамике. Цель применения методики оценки экономической выгоды от внедрения электронно-информационного компонента (ЭИК) товара – информационная поддержка принятия решений в рамках внедрения ЭИК товара.

Модель чистого совокупного дохода организации с учетом ЭИК товара отражена формулой

$$I = \frac{kPT}{T_3} + (k + k_{\text{ЭИК}})qpT - \frac{kT}{T_3} C_{\text{ед}} - C_{\text{пост}}T - \left(\frac{C_R}{T_R} + C_{\text{perm}} \right) T, \quad (6)$$

где k – количество клиентов предприятия, являющихся покупателями традиционного товара и являющиеся потребителями ЭИК товара;

P – цена изделия;

T – планируемое время присутствия бизнеса на рынке (стратегический горизонт планирования);

T_3 – срок эксплуатации изделия;

$k_{\text{ЭИК}}$ – количество клиентов предприятия, не являющихся покупателями традиционного товара, но являющиеся потребителями ЭИК товара;

q – количество обращений одного клиента в единицу времени к серверу для получения услуги;

p – цена одного клиентского обращения системы к серверу;

$C_{\text{ед}}$ – себестоимость единицы товара без ЭИК;

$C_{\text{пост}}$ – постоянные издержки, связанные с производством товара без ЭИК;

C_R – затраты, связанные с выпуском ЭИК товара;

T_R – нормативный срок обновления ЭИК товара;

C_{perm} – постоянные затраты на поддержание функционирования ЭИК.

Оценка экономических эффектов осуществляется на основании формулы (7) как дополнительный доход в расчете на проданную единицу товара и как дополнительный доход в расчете на денежную единицу проданного товара: (формула (8)).

$$(kqpT) / \left(\frac{kT}{T_3} \right) = qpT_3, \quad (7)$$

$$(kqpT) / \left(\frac{kPT}{T_3} \right) = \frac{qpT_3}{P}. \quad (8)$$

Эффект от ЭИК товара ($\text{Э}_{\text{ИКТ}}(T)$), как доля чистого дохода от ЭИК товаров в чистом совокупном доходе организации за время T .

$$\text{Э}_{\text{ЭИК}}(T) = \frac{I_{\text{ЭИК}}(T)}{I(T)}, \quad (9)$$

где $I_{\text{ЭИК}}$ – чистый доход от ЭИК товара;

$I(T)$ – совокупный чистый доход.

Формула (9) отражает информацию для принятия решения об эффективности применения ИКТ технологий при телеобслуживании клиентов, в частности, если $\text{Э}_{\text{ИКТ}}(T_1) > \text{Э}_{\text{ИКТ}}(T_2)$, где $T_1 > T_2$ или $\text{Э}_{\text{ИКТ}}(T_1) > \overline{\text{Э}_{\text{ИКТ}}}$, где $\overline{\text{Э}_{\text{ИКТ}}}$ некоторое

нормативное значение, например, среднеотраслевой показатель или показатель лидера отрасли, то эффект положителен. Информация для принятия решения об экономической целесообразности применения ИКТ при телеобслуживании может быть получена в кратном сравнении $I_{ЭИК}$ с затратами на создание и функционирование ЭИК товара, получим значение $P_{ЭИК}(T)$, в частности, если $P_{ИКТ}(T) \leq 1$, то следует рассмотреть альтернативы состоянию системы при котором получено значение. Среди альтернативных направлений изменения могут быть сокращение издержек, увеличение дохода. Модель (7) позволяет проводить исследование безубыточности: расчет цены изделия на уровне точки безубыточности (формула (10)), тарифного плана клиент-серверных запросов (формула (11)), чувствительности цены готового изделия от изменения клиентской базы ЭИК товара (формула (12)), предельные нормы замещения клиентской базы традиционного товара и клиентской базы ЭИК, что в совокупности составляет методическое обеспечение процесса принятия решений в случае внедрения в готовый продукт его электронно-информационного компонента.

$$P = C_{ед} + \frac{T_3}{k} \left(C_{пост} + \frac{C_R}{T_R} + C_{perm} \right) - T_3 qp \left(1 + \frac{k_{ЭИК}}{k} \right), \quad (10)$$

$$qp = \left[\frac{k}{T_3} C_{ед} + C_{пост} + \frac{C_R}{T_R} + C_{perm} - \frac{kP}{T_3} \right] / (k + k_{ЭИК}), \quad (11)$$

$$\frac{\partial P}{\partial k_{ЭИК}} = -T_3 \frac{qp}{k}. \quad (12).$$

Разработан организационно-экономический механизм формирования и развития национальных электронных экономических систем (рисунок 2), являющийся основой стратегии и включающий ряд блоков приращения капитала национальной экономики за счет повсеместного внедрения ИКТ. Организационно-экономический механизм предполагает поэтапные циклические изменения структуры национальной экономики с учетом роста ее электронного компонента в результате: повсеместной автоматизации и высвобождения трудовых, финансовых и иных экономических ресурсов; формирования сектора электронного бизнеса; формирования технологий, связанных с производством и распределением электронно-информационного компонента промышленных товаров; формирования электронных отраслевых платформ, предоставляющих товар в форме персонализированной обработки данных; формирования экосистемы на основе отраслевых платформ и образования электронного рынка с центром, в качестве которого выступает электронная платформа; постепенного замещения элементов традиционных отраслевых комплексов экосистемами электронных рынков.

Принципы разработки концепции и стратегии формирования и развития НЭЭС, дорожной карты реализации, проектирования организационно-экономического механизма системы управления

1. Обеспечение всем гражданам возможности пользоваться ИКТ в качестве основного права
2. Пропаганда активного лидерства и реализация программ, отвечающих потребностям формирования и развития НЭЭС
3. Поддержка национальных приоритетов в соответствии с государственной политикой
4. Привлечение частного сектора и населения в качестве важного участника реализации стратегии
5. Оптимизация стоимости и ответственности, целевое использование ресурсов на автоматизацию, цифровизацию и т.п.
6. Обеспечение сотрудничества между заинтересованными сторонами для наилучшего использования национальных стратегических информационных ресурсов
7. Государственная поддержка процессов высвобождения трудовых ресурсов в результате автоматизации, цифровизации, роботизации.
8. Поддержка НИОКР в определенных областях, возможностей и центров передового опыта
9. Развитие предпринимательского и экспериментального мышления, использование уроков, извлеченных из историй успеха, и уважение лучших практик и международных стандартов
10. Максимизация возможностей совокупности различных источников финансирования, в том числе ультраановых (токены, краудфандинг и т.п.)

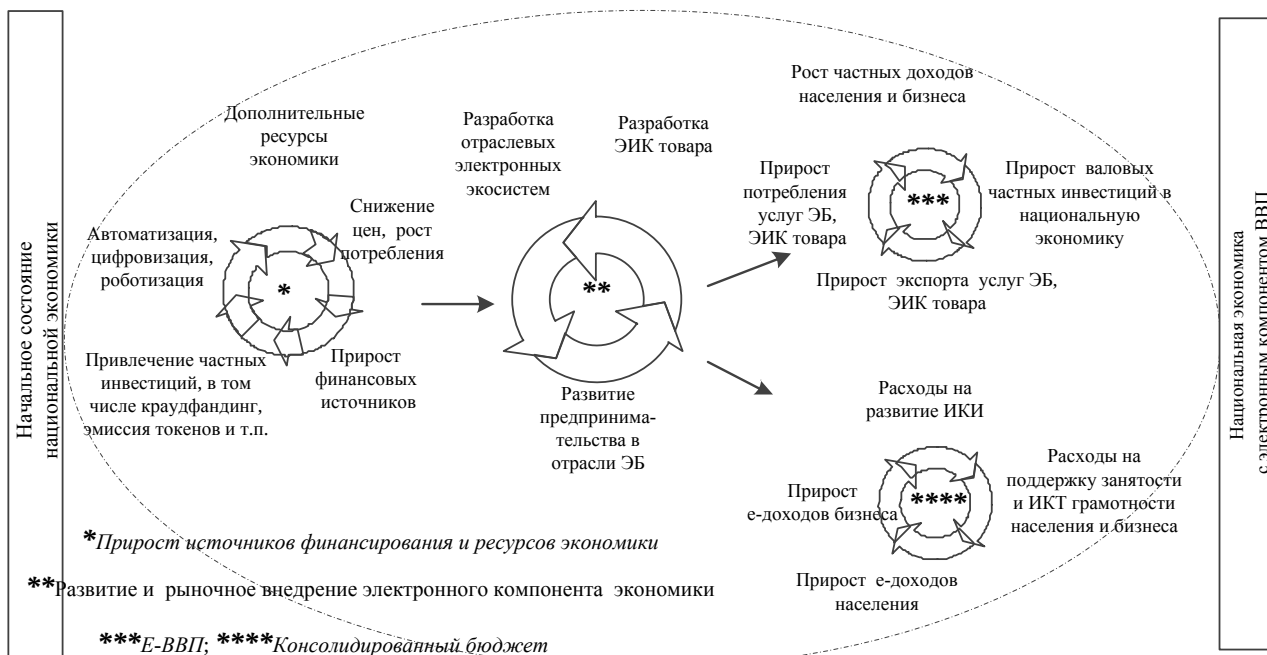
Направление политики

формирования и развития НЭЭС

1. Формирование системы управления НЭЭС
2. Формирование институциональной среды НЭЭС
3. Формирование интеллектуального потенциала НЭЭС
4. Развитие рынка труда НЭЭС
5. ИКТ развитие отраслей экономики
6. ИКИ
7. Электронная финансовая система
8. Интеграция в мировую НЭЭС

Источники финансирования

1. Государственный бюджет в рамках государственного финансирования национальной экономики, 10% от расходов на национальную экономику в 2019 г., млн руб.
2. Государственный бюджет в рамках государственных программ за счет реструктуризации расходов, в соответствии со структурой финансирования в 2019 г., млн руб.
3. Собственные средства организаций, направляемые на автоматизацию своей деятельности, млн руб.
4. Прирост расходов населения на услуги и товары электронного бизнеса
5. Прирост доходов от ВЭД электронного бизнеса, млн руб.
6. Прирост НДС от организаций электронного бизнеса нерезидентов, млн руб. за счет мероприятий, связанных с автоматизацией, цифровизацией, роботизацией деловых и административных процессов, финансируемых из бюджета, млн руб.



Инфраструктура рыночная: торговые организации, биржи, организации электронного бизнеса; **ИКИ:** система доступа, ЦОД, облачные технологии, IaaS, PaaS, SaaS, технологии совместимости данных, технологии защиты данных, система идентификации физических и юридических лиц, государственные системы хранения информационных ресурсов, среды взаимодействия субъектов; **логистическая:** почта, транспортные сети, складское хозяйство, информационные логистические услуги; **финансовая:** платежные системы, стоимость денежной единицы, банковская система, финансовые услуги, процессинговые центры; **деловая:** система налогообложения, защита собственности, стабильность законодательства. **Институциональная система:** телеработа, самозанятость, стандарты представления информации в сети Интернет для разных категорий граждан, идентификация субъектов в сети Интернет, защита прав разных категорий, равный статус электронного и иного правового происхождения экономических записей (договоров, счетов-фактур, акцептов и т.п.), правила регулирования денежной массы в обороте с учетом частной эмиссии денежных суррогатов и т.п.

Рисунок 2. — Схема организационно-экономического механизма НЭЭС

В главе 6 «Концепция формирования и стратегия развития национальной электронной экономической системы Беларуси» отражены результаты комплексного исследования условий и факторов формирования национальной электронной экономической системы: проанализирован сектор ИКТ, деятельность веб-порталов, составляющих основу формирования национальной отрасли электронного бизнеса; дана сравнительная оценка промежуточному потреблению ИКТ-капитала отраслями экономики; проведено исследование готовности населения к экономическому поведению в условиях электронной экономики.

В результате установлено, что, несмотря на созданные благоприятные условия развития отрасли, процессы формирования национальной электронной экономики требуют регулярного макроуправления, в том числе необходимо определить отрасль электронного бизнеса в национальной экономике.

Состояние и потенциальный объем валового объема отрасли электронного бизнеса Беларуси оценивались по авторской методике, потенциальный валовой доход оценен на уровне 3,6 млрд дол. США при среднеотраслевой конверсии, равной 2,7 %, и среднемесечном уровне дохода от одного целевого посещения сайта или приложения в размере 45,83 дол. США.

В результате проведенного исследования, в том числе с применением авторских методик и на основании авторской теории сформулирована концепция формирования национальной электронной экономической системы Республики Беларусь (экономический рост обеспечивается за счет электронизации и интеллектуализации всех сфер экономики и сфер жизни общества, что влечет рост качества жизни и рост благосостояния членов общества) и стратегия развития национальной электронной экономики Республики Беларусь, обеспечивающие прирост ВВП в размере от 4 до 8 % от его текущего размера.

Стратегия, включает две группы стратегических целей: первая, ориентированная на экономику, где Беларусь выступает как поставщик мирового уровня интеллектуального ИКТ-ресурса (удержание позиций и наращивание потенциала роста на рынках патентов и технологий); поставщик мирового уровня услуг электронного бизнеса (завоевание позиций); поставщик локального и секторального уровня электронной техники и технологий (удержание позиций, закрепление в нишах мирового рынка микроэлектроники); вторая группа целей, ориентированная на систему управления, связана с формированием автоматических систем: автоматизации (до режимов автоматического управления) систем управления; автоматизации (до режимов автоматического управления) рыночных механизмов, предполагает реализацию сформулированных восьми политик в соответствии с разработанной дорожной картой.

На основании исследования и сравнительного анализа экономики Республики Беларусь определено, что наиболее серьезными экономическими барьерами

реализации стратегии являются: финансовые (недостаточный объем денежных средств для инвестирования), инновационные (недостаточный уровень результативности внедрения научных исследований в области информационных технологий), социальные (низкий уровень ИКТ и предпринимательской грамотности населения).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные комплексные исследования и разработки теории и методологии формирования и развития национальных электронных экономических систем, а также адекватных им механизмов, моделей, методик и алгоритмов управления, позволили получить следующие важнейшие результаты, выводы и предложения, составляющие в совокупности научную новизну:

1. Разработана авторская теория электронных экономических систем, включающая: а) концепцию электронных экономических систем, позволяющую идентифицировать ее как эволюционный этап развития экономической системы в целом в информационной эпохе [5, 20, 24, 42]; б) определенные автором качественные свойства электронных экономических систем, позволившие разработать практические рекомендации по их развитию; в) закономерности развития экономических систем, отражающие уровень влияния ИКТ на экономический рост, в соответствии с чем выделены пять эволюционных типов системы (машинно-информационный, телеинформационный, цифровой, электронный, биоэлектронный); г) совокупность принципов формирования и развития электронных экономических систем (*принцип эволюционности*, заключающийся в изменении групп ИКТ, определяющих экономический рост; *принцип отнесения системы к электронным экономическим системам*, заключающийся в наличии у системы элементов в совокупности производительных сил, позволяющих производить конечный продукт (или его составную часть, влияющую на потребительские свойства), как результат обработки данных (экономический ресурс) и представляющий персонализированную потребительную стоимость, а также элементов, формирующих производственные отношения в автоматическом режиме, т. е. имеется передача функции управления от человека к интеллектуальной электронной системе; *принципы организации электронной экосистемы*, определяемые через ее ключевые свойства: наличие центра в форме технологической платформы с открытым доступом к функционалу и базам данных, наличие технологических и институциональных возможностей образования вокруг технологического ядра совокупности независимых, в том числе виртуальных организаций; *принцип определения уровней конвергенции информационно-коммуникационных и отраслевых технологий*, заключающийся в изменении роли данных в производственных силах и производственных отношениях, способах извлечения знаний, и способах управления системой;

в-пятых, систему впервые сформулированных фундаментальных экономических категорий, формирующих ядро онтологии электронных экономических систем. Разработанная теория позволила автору впервые выделить национальные электронные экономические системы как самостоятельный объект научных и практических исследований. Новизна заключается в более четком определении места национальных электронных экономических систем в системе национальной экономики, обозначении новых элементов экономики (электронный бизнес, электронно-информационный компонент товара, электронная коммерция субъектов хозяйствования), вносящих вклад в формирование валового продукта экономической системы. Это позволило создать научные основы для разработки инструментария измерения объемов национальных электронных экономических систем, управления ее элементами, экономического обоснования направлений экономического роста за счет интеграции существующих экономических и электронных систем [1, 2, 11, 29, 30, 35, 53, 55, 63, 64, 80].

2. Разработана методология системного анализа национальных электронных экономических систем, основанная на принципах сочетания внутрисистемных и межсистемных сопоставлений, учитывающая условия асимметричности данных и позволяющая определять уровень и стратегические ориентиры формирования и развития конкретной национальной электронной экономической системы, в частности, применение авторской методологии позволило определить стратегические ориентиры для экономики Республики Беларусь. Методология основана на методах эконометрики, социальной метрии, анализа функционирования электронных экономических систем в сети Интернет и авторской методике кластерного прогнозирования, позволяющей определять уровень и стратегические ориентиры формирования и развития национальных электронных экономических систем, учитывающей условия асимметричности данных (известные статистические данные, отражающие факторы формирования и развития национальных электронных экономических систем и неизвестные данные, прямо описывающие состояние национальных электронных экономических систем) [1, 31, 34, 38]. Применение методологии позволяет определять: а) факторы формирования и развития национальной электронной экономики; б) проводить международные сопоставления; в) определять целевые значения показателей, отражающих уровень и динамику развития национальной электронной экономики; г) определять потенциальный размер отрасли электронного бизнеса в национальных экономиках в условиях ограниченности данных, а именно по данным, отражающим условия и факторы формирования электронной экономики, не имея данных, прямо отражающих этот показатель [2, 32].

3. Разработана методология построения структуры электронной экосистемы

и модели ее управления, отличающейся, *во-первых*, уточнением множества результирующих характеристик или целевых значений управления, к электронным экосистемам разного уровня, *во-вторых*, описанием требований к ядру системы, *в-третьих*, включением в модель системы множества электронных экономических систем, т. е. экономических субъектов электронной экономики, подключаемых к ядру системы через интерфейс программирования приложений, и формирующих электронную экосистему, *в-четвертых*, множеством потребляемых ресурсов, основными из которых являются данные, вычислительные мощности и интеллектуальный ресурс персонала, потребляемые для производства персонализированной потребительной стоимости, *в-пятых*, множеством функций управления и реализующих их алгоритмов, преимущественно, на основе алгоритмов искусственного интеллекта. Разработанная методология отражает направление структурных изменений в экономике в результате ее электронизации. Методология позволяет: а) изучать и формировать электронные экосистемы, которые становятся важнейшей структурной единицей мезоуровня национальной электронной экономической системы; б) разрабатывать требования к функционалу электронных отраслевых платформ, вокруг которых формируются экосистемы, а также требования к их управлению [17, 18, 25, 33, 34, 35, 38, 62].

4. Выявлены закономерности формирования национальных электронных экономических систем, отражающие важнейшие необходимые условия их формирования и раннего развития. Установлены пять важнейших закономерностей на основании анализа мировых данных и доказанных статистическими методами и методами эконометрики, в совокупности отражающие экономические условия формирования и развития национальных электронных экономических систем, подтвердившие гипотезу о всеобщности национальных электронных экономических систем и опровергшие ее концентрацию на одном секторе экономики, что имеет важнейшую фундаментальную стратегическую цель, а именно сокращение цифрового разрыва между сектором ИКТ и иными секторами экономики. Это позволяет: а) научно обоснованно разработать стратегию формирования и развития национальных электронных экономических систем, ориентированную на конвергенцию отраслевых и информационно-коммуникационных технологий; б) обосновать мероприятия по стимулированию экономического роста за счет промежуточного потребления и накопления информационно-коммуникационного капитала [4, 7, 8, 10, 15, 36, 43, 48, 51, 70].

5. Выявлены закономерности развития ИКТ-сектора, позволяющие отразить влияние информационно-коммуникационных технологий на экономику в целом и на отдельные ее отрасли, а также формировать стратегические ориентиры, связанные с развитием электронной части экономической системы. Это

позволило обосновать целесообразность: а) выделения электронного бизнеса в самостоятельную отрасль, требующую управления; б) включения в стратегию развития ИКТ-сектора экономики Республики Беларусь цели и задач, связанных с экономическим ростом иных отраслей экономики в результате их цифровизации, автоматизации и роботизации [1, 2, 15, 16, 22, 23, 25, 28, 29, 52, 65].

6. Разработан организационно-экономический механизм формирования и развития национальной электронной экономической системы, учитывающий такую специфику экономики, в том числе характерную и для Республики Беларусь, как недостаток финансовых ресурсов и малый объем экономики и предполагающий поэтапное приращение финансовых ресурсов в результате автоматизации, влекущей сокращение издержек, целевое использование приращенных средств на создание продуктов с высокой добавленной стоимостью от электронно-информационного компонента, а также инвестирование в развитие электронного бизнеса, предполагающее, в том числе, развитие электронных экосистем и снижение отрицательного эффекта от сокращения трудовых ресурсов в отраслях посредством самозанятости на технологической платформе и/или в электронном бизнесе в качестве предпринимателя. Это позволит разрабатывать стратегии, ориентированные на поэтапное структурное изменение рынка труда, вызванное автоматизацией и цифровизацией, а также на приращение финансового капитала домашних хозяйств за счет снижения стоимости конечного потребления [1, 2, 5, 9, 16, 19, 21, 23, 26, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 66, 67, 68].

7. Для обеспечения организационно-экономического механизма формирования и развития национальных электронных экономических систем разработан комплекс методик, позволяющих оценить ИКТ-готовность экономической системы, оценить экономическую результативность внедрения электронно-информационного компонента товара, оценить валовые показатели функционирования электронного бизнеса, проводить сравнительные сопоставления уровня развития среды формирования национальных электронных экономических систем. Авторский комплекс методик создает важнейшую для ранних этапов развития национальных электронных экономических систем основу управления их формированием и развитием, а также позволяющий установить стратегические цели, оценить состояние и уровень зрелости национальной электронной экономической системы, рассчитать дополнительный экономический эффект от внедрения электронно-информационного компонента товара, на основании индексного метода проводить сравнительную оценку национальных электронных экономических систем и обосновывать методологическую схему изменения структуры

национальной экономической системы с учетом увеличения ее электронного компонента. Разработанное методическое обеспечение применимо как на макро, так и на микроуровнях. Это позволит на уровне макроуправления применять его при реализации стратегии формирования электронной экономической системы, а именно для принятия решений в рамках управления валовыми доходами с учетом электронно-информационного компонента товара; для принятия решений о направлениях стимулирования и инвестирования в определенные группы информационно-коммуникационных технологий, связанных как с развитием товаров, так и с развитием систем [3, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 67, 68, 71, 74, 78, 79, 81, 82].

8. Разработана стратегия формирования и развития национальной электронной экономической системы Республики Беларусь на основе сформулированной теории электронных экономических систем, методологии системного анализа национальных электронных экономических систем, выявленных закономерностях формирования и развития национальных электронных экономических систем и ИКТ-сектора, в том числе электронного бизнеса, отличительная особенность которой состоит в достижении целей опережающего развития национальных электронных экономических систем, обосновании ключевой роли ИКТ-капитала, развитии электронного бизнеса и электронных рынков, адаптации мирового опыта развития электронных экономических систем и обосновании внутреннего потенциала экономики Республики Беларусь для формирования и развития электронных экономических систем разного уровня, включающая: а) сценарии реализации стратегии; б) источники финансирования; в) исполнители (субъекты хозяйствования) и контрольные результаты (важнейшим из которых являются относительные и абсолютные показатели, отражающие электронную часть ВВП); г) систему (технологические, социальные, экономические) рисков несвоевременной реализации стратегии. Реализация предложенной стратегии позволит эффективно использовать человеческий потенциал и ИКТ-капитал для целей формирования национальных электронных экономических систем Беларуси, ориентированной на эффективное опережающее развитие [6, 12, 13, 14, 25, 27, 69, 72, 73, 75, 76].

9. Разработана дорожная карта реализации стратегии формирования и развития электронной экономической системы Республики Беларусь, отличающаяся предложенными на основании мировой практики институциональными нормами. Внедрение дорожной карты направлено на преодоление цифрового разрыва между сектором ИКТ и иными секторами, формирование цифрового доверия, опережающее устойчивое развитие электронного бизнеса и других организаций, формирующих часть ВВП за счет функционирования электронных экономических систем, развитие

интеллектуального и социального потенциала национальных электронных экономических систем, регулирование данных и доступ к ним бизнеса как к экономическому ресурсу, разработку и внедрение норм, развивающих финансовую систему, подходы к управлению системой в режиме, близком к режиму реального времени. Реализация предложенной стратегии и поддерживающая ее дорожная карта формирования национальной электронной экономической системы направлена на долгосрочную перспективу (до 2030 г.) и ориентирована на достижение показателя доля отрасли электронного бизнеса на уровне 8 – 9 % ВВП страны [1, 16, 42, 43, 45, 77].

Рекомендации по практическому использованию результатов.

Основные результаты исследований, выполненных автором с целью разработки теории и методологии формирования и развития национальных электронных экономических систем, могут быть использованы:

1. В деятельности республиканских и отраслевых министерств и ведомств:

– при реализации политики повышения образовательного потенциала населения для осуществления предпринимательской и иной профессиональной деятельности, связанной с формированием и развитием электронной экономики, в частности Министерством образования Республики Беларусь одобрена и внедрена предложенная стратегия развития направления образования «Электронная экономика», в результате чего постановлением Министерства образования от 06.03.2013 № 10 (ред. от 27.12.2017) введено направление образования «Электронная экономика», включающее группы специальностей «Экономика и управление электронными бизнес-системами» и специальности «Экономика электронного бизнеса» и «Электронный маркетинг», образовательные стандарты которых утверждены Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 88 (ред. от 27.12.2017);

– при разработке национальных стратегий социально-экономического и инновационного развития Республики Беларусь в части развития информационно-коммуникационного сектора, отрасли электронного бизнеса, формирования отраслевых политик, Министерством информатизации и связи рассмотрены положения диссертации для использования при разработке плана совершенствования нормативной базы цифровой трансформации системы государственного управления Республики Беларусь, (справка о внедрении результатов от 04.05.2018 г. № 01–11/235), при корректировке Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31 (акт № 01-18/86 от 18.01.2019 г.);

– при повышении ИКТ-грамотности населения Республики Беларусь, положения диссертации использованы при разработке проекта стратегии ИКТ образования на 2018–2020 гг. (акт практической реализации от 16.01.2018 г.).

2. В системе высшего образования республики:

– в рамках подготовки специалистов по направлению образования «Электронная экономика» разработаны государственные стандарты высшего образования, которые внедрены и используются в учреждениях образования, а именно: ОСВО 1-28 01 01 Экономика электронного бизнеса (I степень высшего образования); ОСВО 1-40 81 05, утвержден Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 25.10.2017 № 133 и ОСВО 1-40 80 07 Электронная экономика (II степень высшего образования), в частности внедрены и используются в УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» с 2013 г. по настоящее время (акт практической реализации от 16.01.2018 г.); в УО «Брестский государственный технический университет» с 2017 г. по настоящее время; в УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» с 2016 г. по настоящее время (акт внедрения от 11.09.2018 г. № 08/05-15);

– при формировании предпринимательской компетенции выпускников технических специальностей, в частности на основе разработанного учебно-программного обеспечения «Основы бизнеса и право в информационных технологиях, радиоэлектронике и телекоммуникациях» (акт практической реализации от 16.01.2018 г.);

– при повышении экспортного потенциала интеллектуальной составляющей электронной экономики, в частности в учебном процессе Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации используется разработанное на основании результатов диссертации учебно-программное обеспечение при чтении дисциплины «Экономика и финансы российских регионов» (справка о внедрении результатов от 25.01.2018 г.);

– при реализации политики развития информационного общества в регионах Республики Беларусь, в частности внедрено и используется с 2015 г. в учебном процессе УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» в подготовке специалистов I степени высшего образования по направлению образования Электронная экономика в форме образовательных стандартов высшего образования, типовых учебных планов, типовых программ учебных дисциплин (акт внедрения от 11.09.2018 г. № 08/05-15).

3. В деятельности организаций:

– при разработке стратегий организаций, связанных с повышением деловой активности на электронных рынках, в частности, в деятельности ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» используются методики автора при обосновании выхода на

новые электронные рынки, построении экосистемы электронной коммерции, стратегического целеполагания в области развития электронных продуктов и применения промышленных ИКТ (акт о практическом использовании от 21.03.2018 г. № 1/950);

– в деятельности ОАО «Интеграл» при разработке методики оценки электронного рынка и разработке внутренних планов мероприятий по активизации маркетинговой и научно-практической деятельности предприятия;

– при разработке электронных отраслевых платформ, ориентированных на снижение транзакционных издержек, разработке подходов по формированию электронной экономической экосистемы вокруг ядра платформы, что нашло применение в деятельности ОАО «Белорусская валютно-фондовая биржа» при построении системы внутреннего мониторинга ИКТ зрелости организации, при разработке стратегий выхода на электронные финансовые рынки; при разработке технологической платформы и ее трансформации в электронную финансовую экосистему (акт практической реализации от 10.08.2018 г. № 1110/07.03-04).

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Монографии

1. Бесяцкая, Т. Электронная экономика: генезис и развитие / Т. Бесяцкая. – Saarbrücken : Lambert Acad. Publ., 2014. – 216 с.

2. Бесяцкая, Т. Н. Электронная экономика: теория, методология, системный анализ / Т. Н. Бесяцкая. – Минск : Право и экономика, 2017. – 284 с.

Главы в коллективных монографиях

3. Бесяцкая, Т. Н. Развитие креативного менеджмента в белорусской среде / Т. Н. Бесяцкая, О. В. Лещенко // Инновационное развитие звеньев экономики / А. А. Быков [и др.] ; под общ. ред. А. А. Быкова, М. И. Ноздрина-Плотницкого. – Минск, 2009. – С. 120–130.

4. Велеско, Е. И. Знания как стратегический потенциал развития экономики Республики Беларусь / Е. И. Велеско, Т. Н. Бесяцкая // Устойчивое развитие экономики и безопасность / А. А. Быков [и др.] ; под ред. А. А. Быкова, М. И. Ноздрина-Плотницкого. – Минск, 2011. – С. 37–44.

5. Интеллектуально-инновационный потенциал экономической системы / В. М. Руденков, Т. Н. Бесяцкая, И. К. Рудак, О. А. Березун // Теоретико-методологические основы устойчивого инновационного развития социально ориентированной экономики Республики Беларусь / И. Л. Акулич [и др.] ; под общ. ред. В. Н. Шимова, Г. А. Короленка. – Минск, 2012. – С. 76–89.

6. Бесяцкая, Т. Н. Экономика информационного общества: тенденции развития / Т. Н. Бесяцкая // Структурные преобразования и модернизация

экономики / А. А. Быков [и др.] ; под ред. А. А. Быкова, М. И. Ноздриной-Плотницкого. – Минск, 2013. – С. 26–38.

7. Беляцкая, Т. Н. Формирование стратегических конкурентных преимуществ в электронной экономике / Т. Н. Беляцкая // Конкурентные преимущества и модернизация экономики / А. А. Быков [и др.] ; под ред. А. А. Быкова, М. И. Ноздриной-Плотницкого. – Минск, 2014. – С. 62–69.

8. Belianskaya, T. Modeling e-Economy systems / T. Belianskaya // E-gospodarka w Europie Srodkowej i Wschodniej. Terazniejszosc i perspektywy rozwoju / pod red. R. Sobieckiego. – Lublin, 2015. – S. 11–16.

9. Uwagi o strukturze i stopniu wykorzystania środków finansowych Unii Europejskiej przez podlaskich przedsiębiorców Sektor małych i średnich przedsiębiorstw krajów wschodniej Europy wybrane problemy tom 3 Wybrane finansowe uwarunkowania rozwoju sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce i krajach Europy Środkowo-Wschodniej // Redakcja naukowa: Tatiana N. Bialacka, Aleksander L. Bielousow, Jurij J. Hniedzowski, Marta Wiszniewska – Wydawnictwo Uczelniane Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach – 2016. – S. 321–345.

10. Procesy inwestycyjne w zakresie infrastruktury drogowej realizowane przez sektor małych i średnich przedsiębiorstw w krajach nadbałtyckich Sektor małych i średnich przedsiębiorstw krajów wschodniej Europy wybrane problemy : [w 4 t.] / Państw. Wyższa Szkoła Zawodowa w Suwałkach. – Suwałki : Wydaw. Uczelniane Państw. Wyższej Szkoły Zawodowej, 2016. – T. 4 : Pozostałe uwarunkowania rozwoju sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce i krajach Europy Środkowo-Wschodniej / red. nauk.: T. N. Bialacka, A. L. Bielousow, J. J. Hniedzowski, M. Wiszniewska. – S. 152–172.

11. Беляцкая, Т. Н. Использование облачных технологий в электронном бизнесе / Т. Н. Беляцкая, Л. Ч. Горностай // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Беляцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Княzewой. – Минск, 2016. – С. 109–113.

12. Беляцкая, Т. Н. Концепция электронной экономики / Т. Н. Беляцкая // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Беляцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Княzewой. – Минск, 2016. – С. 5–10.

13. Беляцкая, Т. Н. Менеджмент электронного бизнеса / Н. П. Беляцкий, Т. Н. Беляцкая // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Беляцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Княzewой. – Минск, 2016. – С. 54–59.

14. Беляцкая, Т. Н. Моделирование систем и процессов электронной экономики / Т. Н. Беляцкая // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Беляцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Беляцкой, Л. П. Княzewой. – Минск, 2016. – С. 187–195.

15. Бесяцкая, Т. Н. Направление образования «Электронная экономика» / Т. Н. Бесяцкая // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Бесяцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Бесяцкой, Л. П. Князевай. – Минск, 2016. – С. 211–213.

16. Бесяцкая, Т. Н. Разработка модели электронного товара / Т. Н. Бесяцкая, А. В. Хоменок // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Бесяцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Бесяцкой, Л. П. Князевай. – Минск, 2016. – С. 94–108.

17. Бесяцкая, Т. Н. Электронная торговля на рынке сырьевых ресурсов / Т. Н. Бесяцкая, П. А. Гедранович // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Бесяцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Бесяцкой, Л. П. Князевай. – Минск, 2016. – С. 173–176.

18. Бесяцкая, Т. Н. Электронное управление поведением потребителя / Т. Н. Бесяцкая, В. В. Ткачев // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Бесяцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Бесяцкой, Л. П. Князевай. – Минск, 2016. – С. 86–93.

19. Бесяцкая, Т. Н. Электронный товар: подходы к определению и моделированию / Т. Н. Бесяцкая, О. М. Маклакова // Электронная экономика: теория, модели, технологии / Т. Н. Бесяцкая [и др.] ; под общ. ред. Т. Н. Бесяцкой, Л. П. Князевай. – Минск, 2016. – С. 73–80.

20. Beliatskaya, T. Intellectual capital in digital economy: education dimension / T. Beliatskaya, V. Knyazkova // Mechanisms of interaction between competitiveness and innovation in modern international economic relations : in 4 vol. / ISMA Univ. ; red. M. Bezpartochnyi. – Riga, 2017. – Vol. 1. – P. 84–93.

21. Бесяцкая, Т. Н. Структурная трансформация мировой экономики / Т. Н. Бесяцкая // Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / А. А. Алетдинова [и др.] ; под ред. А. В. Бабкина. – СПб., 2017. – С. 10–29.

22. Бесяцкая, Т. Н. Диффузия цифровых технологий / Т. Н. Бесяцкая // Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / А. А. Алетдинова [и др.] ; под ред. А. В. Бабкина. – СПб., 2017. – С. 158–178.

*Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь,
и в зарубежных изданиях по отрасли экономических наук*

23. Бесяцкая, Т. Н. ИКТ-кластеры – движущая сила интеллектуализации и электронизации экономики / Т. Бесяцкая, М. Кудрейко // Наука и инновации. – 2014. – № 4. – С. 51–54.

24. Бесяцкая, Т. Предпринимательская активность в электронной экономике / Т. Бесяцкая, М. Амелин // Наука и инновации. – 2014. – № 11. – С. 50–52.
25. Бесяцкая, Т. Н. Методы моделирования бизнес-процессов предприятий / Т. Н. Бесяцкая, М. А. Амелин // Новая экономика. – 2015. – № 2. – С. 57–63.
26. Бесяцкая, Т. Н. Политический анализ баланса интересов креативности и предпринимательской деятельности / Т. Н. Бесяцкая, М. А. Амелин // Иппокрена. – 2015. – № 2. – С. 34–41.
27. Бесяцкая, Т. Н. Сравнительный анализ развития инфраструктуры электронной экономики стран – членов СНГ, Литвы, Латвии, Эстонии, Грузии / Т. Н. Бесяцкая, И. В. Кашникова // Гуманитар.-экон. вестн. – 2015. – № 2. – С. 66–77.
28. Бесяцкая, Т. Н. Анализ интеллектуальных информационных систем на примере cCRM и ERP / Т. Н. Бесяцкая, М. А. Амелин // Приклад. информатика. – 2015. – Т. 10, № 3. – С. 12–23.
29. Бесяцкая, Т. Н. Электронизация процессов бизнеса / Т. Н. Бесяцкая, М. А. Амелин // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. – 2015. – № 3. – С. 12–18.
30. Бесяцкая, Т. Н. Автоматизированные системы управления электронным рынком рекламы / Т. Н. Бесяцкая, О. М. Маклакова, А. С. Рыбакова // Экономика. Управление. Инновации. – 2017. – № 3. – С. 63–67.
31. Бесяцкая, Т. Н. Информационный сектор экономики: состояние и динамика / Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Сац.-экан. і прав. даслед. – 2017. – № 3. – С. 191–199.
32. Бесяцкая, Т. Н. Направления изменения структуры экономической системы и формирование электронной экономики / Т. Н. Бесяцкая // Гуманітар.-экан. весн. – 2017. – № 3/4. – С. 97–103.
33. Бесяцкая, Т. Н. Электронный товар: теория, проблематика и состояние рынка / Т. Н. Бесяцкая // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д. Экон. и юрид. науки – 2017. – № 5. – С. 39–43.
34. Бесяцкая, Т. Н. Экосистема электронной экономики: идентификация и проблематика / Т. Н. Бесяцкая // Азимут науч. исслед.: экономика и упр. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 55–59.
35. Бесяцкая, Т. Н. Электронная экономическая система: анализ теории и синтез категории / Т. Н. Бесяцкая // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 7. – С. 934–937.
36. Бесяцкая, Т. Н. Эконометрический анализ экосистемы электронной экономики на основании латентного синтетического показателя / Т. Н. Бесяцкая // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 8-1. – С. 1014–1020.
37. Бесяцкая, Т. Н. Методики сравнительного анализа систем электронной экономики / Т. Н. Бесяцкая // Междунар. науч.-исслед. журн. – 2017. – № 10-2. –

С. 74–83.

38. Бесяцкая, Т. Н. Экосистема электронных рынков и факторы ее определяющие / Т. Н. Бесяцкая // Науч.-техн. ведомости С.-Петербург. гос. политехн. ун-та. Экон. науки. – 2017. – Т. 10, № 6. – С. 9–17.

39. Бесяцкая, Т. Н. Экосистема электронной экономики: интеллектуальная составляющая / Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 2. Гісторыя. Эканоміка. Права. – 2018. – № 1. – С. 76–84.

40. Бесяцкая, Т. Н. Условия формирования электронной экономики Ирана: состояние Интернет / Т. Н. Бесяцкая, Сайед Эльяс Набавинежад // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 2. – С. 103–109.

41. Бесяцкая, Т. Н. Методика построения индекса интеллектуальной подсистемы электронной экономики / Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Новая экономика. – 2018. – № 3. – С. 191–199.

42. Бесяцкая, Т. Н. Методологические основы управления электронной экономической системой / Т. Н. Бесяцкая // Азимут науч. исслед.: экономика и упр. – 2018. – № 2. – С. 52–55.

43. Бесяцкая, Т. Н. Управление электронной экономикой / Т. Н. Бесяцкая // Наука и инновации. – 2018. – № 5. – С. 49–55.

44. Бесяцкая, Т. Н. Экосистема электронной экономики: цифровой разрыв и ИКТ-навыки / Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Весн. Гродз. дзярж. ун-та. Сер. 5. Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 6–14.

45. Бесяцкая, Т. Н. Формирование электронной экономики Беларуси: макроэкономические условия / Т. Н. Бесяцкая // Наука и инновации. – 2018. – № 12. – С. 49–55.

*Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь,
и в зарубежных изданиях по иным отраслям науки*

46. Лыньков, Л. М. Методика оценки рисков информационной безопасности в системах электронной экономики / Л. М. Лыньков, Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Докл. БГУИР. – 2017. – № 2. – С. 69–76.

47. Бесяцкая, Т. Н. Информационно-коммуникационные технологии в экономике / Т. Н. Бесяцкая // Науч. взгляд в будущее. – 2017. – Вып. 6, Т. 1. – С. 97–103.

Статьи в научных сборниках

48. Beliatkaya, T. N. Creative in theory and practice of modern organizations / T. N. Beliatkaya // Съвременни управленски практики : VI науч. конф. с междунар. участие, Бургас, 20–21 февр. 2009 г. : сб. докл. / Бургаски свободен унив. – Бургас, 2009. – С. 8–16.

49. Бесяцкая, Т. Н. Основные направления разработки методологии

креативного менеджмента / Т. Н. Бесяцкая // Научный поиск и инновационные преобразования в агропромышленном комплексе : сб. науч. ст. к 55-летию ун-та / Беларус. гос. аграр. техн. ун-т ; под ред. Л. Ф. Догиля [и др.]. – Минск, 2009. – С. 55–58.

50. Василевская, Т. Г. Исследование стилей лидерства руководителя ООО «Лаборатория Лимен» / Т. Г. Василевская, Т. Н. Бесяцкая // Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы : сб. науч. тр. / Беларус. гос. экон. ун-т [и др.] ; под общ. ред. И. Л. Акулича. – Минск, 2009. – С. 57–59.

51. Бесяцкая, Т. Н. Факторы стратегического управления персоналом / Т. Н. Бесяцкая, И. К. Рудак // Новые вызовы в экономике XXI века : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. к 80-летию Ин-та экономики НАН Беларуси, Минск, 24–25 марта 2011 г. / Ин-т экономики НАН Беларуси ; науч.-ред. совет: Г. Л. Вардеванян [и др.]. – Минск, 2011. – С. 270–272.

52. Бесяцкая, Т. Н. Развитие рынка интеллектуальных ресурсов / Т. Н. Бесяцкая // Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы : сб. науч. тр. / Беларус. гос. экон. ун-т [и др.] ; под общ. ред. И. Л. Акулича. – Минск, 2012. – С. 23–26.

53. Бесяцкая, Т. Н. Результативность ИКТ кластера / Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Наука – промышленности и сервису : сб. ст. VIII Междунар. науч.-практ. конф., 7–9 нояб. 2013 г. : в 2 ч. / Поволж. гос. ун-т сервиса ; пред. редкол. Л. И. Ерохина. – Тольятти, 2013. – Ч. 1. – С. 60–69.

54. Бесяцкая, Т. Н. Модели электронного бизнеса / Т. Н. Бесяцкая // Наука – промышленности и сервису : сб. ст. VIII Междунар. науч.-практ. конф., 7–9 нояб. 2013 г. : в 2 ч. / Поволж. гос. ун-т сервиса ; пред. редкол. Л. И. Ерохина. – Тольятти, 2013. – Ч. 1. – С. 51–60.

55. Бесяцкая, Т. Н. Измерение интеллектуального потенциала информационного общества / Т. Н. Бесяцкая, В. С. Князькова // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы : сб. науч. ст. : в 4 ч. / Ин-т экономики НАН Беларуси ; редкол.: В. И. Бельский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 2. – С. 60–66.

56. Бесяцкая, Т. Н. ИКТ основа электронного товара / Т. Н. Бесяцкая, О. М. Маклакова // Инновационное развитие территориальных кластеров и технологических платформ : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., Волгоград, 1 сент. 2017 г. / редкол.: Л. З. Байгулина [и др.] ; отв. ред. А. А. Сукиасян. – Уфа, 2017. – С. 11–14.

Статьи в материалах научных конференций

57. Бесяцкая, Т. Н. Креативность – ключевая компетенция организации в новой экономике / Т. Н. Бесяцкая // Zarzadzanie jest Sztuka: Innowacyjne metody identyfikacji i rozwiązywania problemów zarządzania : Materiały Międzynarodowej

Konferencji Naukowej, Zielona Gora, 9 lipiec 2007. – Uniwersytet Zielonogorski, 2007. – S. 34–40.

58. Бебяцкая, Т. Н. Инновационное развитие предприятия на основе управления знаниями / Т. Н. Бебяцкая, О. А. Березун // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 19–20 мая 2009 г. : в 2 т. / Беларус. гос. экон. ун-т ; редкол.: В. Н. Шимов (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2009. – Т. 1. – С. 156–158.

59. Бебяцкая, Т. Н. Качество менеджмента цифровой эпохи / Т. Н. Бебяцкая // Логистические отношения в сфере транспортных процессов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию автотрактор. фак. / Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2011. – С. 287–297.

60. Бебяцкая, Т. Н. Использование интеллектуальных информационных систем управления корпорациями / Т. Н. Бебяцкая, М. А. Амелин // Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом : сб. материалов III (VIII) Междунар. науч.-практ. конф., Ставрополь, 17 дек. 2014 г. : в 2 ч. / Сев.-Кавк. федер. ун-т ; редкол.: Л. И. Ушвицкий [и др.]. – Ставрополь, 2014. – Ч. 1. – С. 18–21.

61. Бебяцкая, Т. Н. Общественные классы электронной экономики / Т. Н. Бебяцкая // Социальное пространство Интернета: перспективы экономсоциологических исследований : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21 нояб. 2014 г. / Ин-т социологии НАН Беларуси, Беларус. гос. экон. ун-т ; редкол. : И. В. Котляров [и др.]. – Минск, 2014. – С. 164–166.

62. Бебяцкая, Т. Н. Техносоциальная среда электронной экономики / Т. Н. Бебяцкая // Приборостроение – 2014 : материалы 7-й Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 19–21 нояб. 2014 г. / Беларус. нац. техн. ун-т ; редкол.: О. К. Гусев [и др.]. – Минск, 2014. – С. 411–413.

63. Бебяцкая, Т. Н. Разграничение понятий электронный бизнес и Интернет-коммерция / Т. Н. Бебяцкая, М. А. Амелин // Topical areas of fundamental and applied research : proc. of the IV conf., North Charleston, 4–5 Aug. 2014 г. : in 2 vol. / CreateSpace. – North Charleston, 2014. – Vol. 1. – P. 237–239.

64. Бебяцкая, Т. Н. Дифференциация электронных бизнес систем на примере CCRM и ERP / Т. Н. Бебяцкая, М. А. Амелин // Academic science – problems and achievements : proc. of the IV conf., North Charleston, 7–8 July 2014 : in 3 vol. / CreateSpace. – North Charleston, 2014. – Vol. 2. – P. 216–218.

65. Бебяцкая, Т. Н. ИКТ-кластеры – основа формирования информационного общества / Т. Н. Бебяцкая, М. В. Кудрейко // Международная научно-практическая конференции, приуроченная к 50-летию МРТИ-БГУИР, Минск, 18–19 марта 2014 г. : материалы конф. : в 2 ч. / Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, Беларус. респ. фонд фундам. исслед. –

Минск, 2014. – Ч. 2 / редкол.: А. Н. Осипов [и др.]. – С. 310–311.

66. Беляцкая, Т. Н. Электронная экономическая система: определение, элементы и развитие / Т. Н. Беляцкая // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 13-й Междунар. науч.-техн. конф. (68-й науч.-техн. конф. проф.-преподават. состава, науч. работников, докторантов и аспирантов БНТУ) : в 4 т. / Белорус. нац. техн. ун-т ; редкол.: Б. М. Хрусталева, Ф. А. Романюк, А. С. Калиниченко. – Минск, 2015. – Т. 4. – С. 74.

67. Беляцкая, Т. Н. Электронный рынок и электронный товар / Т. Н. Беляцкая // Приборостроение – 2015 : материалы 8-й Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 25–27 нояб. 2015 г. : конф. посвящ. 95-летию Белорус. нац. техн. ун-та (БПИ – БГПА – БНТУ) : в 2 т. / Белорус. нац. техн. ун-т [и др.] ; редкол.: О. К. Гусев (пред.) [и др.]. – Минск, БНТУ, 2015. – Т. 2. – С. 175–177.

68. Беляцкая, Т. Н. План модернизации предпринимательской активности традиционных предприятий / Т. Н. Беляцкая, М. А. Амелин // Fundamental science and technology – promising developments : proc. of the V conf., North Charleston, 24–25 Febr. 2015 : in 2 vol. / CreateSpace. – North Charleston, 2015. – Vol. 2. – P. 125–129.

69. Беляцкая, Т. Н. Ключевые аспекты интернет-бизнеса в условиях информационного общества / Т. Н. Беляцкая, М. А. Амелин // Science in the modern information society : proc. of the V conf., North Charleston, 26–27 Jan. 2015 г. : in 3 vol. / CreateSpace. – North Charleston, 2015. – Vol. 1. – P. 142–146.

70. Беляцкая, Т. Н. Оценка влияния ИКТ сектора на экономический рост / Т. Н. Беляцкая // Совершенствование учета, анализа и контроля как механизмов информационного обеспечения устойчивого развития экономики : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Махачкала, 20 июня 2017 г. / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, 2017 – С. 27–32.

71. Беляцкая, Т. Н. ИКТ сектор в системе национальной экономики / Т. Н. Беляцкая // Science in the modern information society XII : proc. of the conf., North Charleston, 19–20 June 2017 : in 2 vol. / CreateSpace. – North Charleston, 2017. – P. 159–161.

72. Беляцкая, Т. Н. Онлайн-обучение как способ развития интеллектуальной составляющей электронной экономики / Т. Н. Беляцкая, В. С. Князькова, Сайед Эльяс Набавинежад // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X междунар. науч.-метод. конф., Минск, 7–8 дек. 2017 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники ; редкол.: Б. В. Никульшин [и др.]. – Минск, 2017. – С. 61.

73. Беляцкая, Т. Н. Электронные рынки: проблема идентификации / Т. Н. Беляцкая, О. М. Маклакова, Е. Л. Атаманчук // Актуальные проблемы менеджмента: производительность, эффективность, качество (в условиях перехода к цифровой экономике) : материалы междунар. науч.-практ. конф.,

Санкт-Петербург, 10 нояб. 2017 г. / С.-Петерб. гос. ун-т ; редкол.: Ю. В. Кузнецов [и др.]. – СПб., 2017. – С. 110–113.

74. Beliatkaya, T. N. The methodology of e-economy infrastructure research / T. N. Beliatkaya, V. S. Knyazkova // Managing service, education and knowledge management in the knowledge economic era : proc. of the Annu. Intern. conf. on management a. technology in knowledge, service, tourism & hospitality 2016 (SERVE 2016), 8–9 Oct. 2016 a. 20–21 Oct. 2016, Jakarta & Vladimir State Univ., Vladimir / ed.: F. L. Gaol, N. Filimonova, F. Hutagalung. – Boca Raton, 2017. – P. 95–100.

75. Беляцкая, Т. Н. Цифровой капитал и интеллектуальный потенциал электронной экономики / Т. Н. Беляцкая, В. С. Князькова // Человеческий капитал в формате цифровой экономики : сб. докл. междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию С. П. Капицы, Москва, 16 февр. 2018 г. / Рос. новый ун-т. – М., 2018. – С. 64–72.

Учебные пособия

76. Быков, А. А. Антикризисный менеджмент: учеб. пособие для слушателей программы Master of Business Administration / А. А. Быков, Т. Н. Беляцкая. – Минск: Изд. центр БГУ, 2003. – 256 с.

77. Беляцкая, Т. Н. Антикризисное управление в новой экономике : учеб.-метод. комплекс / Т. Н. Беляцкая, П. А. Достанко, В. А. Емельянов. – Минск : Интегралполиграф, 2007. – 470 с.

78. Беляцкая, Т. Н. Управление качеством : пособие / Т. Н. Беляцкая. – Минск : Беларус. гос. экон. ун-т, 2009. – 283 с.

79. Беляцкая, Т. Н. Маркетинг: методика составления плана : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Беляцкая, О. М. Маклакова. – Минск : Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, 2016. – 118 с.

80. Беляцкая, Т. Н. Экономика информационного общества : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Беляцкая. – Минск : Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, 2016. – 200 с.

81. Беляцкая, Т. Н. Креативные технологии бизнеса : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Беляцкая, В. С. Князькова, С. Л. Фещенко. – Минск : Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, 2018. – 116 с.

82. Беляцкая, Т. Н. Маркетинг: анализ данных : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Беляцкая, О. М. Маклакова. – Минск : Беларус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, 2018. – 128 с.

Беляцкая Таццяна Мікалаеўна

**Фарміраванне і развіццё нацыянальнай электроннай эканамічнай сістэмы
(тэорыя, метадалогія, кіраванне)**

Ключавыя словы: нацыянальная электронная эканамічная сістэма, электронная эканоміка, метады вымярэння электроннай эканомікі, інфармацыйна-камунікацыйныя тэхналогіі, электронны бізнес, кіраванне фарміраваннем і развіццём нацыянальнай электроннай эканамічнай сістэмай, генезіс электронных эканамічных сістэм, тэорыя электроннай эканомікі.

Мэта працы: распрацаваць тэорыю электронных эканамічных сістэм, метадалогію фарміравання і арганізацыйна-эканамічны механізм кіравання развіццём нацыянальнай электроннай эканамічнай сістэмы.

Метады даследавання: сістэмны падыход, аналіз і сінтэз, назіранне і апісанне, параўнанне, мадэліраванне, метады эканаметрыкі.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: ўпершыню распрацаваны тэорыя электронных эканамічных сістэм, метадалогія іх сістэмнага аналізу, вызначаны характарыстыкі нацыянальных электронных эканамічных сістэм заканамернасці іх развіцця, распрацаваны метадалагічныя асновы і інструментарый кіравання фарміраваннем і развіццём нацыянальнай электроннай эканамічнай сістэмы.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: вынікі праведзенага даследавання могуць быць выкарыстаны органамі дзяржаўнага кіравання для ўдасканалення кіравання фарміраваннем і развіццём нацыянальнай электроннай эканамічнай сістэмы, асобныя вынікі могуць быць выкарыстаны арганізацыямі для кіравання трансфармацый эканамічнай сістэмы ў электронную эканамічную сістэму.

Вобласць ужывання: вынікі даследавання маюць практычную значнасць для дзейнасці навуковых арганізацый, якія займаюцца пытаннямі электроннай эканомікі, могуць служыць асновай для далейшага асэнсавання працэсу кіравання фарміраваннем электроннай эканомікі, фарміруюць аснову для навуковых і прыкладных даследаванняў у галіне электроннай эканомікі і кіравання. Распрацаваныя ў дысертацыі тэорыя, метадалогія кіравання нацыянальнай электроннай эканамічнай сістэмай выкарыстаны ў дзейнасці ўстановы адукацыі «Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт інфарматыкі і радыёэлектронікі», ЗАТ «Салігорскі інстытут праблем рэсурсазберажэння з доследнай вытворчасцю», Расійскай акадэміі народнай гаспадаркі і дзяржаўнай службы пры Прэзідэнце Расійскай Федэрацыі.

Беляцкая Татьяна Николаевна

**Формирование и развитие национальной электронной экономической системы
(теория, методология, управление)**

Ключевые слова: национальная электронная экономическая система, электронная экономика, методы измерения электронной экономики, информационно-коммуникационные технологии, электронный бизнес, управление формированием и развитием национальной электронной экономической системы, генезис электронных экономических систем, теория электронной экономики.

Цель работы: разработать теорию электронных экономических систем, методологию формирования и организационно-экономический механизм управления развитием национальной электронной экономической системы.

Методы исследования: системный подход, анализ и синтез, наблюдение и описание, сравнение, моделирование, методы эконометрики.

Полученные результаты и их новизна: впервые разработаны теория электронных экономических систем, методология их системного анализа, определены характеристики национальных электронных экономических систем и закономерности их развития, разработаны методологические основы и инструментарий управления формированием и развитием национальной электронной экономической системы.

Рекомендации по использованию: результаты проведенного исследования могут быть использованы органами государственного управления для совершенствования управления формированием и развитием национальной электронной экономической системы, отдельные результаты могут быть использованы организациями для управления трансформацией экономической системы в электронную экономическую систему.

Область применения: результаты исследования имеют практическую значимость для деятельности научных организаций, занимающихся вопросами электронной экономики, могут служить основой для дальнейшего осмысления процесса управления формированием электронной экономики, формируют основу для научных и прикладных исследований в области электронной экономики и управления. Разработанные в диссертации теория, методология управления национальной электронной экономической системой использованы в деятельности учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством», Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

SUMMARY

Beliatetskaya Tatsiana Mikchalaevna

Formation and development of national electronic economic system (theory, methodology, governance)

Keywords: national electronic economic system, electronic economy, methods of measuring the electronic economy, information and communication technologies, e-business, governance of the formation and development of the national electronic economic system, genesis of electronic economic system, the theory of electronic economy.

Objective: to develop the theory of electronic economic systems, the methodology of formation and the organizational and economic mechanism for governance the development of the national electronic economic system.

Research methods: system approach, analysis and synthesis, observation and description, comparison, modeling, methods of econometrics.

The results and their novelty: for the first time the theory of electronic economic systems, the methodology of their system analysis were developed, the characteristics of national electronic economic systems and objective laws of their development were defined, the methodological foundations and toolkit of governance of national electronic economic systems were established.

Recommendations for use: the results of the research can be used by government to improve the management of the formation and development of the national electronic economic system, some results can be used by organizations to manage the transformation of the economic system into an electronic economy system.

Scope: the results of the research are of practical importance for the activities of scientific organizations dealing with electronic economy, can serve as a basis for further understanding of the process of managing the formation of the electronic economy, form the basis for scientific and applied research in the field of electronic economy and management. The established theory, methodology, governance of the national electronic economic system was used in the activity of the Belorussian State University of Informatics and Radioelectronics, the Soligorsk Institute of Resource Saving Problems with Pilot Production, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation.