

Анализ состояния и характеристика потенциала развития инструментария стратегического планирования в условиях цифровой трансформации экономики и управления

Ольга Михайловна Писарева¹

¹ Государственный университет управления, Москва, Россия
109542, г. Москва, Рязанский проспект, 99

E-mail: om_pisareva@guu.ru

Поступила в редакцию: 16.10.2018; одобрена: 29.11.2018; опубликована онлайн: 30.12.2018

Аннотация

Цель: Целью проведенного исследования является определение основных направлений и концептуальных подходов модернизации аналитического и компьютерного обеспечения планирования стратегического развития социально-экономических систем национального масштаба в рамках совершенствования методологии стратегического планирования в условиях цифровой трансформации экономики и управления.

Методология проведения работы: Вопросы совершенствования инструментария стратегического планирования социально-экономического развития исследованы в рамках системного подхода к анализу построения и функционирования механизма государственного управления в условиях активного формирования инфраструктуры информационного общества и к оценке влияния цифровых технологий на содержание управленческих задач в процессе коэволюции объектов и субъектов управления в крупномасштабных организационных системах.

Результаты работы: В статье рассмотрены актуальные проблемы и ключевые задачи модернизации научно-методического и информационно-аналитического обеспечения государственного стратегического управления социально-экономическим развитием. Исследованы тенденции эволюции объектов и субъектов управления в условиях цифровой трансформации информационного общества. Охарактеризованы институциональные основы построения и функционирования системы стратегического планирования Российской Федерации. Приведена структурная схема комплекса гетерогенных моделей стратегического планирования социально-экономического развития. Предложены проектные решения для построения архитектуры и разработки прототипа системы компьютерной поддержки технологии сценарного моделирования при разработке многоуровневых стратегических решений планирования социально-экономического развития в условиях формирующейся инфраструктуры цифровой экономики.

Выводы: Проведенное исследование показало важность и актуальность модернизации методологического и аналитического обеспечения системы стратегического планирования Российской Федерации, учитывающей основные последствия и требования создания и распространения цифровых технологий в различных сферах общества. Выявлены важнейшие характеристики инновационных изменений в структуре и содержании задач стратегического планирования, решение которых связано с унификацией формата представления количественных и качественных оценок в цифровой среде управления развитием. Стандартизация технологий сбора, передачи, хранения и обработки больших объемов данных позволяет строить компьютерное обеспечение многоуровневой системы государственного стратегического планирования на основе открытой сервис-ориентированной архитектуры. Основным направлением дальнейших исследований и разработок в области создания аналитической платформы поддержки стратегического планирования социально-экономического развития может стать создание математического аппарата и программных продуктов обработки и анализа больших объемов персонализированной информации о функционировании экономических и социальных агентов для выявления и оценки потенциалов и приоритетов их развития. Это позволит повысить степень обоснованности и согласованности разрабатываемых государством плановых решений и регулятивных мер в сфере планирования социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Ключевые слова: стратегическое планирование, социально-экономическое развитие, методология управления, цифровые технологии, большие данные, математические методы, компьютерное моделирование

Благодарность. Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-010-01151, «Развитие методологии и инструментария стратегического планирования в условиях формирования цифровой экономики»)

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Писарева О. М. Анализ состояния и характеристика потенциала развития инструментария стратегического планирования в условиях цифровой трансформации экономики и управления // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2018. Т. 9. № 4. С. 502–529. DOI: 10.18184/2079-4665.2018.9.4.502-529

Analysis of the State and Characteristics of the Development Potential of Strategic Planning Tools in the Digital Transformation Conditions of the Economy and Management

Olga M. Pisareva ¹

¹ State University of Management, Moscow, Russian Federation
99, Ryazansky prospect, Moscow, 109542

E-mail: om_pisareva@guu.ru

Submitted 16.10.2018; revised 29.11.2018; published online 30.12.2018

Abstract

Purpose: the purpose of the study is to determine the main directions and conceptual approaches to modernizing analytical and computer support for the planning of strategic development of socio-economic systems on a national scale in the framework of improving the methodology of strategic planning in a digital transformation of the economy and management.

Methods: the issues of improving the tools of strategic planning of socio-economic development are studied in the framework of a system approach to analyzing the construction and functioning of the state management mechanism in the context of active formation of the information society infrastructure and to evaluating of the impact of digital technologies on the content of management tasks in the process of co-evolution of objects and subjects of management in large-scale organizational systems.

Results: the article deals with current problems and key tasks of modernization of scientific and methodological, informational and analytical support of state strategic management of socio-economic development. The trends of the evolution of objects and subjects of management in the conditions of the digital transformation of the information society are investigated. The institutional bases for the construction and operation of the strategic planning system of the Russian Federation are characterized. A block diagram of a complex of heterogeneous models of strategic planning of socio-economic development is given. Design solutions are proposed for building the architecture and developing a prototype of the computer support system for the scenario modeling technology when developing multi-level strategic decisions for planning socio-economic development in the emerging infrastructure of the digital economy is presented.

Conclusions and Relevance: the study showed the importance and relevance of modernization of the methodological and analytical support of the strategic planning system of the Russian Federation, which takes into account the main consequences and requirements of the creation and distribution of digital technologies in various areas of society. The most important characteristics of innovative changes in the structure and content of strategic planning tasks, the solution of which is associated with the unification of the format of quantitative and qualitative assessments in the digital development management environment, are identified. Standardization of technologies for collecting, transmitting, storing and processing large amounts of data allows you to build computer software for the multi-level system of state strategic planning based on an open service-oriented architecture. The main direction of further research and development in the creation of an analytical platform to support strategic planning of socio-economic development can be the creation of a mathematical apparatus and software products for processing and analyzing large amounts of personalized information about the functioning of economic and social agents to identify and assess their potentials and priorities. This will allow to increase the degree of justification and consistency of planned decisions and regulatory measures developed by the state in the field of planning socio-economic development and ensuring the national security of the Russian Federation.

Keywords: strategic planning, socio-economic development, management methodology, digital technologies, big data, mathematical methods, computer modelling

Acknowledgments. The article was supported by the Russian Humanitarian Scientific Foundation (Project No. 18-010-01151, "Development of Methodology and Tools for Strategic Planning in the Conditions of the Formation of the Digital Economy")

Conflict of Interes. The Author declares that there is no Conflict of Interest .

For citation: Pisareva O. M. Analysis of the State and Characteristics of the Development Potential of Strategic Planning Tools in the Digital Transformation Conditions of the Economy and Management. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2018; 9(4):502–529. DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.4.502–529

Введение

Поиск национальной модели управления развитием Российской Федерации стимулировал активизацию деятельности органов исполнительной власти, ключевых представителей крупнейших организаций корпоративного сектора экономики, представителей важнейших независимых общественных организаций, а также научно-эксперт-

ного сообщества страны в направлении формирования эффективной системы государственного стратегического планирования¹. Одновременно с этим процессом в стране ведется целенаправленная работа по совершенствованию механизмов имплементации программно-целевого и проектного управления, внедрения технологий цифрового управления, в частности, в рамках федерального

¹ Федеральный Закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс».

проекта «Цифровое государственное управление» национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации»². От обоснованного, грамотного и согласованного продвижения пула этих инициатив зависит, как минимум, длительность и затраты на трансформацию российской экономики, общества и государства в направлении достижения национальных целей, обозначенных Президентом Российской Федерации в майских указах 2012 и 2018 годов³.

В этой связи возникает ряд вопросов, связанных с проблематикой соответствия доступного задела в области методологии, аналитической, информационно-аналитической, а также информационно-технологической (инструментальной) поддержки проектирования, разработки, внедрения и сопровождения систем и механизмов управления, технологий продвижения этих инициатив. Необходимо отчетливо представлять степень решенности прикладных задач, сопряженных с проблематикой стратегического планирования, характер возможных разрывов между имеющимся логико-когнитивным и информационно-аналитическим потенциалом существующих автоматизированных систем поддержки функций государственного управления, стоящими перед ними задачами, а также реальными возможностями «цифровизации» процессов управления. Понимание текущего состояния дел позволит обеспечить формирование и имплементацию современных концептуальных подходов и информационно-аналитического инструментария разработки участниками стратегического планирования (далее – УСП), в том числе, собственно, документов стратегического планирования (далее – ДСП) во многоуровневой структуре органов исполнительной власти Российской Федерации.

Для создания эффективной системы стратегического планирования (далее – ССП) критически важно понимание теоретических и практических аспектов совершенствования методов, моделей и технологий разработки и реализации полного спектра стратегических решений как основы: 1) обеспечения научного обоснования и согласованности документов стратегического планирования на всех уровнях управления – федеральном, региональном и муниципальном; 2) повышения качества государственного управления в сфере планирования социально-экономического развития (далее – СЭР) и обеспечения национальной безопасности страны.

В этой связи, а также с учетом накопленного с 2014 года опыта работы в условиях действия положений Федерального Закона № 172-ФЗ, представляется актуальным анализ проблем и поиск возможностей решения задач совершенствования методологии и инструментария стратегического планирования СЭР, включая рассмотрение вопросов оценки тенденций в области разработки и применения математических методов и моделей для анализа и обоснования стратегических решений в системе органов государственной власти для различных сфер и уровней управления.

Обзор литературы и исследований. Анализ математических и инструментальных средств, используемых в системе государственного управления для обоснования и анализа, разработки и корректировки управленческих решений (в том числе, в области планирования) по регулированию социально-экономического развития, достаточно представлен в научной литературе. Общая характеристика генезиса математического аппарата в контексте эволюции экономической теории и оценки вклада отечественных и зарубежных ученых, экономистов и социологов, статистиков и математиков в развитие методов и моделей анализа макро- и микроэкономической информации, а также обоснования и разработки мер регулирования СЭР, составляет предмет рассмотрения специальных антологических публикаций [1, 2, 3 и др.]; обзоры математических моделей прогнозирования и планирования, а также подходы к их классификации приведены в ряде публикаций отечественных и зарубежных ученых [4, 5, 6, 7 и др.]; примеры анализа национальных экономик на базе эконометрических методов и моделей доступны в работах [8, 9, 10 и др.]; опыт разработки и использования балансовых моделей народнохозяйственных комплексов можно найти в работах [11, 12, 13 и др.].

Для понимания актуальной «мощности», масштабов и познавательных границ математических методов и моделей как фундаментального инструментария исследования социоэкономических процессов и систем, а также средств априорной оценки результативности и эффективности управленческих решений следует понимать логику эволюции «спроса» на этот продукт экономики знаний. Взгляд автора на процесс эволюции базовых условий и парадигм формирования предпосылок методического обеспечения и прикладного инстру-

²Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р); «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203).

³Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»; Указы Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596-601, № 606 // СПС «КонсультантПлюс».

ментария технологий интенциональных и экспектациональных исследований, в том числе, в области стратегического планирования, представлен в табл. 1. Дополнительно в табл. 2 отражен генезис ведущих концепций методологии математического обеспечения процессов формирования прогнозной и плановой информации в управлении стратегическим развитием [7, 14 и др.].

Научно-практические разработки в области интенциональных и экспектациональных исследований соответствуют доминирующей парадигме регулирования национального развития, стоящим задачам развития и доступному арсеналу методов и моделей. О проблемах и недостатках существовавшей в переходный период, а также формируемой в настоящее время системы и инфраструктуры государственного стратегирования можно узнать, например, из научных работ [15, 16 и др.], ряд этих вопросов затрагивались и в работах автора⁴. В целом можно констатировать наличие своеобразного разрыва в области методологического обеспечения функций госпланирования [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 и др.]. Изучение публикаций свидетельствует как о наличии несоответствий в структуре и содержании ДСП, содержащихся в федеральном государственном реестре ФИС СП, многочисленных недостатках в организации процесса их разработки и корректировки [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 и др.], так и об общей необходимости совершенствования нормативного и методического, информационно-аналитического и технологического обеспечения планирования [2, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 и др.]. Нельзя не заметить нарастание несоответствия между составом и содержанием управленческих задач, решаемых на различных уровнях и в различных сферах управления СЭР, и применяемым для их решения инструментарием, включая ранее апробированные математические методы и модели. Последнее происходит, в том числе, под влиянием смены технологического уклада, одним из проявлений которого становится формирование инфраструктуры информационного общества на основе глобального распространения и изменения характеристик коммуникационной и компьютерной техники, а также вследствие развития математического аппарата и информационно-аналитических технологий поддержки исследований и управления социально-экономическими системами.

Материалы и методы. В ходе исследования был обработан широкий спектр разнообразных источников официальной информации: нормативные правовые и стратегические программные документы, статистические данные, научные и специализированные публикации, информационно-справочные и методические материалы международных организаций. Обширными ресурсами фактического материала послужили данные Росстата (<http://www.gks.ru>), ГАСУ (<http://gasu.gov.ru/stratplanning>), Министерства экономического развития (<http://www.economy.gov.ru>), региональные реестры государственных информационных систем, включенных в коммуникационную систему межведомственного взаимодействия, а также интернет-сайты ряда международных организаций: Всемирного экономического форума (<http://www.weforum.org>), ООН (<http://www.un.org>), ОЭСР (<http://www.oecd.org>), Всемирного банка (<http://www.siteresources.worldbank.org>) и др., отчеты о проведении национальных и международных научно-практических и экспертных мероприятий, а также базы нормативно-правовых актов открытых компьютерных справочных правовых систем «КонсультантПлюс» и «Гарант».

Для изучения состояния проблемной области исследования и выработки научно-практических рекомендаций применялись методы системного, контентного, экономического, логико-семантического и экспертного анализа; анализ нормативных правовых актов, программных и стратегических документов в рамках общей системы стратегического планирования Российской Федерации; метод сравнительного анализа для сопоставления объектов с целью их классификации и типологии и др. Обоснованность результатов работы определяется использованием корректной научной и достоверной информационной базы.

Результаты исследования

Принимая во внимание многоаспектность рассмотрения научных подходов и организационных решений к формированию систем и механизмов госрегулирования СЭР [29, 34, 35, 36 и др.], в рамках обоснования концептуальных положений совершенствования методологии стратегического планирования проблема модернизации его инструментария рассматривалась в контексте формирующейся инфраструктуры цифровой эко-

⁴ Писарева О.М. Реформирование системы государственного стратегического планирования: институциональные проблемы и практические задачи / Материалы Всероссийской научной конференции «Львовские чтения – 2016», Москва, 26 апреля 2016 г., ГУУ, ЦЭМИ РАН. М.: ГУУ, 2016. С. 136–139; Писарева О.М. Совершенствование методологии и инструментария стратегического планирования: проблемы и решения // Региональные проблемы развития Дальнего Востока: Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Р.С. Моисеева. Петропавловск-Камчатский: изд-во «Камчатпресс», 2017. 224 с. С. 149–154.

Таблица 1

Периодизация изменений базовых условий формирования методического обеспечения и прикладного инструментария интенциональных и экспектациональных исследований в стратегическом менеджменте

Table 1

The Periodization of changes in the formation of basic conditions of the methodological support and applied tools for intentional and expectational research in strategic management

Периодизация	Период						
	До 30-х гг. п.	30–60 гг.	60–80 гг.	80–90 гг.	90–00 гг.	01–08 гг.	С конца 0-х гг.
Способ нивелирования системной энтропии	инерционность (стабильность)	экстраполяция (реактивность)	предвидение (проактивность)	исследование (интерактивность)	творчество (адаптивность)	аналитические коммуникации в цифровой среде (гибкость и вариативность)	
Концепция будущего:	Эволюция основных концепций управления будущим						
1). Повторение прошлого	Управление на основе контроля: финансовый контроль, инструкции, справочники						
2). Предсказуемо-пугающая экстраполяция	Управление на основе экстраполяции: составление текущих бюджетов и бюджетов инвестиций; целевое управление; долговременное планирование						
3). Предсказуемы новые проблемы и новые возможности	Управление на основе предвидения изменений: выбор стратегических позиций, определение стратегических ресурсов и ранжирование стратегических задач						
4). Частично предсказуемо	Управление на основе гибких экстренных решений (управление по слабым сигналам)						
5). Поток неожиданных событий на пути к образу будущего	Управление в условиях неожиданных событий (сочетание неопределенности и ситуационности)						Технологии проектирования согласованного будущего и пути к целевому образу
6). Проектирование будущего	Управление будущим: смыслами, целями, изменениями, конкурентоспособностью, эффективностью – «Победитель забирает все»						

Источник: Писарева О.М. Обзор теоретических и прикладных моделей обоснования и оценки стратегических решений в задачах планирования и программирования национального развития // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 43. М.: ЦЭМИ РАН, 2018.

Source: Pisareva O.M. Overview of theoretical and applied models of justifications and evaluations strategically solved in the task of planning and programming of national developments // Theory and practice of institutional reforming in Russia / Collection of scientific papers, ed. B.A. Yezhnykya. Issue 43. M.: CEMIRAS, 2018.

Таблица 2

Table 2

Тенденции смены методологий модельных исследований для решения задач стратегического планирования/управления

Trends of the Change of Methodology Modelling and Research Tools for Tasks Strategic Planning / Controls

Концепт	Период		
	до 60 гг.	60–70 гг.	с 80-х
<p>1. Неструктурное (сингулярное) исследование Цель – анализ траекторий развития экономики при отсутствии изменений экономической политики, т.е. разработка безусловных прогнозов</p>	<p>20–30 гг. Теория авторегрессионных процессов (Е. Слуцкий, Дж. Юл); модели «импульсов» и «распространения» в экономической динамике (Р. Фриш и др.).</p>	<p>40–60 гг. Теория фильтрации (Х. Уолд, Р. Калман А. Колмогоров, Н. Винер и др.).</p>	<p>Модели со сменой режима (А. Бернс, У. Митчелл, Д. Гамильтон и др.). Теория хронологии экономических циклов (Дж. Мур, В. Зарнович, Ф. Дебольд и др.). Динамические факторные модели, теория коинтеграции (Г. Сарджент, С. Симс, Д. Гевек, Р. Энгл, С. Рейнджер и др.). Мультивариантное обобщение теории Бокса-Дженкинса в моделях векторных авторегрессий (интеграция со структурным прогнозированием) (С. Рейнджер, С. Симс и др.).</p>
<p>2. Структурное прогнозирование Цель – анализ развития экономики в условиях смены экономической политики, разработка условных прогнозов, обоснование вариантных решений</p>	<p>«Золотой век» кейнсианских макроэкономических моделей: Л. Клейн «Кейнсианская революция» (1946); Л. Клейн и А. Голдбергер «Эконометрическая модель Соединенных Штатов: 1929-1952» (1955); создание, оценка, анализ кейнсианских структурных эконометрических моделей. Комиссия А. Коулза: методы идентификации систем стохастических разностных уравнений, переход от эконометрических оценок к мерам государственной политики; права принятия решений в рамках кейнсианской теории (Г. Андерсон, К. Эрроу, А. Уолд Т. Хаавельмо, Ж. Дебре, Ф. Модильяни, Л. Гурвиц, Т. Кулманс, Л. Клейн, Г. Маркович, Дж. Маршак, Г. Саймон, и др.).</p>	<p>Проблемы «системно-управленческих подходов». Смена парадигмы: правила принятия решений меняются с изменением политических мер; анализ предпочтений и технологий (Р. Лукас, Е. Прескотт, С. Нельсон и др.).</p>	<p>Для оценки эффектов макроэкономической политики (денежно-кредитной, фискальной, бюджетной и др.) необходим анализ сценариев. Рост производительности компьютеров, автоматизация имитационного моделирования, а также предсказательные проблемы «чистой» кейнсианской модели стимулировали становление и прогресс моделей стохастического динамического общего равновесия (DSGE-модели, Dynamic Stochastic General Equilibrium models), чаще именуемые как вычислимые модели общего равновесия (CGE-модели, Computable General Equilibrium models). (Ф. Кидланд, Е. Прескотт, С. Симс; Л. Кристиано, М. Айзенбаум, Ф. Дебольд, В. Макарров, А. Бохтин и др.).</p>

Источники: Писарева О.М. Обзор теоретических и прикладных моделей обоснования и оценки стратегических решений в задачах планирования и программирования национального развития // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 43. М.: ЦЭМИ РАН, 2018.

Source: Pisareva O.M. Overview of theoretical and applied models of justifications and evaluations strategically solved in the task of planning and programming of national developments // Theory and practice of institutional reforming in Russia / Collection of scientific papers, ed. B.A. Yeznkyana. Issue 43. M.: CEMI RAS, 2018.

номики информационного общества. Авторское видение общей структуры комплекса концептуальных, теоретических и организационных основ обеспечения построения систем государственного стратегического управления⁵ представлено на схеме рис. 1.

С гносеологических позиций стоит отметить факт того, что управление как практическая деятельность и научная дисциплина всегда отличалось

высокой степенью адаптации к конкретным условиям и обстоятельствам места и времени решения возникающих задач организации и регулирования целенаправленной деятельности в различных сферах общества. В этой связи можно говорить о существенной синхронизации процессов эволюции форм построения организаций и методов управления, затрагивающей структурные, функциональные и процессные аспекты формирования целевых установок развития и разработки соот-



Разработано автором.

Рис. 1. Общая композиционная схема концептуальных, теоретических и организационных основ обеспечения реализации функций и решения задач государственного стратегического управления

Developed by the author.

Fig. 1. The general compositional scheme of conceptual, theoretical and organizational bases for ensuring the implementation of functions and solving the tasks of state strategic management

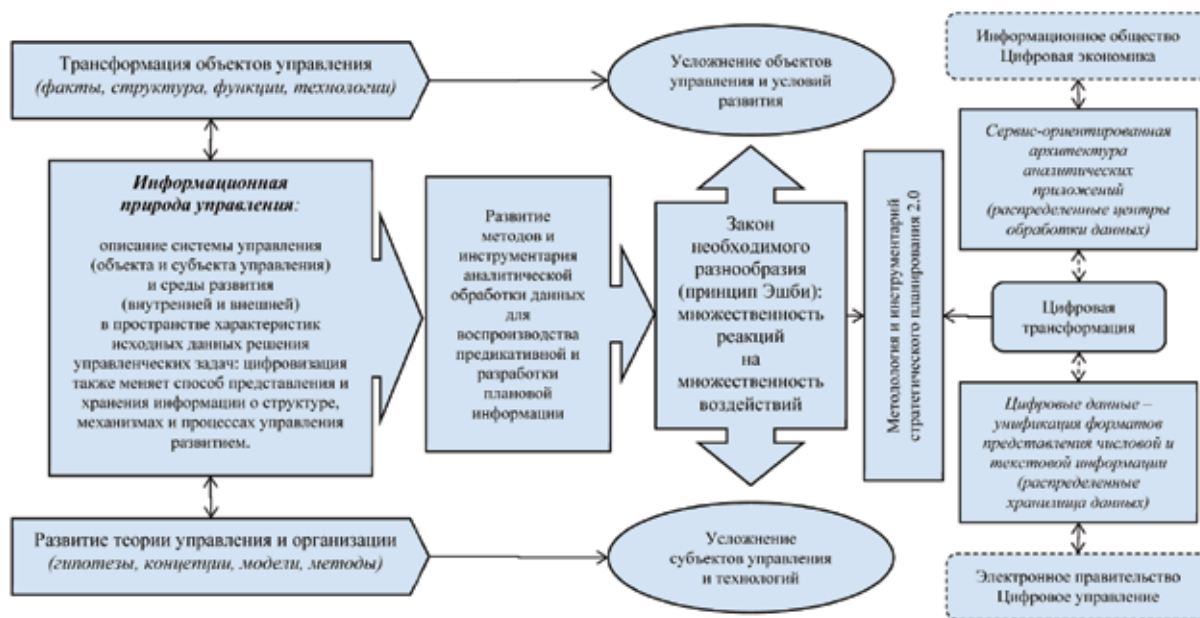
⁵Здесь, конечно, необходимо отметить как взаимосвязь процессов формирования и общность арсенала методов государственного и корпоративного управления, так и очевидную ограниченность возможности имплементации моделей бизнес-планирования в сфере стратегирования развития национальных социально-экономических систем [30, 37, 38 и др.].

ветствующих решений различного временного горизонта. Схематично, с учетом разворачивающейся цифровизации общества, этот процесс отражен на рис. 2. Научные взгляды на возможности и способы регулирования государством СЭР также значительно различаются как по историческим обстоятельствам, так и по политическим и идеологическим причинам. Взгляд автора на общую характеристику основных теоретических подходов к государственному регулированию в экономической науке в рамках неоклассической, неинституциональной и неэволюционной парадигмы приведен в табл. 3. Обращаясь к ее содержанию, стоит указать, что сегодня идет активное формирование системной парадигмы экономики, носящей четко выраженный междисциплинарный характер – прослеживается интеграция идей и подходов различных отраслей знания: философии, социологии, психологии, экономики, математики и др. В то же время следует обозначить проблему необходимости комплексного измерения общественного прогресса при решении государством сложных задач перспективного целеуказания и планирования стратегического развития в динамичных и неопределенных условиях глобального мира.

Одной из доминирующих тенденций развития технологической базы общества, активно влияющей сегодня на изменение структуры социально-эконо-

мического пространства и характеристик управленческой деятельности, является цифровая трансформация. И хотя практическое использование компьютерной техники и систем автоматизации в сфере госуправления началось еще в 40-е годы XX века [39], а создание инфраструктуры электронных коммуникаций активно прослеживается с момента использования с 60-х годов положений теории коммутации пакетов передачи данных по распределенной сети связи (см., например, [40]), именно в наши дни в этих областях происходят глубокие качественные изменения, характеризующиеся большим масштабом и разнообразием спектра эффективного применения современных электронных устройств и программных приложений.

Современные *цифровые технологии*, как сервисы для создания самостоятельных информационных продуктов и получения материальных и нематериальных компонент традиционных продуктов промежуточного и конечного потребления, пронизывают все сферы жизнедеятельности современного общества. Управляющие системы любого уровня реализуют свои функции в возрастающем и западающем потоке электронных данных, формирующих информационный образ состояния и функционирования объекта и среды управления в сложной динамичной среде. Чтобы выявить и обосновать возможные направления развития математиче-



Разработано автором.

Рис. 2. Логика синхронизации эволюции объектов и субъектов управления: построение структур, механизмов и методов управления

Developed by the author.

Fig. 2. The logic of synchronization of the evolution of objects and subjects of management: the construction of structures, mechanisms and methods of management

**Соотношение условий и параметров государственного управления развитием
в рамках основных теоретических подходов экономической науки**
**The ratio of the conditions and parameters of state development management in the framework
of the basic theoretical approaches of economics**

Аспект	Экономическая теория			Эмпирические свойства экономики
	Неоклассический подход (монетаризм и неолиберализм)	Неоинституциональный подход	Неоэволюционный подход	
<i>Характеристика возможности централизованного управления/регулирования развития (место, роль и функции государства)</i>				
Степень участия	Низкая (догмат невмешательства)	Средняя (базовые условия)	Низкая (внешние правила)	Высокая
Форма участия	Косвенная	Косвенная	Прямая	Смешанная
<i>Общая характеристики условий государственного управления в цикле «Анализ-Прогноз-План-Организация-Контроль-Оценка»</i>				
Неопределенность	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая
Динамичность	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая
Предсказуемость	Высокая	Средняя	Низкая	Низкая
<i>Характеристики условий внешнего/экзогенного целеполагания</i>				
Целевая установка управления	Эквивалентность (сбалансированное состояние системы)	Оптимальность (равновесные траектории развития)	Ситуативность (неравно-весные состояния: предопределенность трансформаций / path dependence)	Ценностная (удовлетворительные состояния: принцип экономической свободы и долгосрочная эффективность)
Исходный объект регулирования	Атрибуты рынка	Атрибуты рынка	Атрибуты агента	Атрибуты хозяйственной организации и контрактов
Производный объект регулирования	Атрибуты агента	Атрибуты агента	Атрибуты рынка	Атрибуты хозяйственных связей и сфер деятельности
<i>Характеристики среды развития / социально-экономического пространства</i>				
Структура среды	Точечная и однородная	Точечная и неоднородная	Пространственная и однородная	Пространственная и неоднородная
Статус исходной информации	Совершенная информация	Несовершенная информация	Фрагментарная информация (локальные рутины – экономические гены)	Смешанный
Статус товара	Однородность	Однородность	Неоднородность	Неоднородность
Статус отношений собственности	Полная спецификация прав	Неполная спецификация прав	Неполная спецификация прав	Смешанный
<i>Характеристики хозяйственного субъекта/экономического объекта</i>				
Принцип экономического поведения	Индивидуализм	Индивидуализм и оппортунизм	Коллективизм (демократическая ассоциация)	Конкуренция и кооперация
Принцип мотивации	Экзогенность и стабильность предпочтений	Экзогенность и изменчивость предпочтений	Эндогенность и изменчивость предпочтений	Смешанный
Принцип выбора	Совершенная рациональность	Ограниченная рациональность	Универсальность отбора	Смешанный

Составлено автором по материалам: Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка научно-методических рекомендаций по комплексному анализу прогнозов социально-экономического развития, разрабатываемых в рамках стратегического планирования» / отв. испол. О.М. Писарева. Шифр темы 1.12.11. М., НИИ СП РФ, 2015. 202 с.; Отчет о научно-исследовательской работе «Исследование концептуальных подходов к оценке обоснованности системы целевых показателей планирования стратегического развития в государственном управлении» / отв. испол. О.М. Писарева. Шифр темы 1.8.8. М., НИИ СП РФ, 2016. 241 с.; Писарева О.М. Прогнозно-аналитическая деятельность в управлении развитием многоуровневых организационных систем: монография. М.: ГУУ, 2013. 235 с.

Compiled by the author based on materials in: Report on the research work "Development of scientific and methodological recommendations for a comprehensive analysis of socio-economic development forecasts, developed in the framework of strategic planning" / Responsible Executor: O.M. Pisareva. The Code numbers 1.12.11. Moscow, Scientific Research Institute of the Accounts Chamber of the Russian Federation, 2015. 202 p.; Report on the research work "Study of conceptual approaches to assessing the validity of the system of target indicators of strategic development planning in public administration" / Responsible Executor: O.M. Pisareva. The Code numbers 1.8.8. Moscow, Scientific Research Institute of the Accounts Chamber of the Russian Federation, 2016. 241 p.; Pisareva O.M. Forecast-analytical activities in the management of the development of multi-level organizational systems: a monograph. Moscow, SUM, 2013. 235 p.

ского аппарата и компьютерного инструментария обоснования, разработки и анализа стратегических решений в сфере долгосрочного прогнозирования и программирования национальной экономики, необходимо рассмотреть изменение в среде цифровой экономики общих свойств пространства развития, а также состава и характеристик информации, циркулирующей по каналам управления.

Для общего обозначения современных *условий* развития экономических и социальных агентов на различных уровнях и в различных сферах социально-экономической системы используется аббревиатура VUCA (от англ. “volatility”, “uncertainty”, “complexity”, “ambiguity” – волатильность, неопределенность, сложность и неоднозначность). Таким образом, при моделировании развития в среде цифровой экономики требуется учитывать темп (определяет динамизм процессов и плотность событий) и качество (определяет направление и глубину воздействий) изменений. Совокупность VUCA-характеристик условий развития усиливается действием проблемных факторов использования технологий больших данных (Big data), так называемых симптомов “4V-problems”⁶ (от англ. “variety”, “velocity”, “volume”, “value” – неородность информации, высокая скорость ее генерации, значительность объемов и ценность). Преодоление последних связано с развитием методов Data Science (совокупность методов интеллектуального анализа данных).

Нельзя не отметить существенное влияние процессов цифровизации на тенденции развития инструментария математического и компьютерного моделирования в контексте анализа проблем совершенствования методологии стратегического планирования. Оценивая тенденции развития инструментария макроэкономического моделирования в системе госуправления в условиях становления цифровой экономики (digital economy), нельзя не замечать, что параллельно с внедрением цифровых технологий идет формирование институтов и механизмов регулирования в следующих сферах: экономика знаний (knowledge economy), сетевая экономика (network economy), экономика отношений (economy of relations). За каждым феноменом следует эквивалент в структуре реальной экономики: знания – ресурс развития (новый фактор в производственной функции экономических агентов, обладающий специфическими свойствами как товар); сетевые связи – гибкая интеграция технологических цепочек (модели графов и когнитивное моделирование, сетевое программирование); отношения взаимодействия – динамические схемы сотрудничества экономических и социаль-

ных агентов (модели информационного влияния – консолидация потенциалов и ресурсов развития, согласование интересов и приоритетов развития, сопряжение целей и планов деятельности, распределенное управление на основе специализированных центров компетенций: административных, технологических, аналитических, информационных, логистических и др.).

Выделим ключевые последствия отмеченных тенденций развития в цифровой среде, существенные для построения эффективного информационно-аналитического инструментария формирования стратегических решений:

- при смене стабильных условий развития на турбулентные целесообразна замена принципа оптимальности на принцип удовлетворительности при использовании функции выбора альтернатив (задача поддержки «точных» вычислений управляющих параметров достижения наилучших состояний объекта управления должна быть расширена вариативным анализом границ приемлемости решений с использованием функций толерантности для ЛПР);
- большие объемы информации требуют поддержания скорости вычислений за счет снижения размерности (задачи классификации и выявления архетипов в совокупности экономических и социальных агентов);
- большая скорость изменений требует поддержания скорости вычислений за счет опережающего проведения анализа чувствительности и влияний (задача идентификация профиля взаимосвязей и факторов влияния).

Дополнительно, по мнению автора, следует особо выделить наиболее существенные методологические изменения аппарата формирования и оценки проектов стратегических решений в ССП, вызванные трансформацией объектов управления. Их удобно представить дихотомией: причина – следствие. Это: разнородная информация – гетерогенные модели; большие объемы данных – дезагрегированные модели; быстрые изменения – адаптивные модели; неопределенность развития – мягкие вычисления; волатильность – оценка чувствительности; неоднозначность – сценарное моделирование (вариативность развития – переход от техник прогнозирования к методологии проектирования и управления будущим).

Тенденция развития математического аппарата и компьютерного инструментария долгосрочного прогнозирования и планирования СЭР проявляет себя как переход от макроэкономических агре-

⁶К ним можно добавить: Veracity – достоверность, Viability – жизнеспособность, Variability – изменчивость, Visualization – визуализация.

гированных динамических моделей к ансамблям микроэкономических дезагрегированных эволюционных моделей; от периодической разработки плана к процессу мониторинга и адаптации стратегических решений (проактивное предикативное моделирование). В ряде публикаций этот факт находит свое подтверждение [42–47 и др.]⁷.

Дополнительные перспективы применения формализованных методов исследования определяются критической зависимостью поиска удовлетворительных проектов плановых решений от качества информационного обеспечения. В этой связи в практике эффективного госуправления, предполагающей активное вмешательство правительства в регулирование СЭР, требуется создание механизма децентрализованного доступа к *цифровым данным* различных источников с поддержкой верификации фиксируемой информации и авторизации доступа уполномоченных представителей УСР к функционалу автоматизированных систем поддержки стратегического планирования. В целом, в схеме реализации процесса стратегического управления СЭР можно выделить следующий состав основных содержательных задач [12, с. 30; 41, с. 14; 43, с. 44]:

- 1) построение общей картины будущего страны в мировом контексте, выбор основных направлений развития и определение главных целей общественного прогресса;
- 2) прогнозная оценка и обоснование макроэкономических параметров вариантов социально-экономического развития;
- 3) формирование и выбор вариантов экономической политики;
- 4) разработка комплекса программ развития: установка целей, приоритетов и лимитов ресурсов (прежде всего, объемов, структуры и графика инвестиций) по направлениям деловой и социальной активности с учетом степени

и характера вовлечения негосударственного сектора в деятельность по достижению целей национального развития;

- 5) разработка и согласование параметров проектов обеспечения развития в области инвестиций, подготовки кадров, разработки новых продуктов и технологий, фундаментальных и прикладных научных исследований, поддержки внешнеэкономической деятельности национальных компаний.

Постановка и решение задачи совершенствования методологического и аналитического обеспечения стратегического планирования как на государственном, так и на корпоративном уровне, безусловно, определяется новыми требованиями к разрабатываемым плановым решениям, адекватным изменяющимся условиям развития. Однако работоспособность той или иной теоретической концепции и прикладной модели стратегирования связана с их соответствием *институциональным основам* построения и функционирования реальной социально-экономической системы. Для систем национального масштаба это связано, прежде всего, с нормами законодательства и возможностями их адекватной трансформации к будущим потребностям и ограничениям системы госуправления, повышение потенциала которого предполагается обеспечить использованием механизма проектного управления⁸. В этой связи следует учитывать актуальную на настоящий момент архитектуру основных нормативных правовых актов (далее – НПА), регламентирующих отношения и определяющих основные задачи в области исследования проблем оценки и обеспечения сбалансированности ССП, и во многом определяющих общий уровень качества госуправления стратегическим развитием страны. Ключевые характеристики правового обеспечения для постановки и решения задачи анализа сбалансированности и согласованности ДСП и разработки методологии обеспечения сбалансированности ССП приведены в табл. 4.

⁷ Частично эти трудности преодолеваются использованием более широкого подхода к анализу социально-экономических процессов на основе метода гибких целей, предполагающего возможность перехода от количественно выраженных целей развития к набору приоритетных задач экономической политики при экспертной настройке учета имеющихся зависимостей рассматриваемых переменных для максимизации так называемого индекса предпочтительности [41, с. 15]. Этот способ можно отнести к технологии мягких вычислений, предусматривающей тот или иной алгоритм расчета средневзвешенной величины нескольких целевых показателей развития.

⁸ Постановление Правительства РФ от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» (заменившее постановление Правительства Российской Федерации от 15 октября 2016 г. № 1050). Закрепленное в этом документе определение термина «национальный проект», не входящего в систему понятий Федерального закона № 172-ФЗ, выделило новый уровень задач развития – национальный, проведя его отличие от федерального. Однако общности логической конструкции проектного управления добиться не удалось: в полном соответствии с конституционным принципом закрепления предметов ведения и полномочий органов власти РФ в положении о проектной деятельности в сфере государственного управления отсутствует понятие «муниципальный проект». Отмеченное обстоятельство характеризует несбалансированность институциональных основ построения ССП Российской Федерации. Это позволяет понять мнение и аргументацию инициативы Председателя Конституционного Суда Российской Федерации В.Д. Зорькина о целесообразности возможного точечного реформирования правовой базы архитектуры органов власти, в том числе в части гармонизации построения модели местного самоуправления (<https://rg.ru/2018/10/09/zorkin-nedostatki-v-konstitucii-mozhno-ustranit-tochechnymi-izmeneniami.html>).

Таблица 4

Типология и характеристика нормативных правовых актов по роли в регламентации обеспечения сбалансированности и согласованности документов стратегического планирования Российской Федерации⁹

Table 4

Typology and characteristics of regulatory legal acts on the role in the regulation of ensuring balance and consistency of strategic planning documents of the Russian Federation

№ п/п	Уровень регулирования	Сфера регламентации / Назначение правовых норм			Методическая база
		Законодательная база	Нормативная база	Методическая база	
1	Международный	Международные конвенции и декларации, договоры и соглашения	Руководства и регламенты международных организаций	Стандарты, рекомендации и инструкции международных организаций	
2	Национальный	Конституция Российской Федерации	Постановления Конституционного Суда Российской Федерации (разъясняющие содержание и определяющие порядок исполнения конституционных норм)	–	
3	Федеральный	Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации»; Указы и распоряжения Президента Российской Федерации	Постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации (общие требования и порядок разработки, корректировки, мониторинга/контроля реализации и оценки эффективности реализации ДСП федерального уровня)	Приказы и распоряжения федеральных министерств и ведомств (специализированные требования и рекомендации по разработке, корректировке, мониторинга/контроля реализации и оценки эффективности реализации ДСП федерального уровня в пределах установленных полномочий)	
4	Региональный	Закон субъекта федерации о стратегическом планировании в субъекте федерации; Указы и распоряжения руководителя субъекта федерации	Постановления и распоряжения высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации (общие требования и порядок разработки, корректировки, мониторинга/контроля реализации и оценки эффективности реализации ДСП уровня субъекта федерации)	Приказы и распоряжения исполнительных органов государственной власти субъекта Российской Федерации, образуемых в соответствии с конституцией (уставом) субъекта Российской Федерации (специализированные требования и рекомендации по разработке, корректировке, мониторинга/контроля реализации и оценки эффективности реализации ДСП уровня субъекта федерации в пределах установленных полномочий)	
5	Муниципальный	Муниципальный правовой акт о стратегическом планировании в муниципальном образовании; Указы и распоряжения главы муниципального образования	Постановления и распоряжения местной администрации (общие требования и порядок разработки, корректировки, мониторинга/контроля реализации и оценки эффективности реализации ДСП муниципального уровня)	Приказы и распоряжения иных исполнительно-распорядительных органов муниципального образования, предусмотренных уставом муниципального образования и обладающие собственными полномочиями по решению вопросов местного значения (специализированные требования и рекомендации по разработке, корректировке, мониторинга/контроля реализации и оценки эффективности реализации ДСП муниципального уровня в пределах установленных полномочий)	

Разработано автором.
Developed by the author.

⁹ В соответствии с положениями Федерального Закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ (ред. от 31.12.2017 г.).

Другим лимитирующим фактором реализуемости любого методологического подхода к реализации управленческих задач в сфере планирования развития социально-экономических систем является возможность математического аппарата разработки и анализа плановых решений. В этой связи с позиций трансформации роли прогнозирования и программирования в госуправлении рыночной экономикой можно отметить два существенных момента. Во-первых, наблюдается постепенный переход от моделей экономического равновесия, когда решения государства трактовались как вынужденные и временные меры устранения дисбалансов (государство – источник дополнительного спроса), к выделению секторов прямого и косвенного воздействия правительственных решений при системном моделировании нелинейных динамических процессов в экономике как взаимосвязанном многопродуктовом и многоресурсном хозяйстве (государство – регулятор направлений и масштабов деловой активности). Во-вторых, при смещении акцентов с анализа микроэкономики на исследование макроэкономики происходит существенное уменьшение количества рассматриваемых факторов, объясняющих будущее объекта предикативного моделирования: используются агрегированные характеристики производственных процессов, что делает затруднительным разработку и оценку дифференцированных регуляторных мер государства.

Возможным способом преодоления проблем, порождаемых этими, во многом противоречивыми, тенденциями развития методологического подхода к предсказанию общественного развития, является формирование на основе возросшей производительности и расширения возможностей вычислительной и коммуникационной техники компьютерных систем моделирования социально-экономической динамики.

Этот инструментарий реализует синтез аналитического и эвристического подходов при описании мультисубъектного и многоуровневого экономического пространства, опираясь на теоретический аппарат вычислимых моделей общего равновесия, агент-ориентированных моделей и эволюционных моделей сетевого взаимодействия, что обеспечивает гармоничное сочетание лаконичной строгости первых за счет поддержки относительной мягкости формализованной схемы описания развития СЭС при информационной насыщенности вторых и структурной гибкости третьих.

Как правило, общие закономерности развития экономических систем и теоретически точные результаты их оценки могут быть получены, например, при рассмотрении статических и динамических параметров равновесия рынка одного

товара. Подобная оценка зависимостей цен и объемов становится в практическом плане почти бессмысленной при переходе к исследованию всего спектра потребительских и публичных благ, особенно – при расширении экономического анализа социальными и поведенческими аспектами, рассматриваемыми на уровне социально-экономических отношений в рамках целостной конструкции хозяйственной системы государства или их объединений различного масштаба. Аналогично, анализ характеристик процесса воспроизводства на уровне национального дохода страны часто предполагает на уровне модели смешение объемов совокупных сбережений и капитальных вложений. В реальности накопления и инвестиции, конечно, не совпадают и имеют различную структуру, обусловленную секторальными особенностями технологического цикла и строением производственного аппарата. Сочетание *функциональных закономерностей* на макро- и микроуровнях экономики и *эвристических правил* в описании индивидуального и группового поведения хозяйственных субъектов позволяет разрабатывать интеллектуальные *комплексы предикативного моделирования*, учитывающие строение социально-экономической системы, структуру и потенциал мотивации деятельности, механизм согласования/самоорганизации экономических объектов, трудно формализуемую логику взаимосвязи возможностей и ограничений развития.

Построение подобных комплексов имитационного моделирования динамики сложных экономических объектов представляет собой дальнейшее развитие моделей физического и финансового равновесия, предоставляющее разработчику стратегических решений алгоритмические возможности сквозной прогнозной оценки практических мер реализации экономической политики при переходе к *четвертому и пятому этапам* приведенной выше технологической последовательности работ по управлению стратегическим развитием государства. На основе компьютерных технологий поддержки разнородных математических моделей (агентных, сетевых, нелинейных) обеспечивается синтез различных методологических подходов к исследованию социально-экономической динамики. В парадигме системного подхода возможна реализация гибких расчетных комплексов описания структурных и динамических схем общественного воспроизводства, позволяющих получать прогнозные оценки вариантов траектории развития и возможные целевые состояния экономики и общества. Происходит трансформация и проецирование количественно и качественно выраженных целей развития в пространство измеряемых характеристик социально-экономических процессов. Особенность построения автоматизированных систем поддержки

прогнозных исследований позволяет использовать элементы искусственного интеллекта для оперирования количественными и качественными параметрами описания и регулирования социально-экономических процессов. Это создает дополнительные преимущества при отражении взаимосвязей целей и решений оценки альтернативных траекторий развития, а также предпосылки генерации *сценария будущего* как гармонизированного и непротиворечивого образа реализации выявленных неопределенностей и осуществления запланированных ансамблей и каскадов стратегических плановых решений перспективного характера.

Проведенный в рамках исследования анализ позволяет дать оценку влияния цифровой трансформации на структуру и механизм государственного стратегического управления СЭР. Прежде всего, для обеспечения качества госуправления, следует сосредоточиться на формировании концепции построения национальной модели управления развитием, в которой сфера задач стратегического планирования представляет хотя и важную, но лишь отдельную часть общего механизма управления устойчивым развитием страны.

Ключевыми следствиями имплементации цифровых технологий в область публичного администрирования являются: во-первых, унификация форматов представления числовой и текстовой, визуальной и звуковой информации – цифровые данные позволяют компактно строить в системе государственного управления распределенные хранилища информации оперативного, нормативного, управленческого, статистического, социологического и экспертного характера; во-вторых, создание сервис-ориентированной архитектуры аналитических приложений обоснования и разработки прогнозных и плановых решений – цифровые коммуникации позволяют создать единое управленческое поле распределенных центров обработки данных, формирующее для руководителей и специалистов открытую среду доступа к полному и обновляемому набору программных модулей и функций исследования ретроспективного и оперативного информационного набора и разработки согласованных в вертикальном и горизонтальном измерении управленческих решений по сферам планирования развития с использованием унифицированного арсенала математических методов и моделей.

Важно выделить две возможных сферы применения цифровых технологий аналитической платформы управления развитием для разработки стратегических решений: 1) обеспечение своевременного

и корректного выполнения *рутинных процедур* (три нижних уровня структуризации задач стратегического управления, приведенных на рис. 3); 2) поддержка коллективной *интеллектуальной деятельности* слабоструктурированных и неопределенных проблемных ситуаций управления (три верхних уровня на рис. 3, связанных с поддержкой стратегического анализа, прогнозирования и целеполагания при оценке рисков и шансов развития).

В этой связи можно обозначить основное направление модернизации научно-методического и информационно-технологического обеспечения прогнозных и плановых расчетов в сфере государственного управления. Оно состоит, на наш взгляд, в унификации структуры комплекса гетерогенных моделей и состава функциональных сервисов аналитической платформы стратегического планирования для социально-экономических систем различного уровня¹⁰ в единой цифровой среде электронных данных статистической и управленческой отчетности, социологических и экспертных опросов, что позволяет провести интеграцию методов и алгоритмов *согласованного* проведения:

- исследования перспектив (стратегический прогноз);
- оценки состояния (стратегический анализ);
- постановки целей (стратегическое целеполагание);
- формирования планов (стратегическое планирование);
- разработки программ и проектов (стратегическое программирование);
- анализа динамики (стратегический мониторинг);
- оценки результатов (адаптация стратегий).

Компьютерный комплекс моделирования в информационно-аналитической системе поддержки разработки и корректировки стратегических решений для среды распределенного хранения и обработки электронных данных сферы государственного управления должен обеспечить функционирование как *общего* расчетного модуля (агрегирование и согласование иерархии плановых решений по схеме административного подчинения), так и сервиса обработки *локальных* профилей для индивидуальных информационных наборов УСП. Механизм согласованного многоуровневого управления развитием должен быть ориентирован на обеспечение согласованности ансамбля и каскада ДСП по аспектам: целевая сопряженность, хронологическая связность и ресурсная сбалансированность (с возможностью выделить

¹⁰ Вложенность контуров управления развитием можно определить так: {национальный-{федеральный-{региональный-{муниципальный}}}}.



Разработано автором.

Рис. 3. Уровневая структура взаимосвязи целевых установок, содержательных постановок и аналитического инструментария задач балансировки стратегических решений по фазам управления СЭР в составе цифровой платформы

Developed by the author.

Fig. 3. The level structure of the relationship of targets, meaningful statements and analytical tools for balancing strategic decisions as part of a digital platform according to stages / phases of socio-economic development management

пространственный (территориальный) и отраслевой (предметный) срез формирования и использования распределенных потенциалов устойчивого и эффективного развития).

Таким образом, *цифровизация* может выступить как платформа интеграции данных и методов формирования ансамбля и каскада плановых решений

в среде многоуровневого и мультисубъектного управления развитием, обеспечивая как сокращение цикла подготовки и согласования, так и повышение обоснованности и качества управленческих решений на основе распределенных высокопроизводительных и полнофункциональных компьютерных систем, поддерживающих алгоритмы обработки больших объемов разнородной информации,

включая методы искусственного интеллекта и аналитической поддержки принятия решений.

Важно отметить, что аналитическая платформа должна поддерживать процессы разработки и корректировки решений, сочетая решение задач оценки устойчивости и гибкости планов развития (относительно изменений внешних и внутренних условий развития), а также анализа рациональности переключения на новую траекторию развития с учетом изменения границ возможной адаптации путей и средств достижения поставленных и скорректированных целей и модификации/реновации стратегических ориентиров. Здесь также необходима четкая увязка функционалов информационно-аналитических решений для сопряжения организационного механизма систем планирования и систем мониторинга развития, а также выделение внутреннего аудита в структуре управления УСП и внешнего контроля для каждого уровня исполнительной власти.

Создаваемая архитектура стратегического планирования должна исходить из условия существования и необходимости реализации в многоуровневой среде управления частных целей экономических и социальных агентов как иницирующей точки последующей интеграции потенциалов и ресурсов развития реализации общих приоритетов и достижения общих целей. Это также добавляет новый аспект рассмотрения понятия «национальный уровень» управления развитием, активно вводимого в информационное поле стратегирования, которое не исчерпывается описанием характеристик для области решения задач *федерального* характера. Кроме того, необходима точная идентификация и корректная институционализация содержания и связи новых понятий – «национальные проекты», «директивное планирование» и «индикативное планирование». И, конечно, требуется корректная спецификация и согласованное позиционирование в пространстве функционирования механизма стратегирования развития *отношений собственности* как базового института и элемента построения системы и механизма стратегического управления национальным развитием.

Предметная и функциональная структура концепции совершенствования методологии и инструментария стратегического планирования СЭР определяется *уровневым построением* схемы взаимосвязи целевых установок и содержательных постановок задач раз-

работки согласованных плановых решений в сфере государственного управления (см. рис. 3). Предложенная схема позволяет проиллюстрировать стандартизацию подходов к реализации принципа сбалансированности ССП на основе унификации: форматов представления и технологии разработки типовых ДСП для различных уровней, фаз и сфер управления развитием; создания цифровых образов шаблонов и экземпляров ДСП на основе единой типологии описания ориентиров и метрик, политик и хронологии, ресурсов и результатов развития по этапам планирования.

Общая характеристика системных основ формирования концептуального подхода к совершенствованию методологии стратегического планирования в условиях расширения спектра применения цифровых технологий в операционной и организационной сферах деятельности дана автором в ряде работ¹¹. Следуя принципам комплексности и целостности построения эффективного механизма стратегического управления СЭР, обоснование концептуальных положений по модернизации методологии разработки плановых решений в *системе государственного стратегического планирования* (далее – СГСП) должно исходить из учета характеристик состояния и тенденций организационного, информационного, компьютерного и аналитического обеспечения государственного управления. Системные основы совершенствования методологии стратегического планирования в условиях цифровой трансформации экономики и управления предлагается определить в виде интеграции положений концепций: устойчивого развития; нового публичного управления; сетевой экономики или экономики отношений; электронного правительства; Big Data; Data Science.

Ключевые следствия цифровой трансформации и возможности цифровых технологий для решения задач стратегического планирования, обеспечивающих разработку сбалансированных и согласованных ДСП с использованием функциональных возможностей создаваемой аналитической платформы ФИС СП, проявляются в двух основных феноменах. Во-первых, в системе органов представительной и исполнительной власти федерального, регионального и муниципального уровня Российской Федерации формируется общее пространство цифровых данных на основе унификации форматов представления числовой и текстовой информации. Создание сети рас-

¹¹ Писарева О.М. Обзор теоретических и прикладных моделей обоснования и оценки стратегических решений в задачах планирования и программирования национального развития // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов; под ред. Б.А. Ерзьяна. Вып. 43. М.: ЦЭМИ РАН, 2018; Писарева О.М. Системные основы формирования методологии стратегического планирования в условиях внедрения цифровых технологий управления // V Международная научно-практическая конференция «Системный анализ в экономике – 2018», 21–23 ноября 2018 г., г. Москва. М.: Финансовый университет, 2018.

пределенных хранилищ данных в сфере государственного управления позволяет обеспечить накопление *разнородной* информации, доступной для единообразной технологии сбора, передачи и обработки больших объемов данных, создающих цифровой образ (информационный след) состояния и поведения множества экономических и социальных агентов. Во-вторых, создается транспарентная среда сервис-ориентированной архитектуры доступа УСП к полнофункциональному составу аналитических приложений высокопроизводительных компьютерных систем, нивелирующих за счет интеллектуальных компонент поддержки регламентных и исследовательских задач различия в профессиональном и квалификационном уровне руководителей и специалистов уполномоченных органов исполнительной власти, задействованных в процессах стратегического планирования СЭР.

Формирование сети распределенных центров обработки данных позволяет обеспечить построение *типовых* масштабируемых виртуальных информационно-аналитических систем для автома-

тизации как рутинных, так и творческих операций на различных этапах стратегического планирования. Цифровая среда функционирования ССП обеспечивает поддержку эффективных коммуникаций всех УСП для разработки и корректировки согласованных стратегических решений с использованием возможностей когнитивных технологий для обработки и анализа стандартизированного набора значений показателей, описывающих атрибуты/параметры ДСП различного уровня, фаз, сфер и горизонтов управления (формально эти параметры ДСП представляют собой набор алгебраических и лингвистических переменных, лежащих в основе построения базовой структуры математических моделей для стратегического планирования социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации).

Возможный подход к построению структурной схемы функций и связей цифровой платформы интеграции организационных процедур, информационных ресурсов и аналитического инструментария



Разработано автором.

Рис. 4. Схема взаимосвязи элементов обеспечения сбалансированной системы государственного стратегического планирования: цифровая платформа интеграции информационных ресурсов и аналитического инструментария

Developed by the author.

Fig. 4. Interconnection of elements of ensuring a balanced system of state strategic planning: a digital integration platform for integration of information resources and analytical tools

для формирования концепции методологического обеспечения построения и функционирования сбалансированной системы государственного стратегического планирования обобщенно представлен на рис. 4.

Цифровая платформа поддержки построения и функционирования системы государственного стратегического планирования (блок 1 на рис. 4) должна обеспечивать:

- интеграцию информационных ресурсов федеральных, региональных и муниципальных информационных систем;
- интерфейс доступа к единым электронным данным государственного управления;
- функционирование аналитического инструментария решения задач стратпланирования (включая идентификацию стратегических разрывов, анализ структуры дисбалансов и измерение согласованности решений);
- использование методов искусственного интеллекта для гармонизации и синхронизации цифровых образов совокупности экземпляров различных типов документов стратегического планирования различных фаз, уровней и сфер управления развитием.

Соответственно формируемая методология согласованного стратегического планирования развития (блок 2, рис. 4) должна включать в себя согласованную композицию следующих элементов:

- исходные предположения, информационная база и алгоритмическая основа оценки сбалансированности стратегических решений по фазам, сферам, уровням и горизонтам управления;
- объекты и аспекты анализа сбалансированности СГСП;
- типология шкал измерения характеристик сбалансированности значений параметров стратегических решений (атрибутов ДСП);
- метрики и критерии оценки сбалансированности стратегических решений (ДСП);
- функции и фазы анализа сбалансированности ДСП и СГСП;
- технология обеспечения сбалансированности СГСП;
- технология интерпретации и интеграции результатов анализа сбалансированности СГСП.

Механизм обеспечения согласованности стратегических решений (блок 3, рис. 4) в системе госуправления СЭР может быть представлен как совокупность требований и правил, а также способов их реализации для проведения оценки степени проявления *нормативных* качеств согласованности значений параметров стратегических решений (атрибутов ДСП).

Конструктивно этот механизм должен функционировать в рамках автоматизированной поддержки процедур их разработки и корректировки участниками стратпланирования при заданной технологической и хронологической схеме их взаимосвязи (по логическим и информационным признакам).

Характеристики информационных ресурсов и содержательных задач управления перспективным развитием определяют форму разработки математического обеспечения согласованного стратегического планирования в виде комплекса *гетерогенных* моделей развития сложной социально-экономической системы с адаптивной схемой описания состояния и динамики совокупности *реальных* объектов управления – экономических и социальных агентов, обладающих индивидуальным профилем *цифрового образа*. С учетом последнего осуществляется спецификация схемы строения и механизма функционирования объектов управления с доступной национальной системе статистического наблюдения степенью точности и графиком актуализации.

На наш взгляд, имплементация в структуру методологии стратегического планирования в цифровой среде государственного управления именно комплекса *гетерогенных* математических моделей отвечает ключевому следствию процесса цифровой трансформации – появление технологической возможности оперировать *количественными* и *качественными* оценками при разработке и корректировке управленческих решений, определяя степень их обоснованности и сбалансированности в метрической и лексической шкале: аналитический инструментарий позволяет поддерживать для УСР режим работы со *смыслом* стратегических инициатив, что обеспечивает повышение уровня согласованности всего спектра ДСП для различных уровней и сфер планирования на основе дезагрегированной (и даже персонифицированной) информации об ожиданиях и намерениях, интересах и целях, потенциалах и ресурсах, планах и действиях открытого множества экономических и социальных агентов в пространстве развития Российской Федерации.

Таким образом, основной эффект внедрения цифровых технологий в сферу стратегического планирования связан не столько с возрастанием объема данных о процессах и объектах управления (эти процессы происходили и ранее), сколько с изменением состава информации и форматов ее представления, что позволяет унифицировать методы и средства ее обработки и анализа. При этом, однако, сохраняется и углубляется проблема обеспечения стандартизации функций и задач управления: универсальность информационно-программного инструментария по-прежнему требует четкого описания рутинных операций и процедур, но характере

ристики цифровых технологий позволяют распространить их на область творческих задач в сфере стратегического планирования, связанных, прежде всего, с идентификацией возможностей и ограничений развития, а также постановкой и согласованием целей перспективного развития.

Охарактеризуем предлагаемую структуру комплекса гетерогенных моделей стратегического планирования¹² как точки сборки всей конструкции методологического обеспечения управления развитием в цифровой среде системы управления.

Введем следующие обозначения: $M_{\Sigma}(Y;U;B)$ – модель системы; $M_{M_{\Sigma}}(M_{\Sigma};M_U;Q_{\Sigma})$ – модель измерения состояний системы; $M_{DE}(X)$ – модель среды развития¹³; $M_{MDE}(M_{DE};M_U;Q_E)$ – модель измерения характеристик/состояний среды развития; $M_T(M_{\Sigma};M_{DE};T_{\Sigma}^{\theta};K_{\Sigma}^{\theta};U)$ – модель целеполагания; $M_D(M_{\Sigma};M_{DE};M_U;Q)$ – модель поведения системы; $M_U(M_{\Sigma};M_{DE};M_T;U)$ – модель управления системой (присутствие набора доступных управлений или регулирующих мер U в модели управления системой наряду с моделью системы отражает необходимость описания хронологических и рефлексивных связей управления, а в динамической форме модель управления системой включает в себя и управление составом исследуемой системы); $M_{MQ}(M_{\Sigma};K_{\Sigma}^{\theta};Q)$ – модель измерения качества управления; $M_T(T;t;\Delta t)$ – модель системного времени, отображает, учитывая необходимость описания динамики развития в формате траекторий и событий, соответствующим непрерывному и дискретному течению времени (зависит от функционала используемой компьютерной системы поддержки аналитических расчетов). Выделим еще ряд вспомогательных моделей: модель структурирования пространства развития на основе моделей анализа прогнозной ситуации, идентификации и кластеризации объектов управления на различных уровнях; модель эволюции структуры и характеристик агентов; модель идентификации и трансформации приоритетов развития объектов управления; модель идентификации и трансформации потенциалов развития.

Основным элементом генерации проектных вариантов спектра плановых решений в системе многоуровневого стратегического планирования является модель интеграции функционирования деятельности объектов управления:

$$M_{GD}(M_{\Sigma};\{M_{\Sigma}^{\theta}(Y;U;B)\};M_{DE};M_T;M_U;M_{MQ};U).$$

Разработка и согласование планов и программ в операционной, финансовой, инвестиционной и инновационной сферах деятельности должна осуществляться по системе нечетких правил сопряжения ориентиров и координации мероприятий развития. Эти правила задаются для условий распознавания ситуации на горизонте планирования с учетом характеристик множества общих, совместных и частных целей развития (по существу, речь может идти о механизме предварительной контрактации при организации перспективной активности экономических и социальных агентов в интересах декларированных интересов государства в реализации политики и стратегии развития общества). Объединяющими элементами комплекса являются: модель управления вычислительными экспериментами $M_{MA}(M_{\Sigma};M_{DE};M_T;M_{MQ})$, позволяющая вести направленную генерацию проектов плановых решений, и модель согласования экспертных оценок $M_{CEE}(M_{\Sigma};M_{MQ};R_{\Sigma})$, направленная на поддержку интеллектуальных процедур коллективного выбора варианта набора плановых решений.

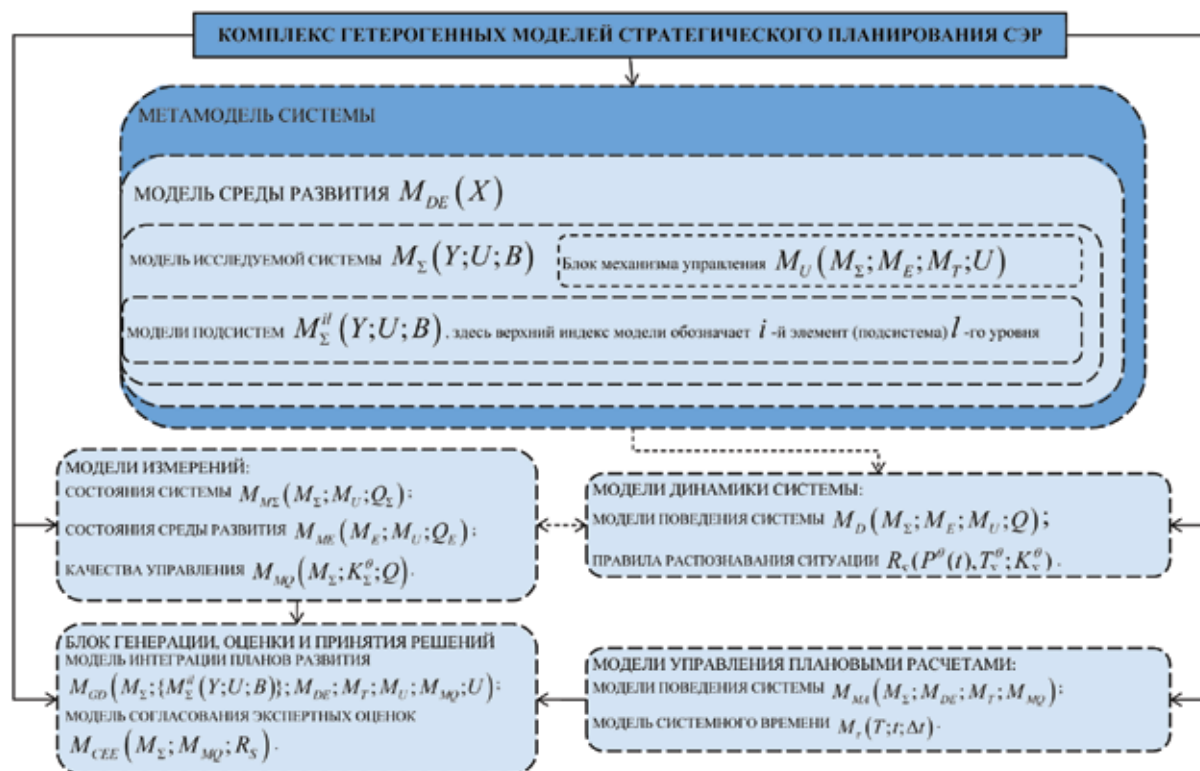
Предлагаемая схема общей структуры комплекса гетерогенных моделей стратегического планирования приведена на рис. 5.

Модель управления вычислительными экспериментами, учитывая рассмотренную выше проблему вариативности развития в турбулентной среде многоуровневого и мультисубъектного управления, целесообразно реализовать в виде системы сценарного моделирования¹⁴. В общем случае сценарная модель имеет достаточно сложную структуру, включая в себя собственно модель сценария развития и модель управления сценарием, реализующими в терминах снятия неопределенности развития функции модели управления вычислительными экспериментами $M_{MA}(M_{\Sigma};M_{DE};M_T;M_{MQ})$.

¹² Сокращенное изложение основано на материалах работы автора по формализации задач прогнозно-аналитической деятельности в многоуровневых организационных системах (Писарева О.М. Прогнозно-аналитическая деятельность в управлении развитием многоуровневых организационных систем: монография. М.: ГУУ, 2013. 235 с.; Писарева О.М. Сценарное моделирование в управлении: развитие методологии прогнозно-аналитических исследований сложных организационных систем // Вестник экономической интеграции. 2011. № 7(39). С. 19–26.).

¹³ В ряде случаев необходимо выделять две сферы в среде развития – системное окружение и системный фон, что приводит к построению следующих детализированных описаний: $M_E(X)$ – модель системного окружения; $M_{ME}(M_E;M_U;Q_E)$ – модель измерения состояний системного окружения; $M_F(X)$ – модель внешнего фона; $M_{MF}(M_F;M_U;Q_F)$ – модель измерения состояний внешнего фона. Здесь и модель системного окружения, и модель внешнего фона определены на одном множестве экзогенных переменных, что позволяет учесть возможное изменение роли переменных в процессе моделирования развития системы.

¹⁴ Pisareva O.M. Scenario modeling: management technology to harness future opportunities of multilevel organization systems. Reading book of the Global Business and Technology Conference. Helsinki, Finland, July 2–6, 2013, pp. 763–770. USA, GBATA, 2013.



Разработано автором.

Рис. 5. Блочное построение комплекса гетерогенных моделей стратегического планирования

Developed by the author.

Fig. 5. The development of methodological support for a balanced system of state strategic planning: the structural diagram of the relationship between elements of the digital platform for integration of information resources and analytical tools

Подобная модель отличается общей спецификой построения для конкретного использования в схеме прогнозных и плановых расчетов. Вопрос о соотношении сценарного моделирования с эконометрическим, имитационным и математическим (имея в виду аналитическое или численное решение системы уравнений математической модели) моделированием требует отдельного внимательного рассмотрения.

В контексте разработки специализированного математического аппарата и компьютерного обеспечения осуществления сценарных расчетов отметим, что для анализа сгенерированных поколений вариантов плановых решений упомянутая модель оценки качества управления должна быть построена с учетом дифференцированной оценки вклада отдельных проектов развития УСП различного уровня в достижение целей по уровням и

сферам управления. В интегральном индикаторе прогресса как направленного СЭР¹⁵ требуется отразить вклады результатов предлагаемых к реализации программ и проектов в развитие национального богатства в разрезе природного (экологические влияния), производственного (промышленные влияния), человеческого (интеллектуальные влияния) и социального (социальные влияния) капитала (потенциала). Это, в свою очередь, предполагает построение аналитического инструментария перспективного планирования с описанием адаптивной структуры управления приоритетами и потенциалами развития отдельных экономических и социальных агентов для стимулирования инноваций и оптимизации распределения общих и частных благ.

Совокупность индикаторов/критериев описания условий, процессов и результатов функциониро-

¹⁵ Писарева О.М. Характеристика концептуальных основ формализации задач целеполагания в системах стратегического планирования. // «Экономика и управление: проблемы, решения». (Ежегодный международный круглый стол «Системная экономика, социально-экономическая кибернетика, мягкие измерения в экономике.») 2018. № 5. Том 5. С. 123–129.

вания управляемой/исследуемой системы лежит в основе определения множества ее целей T_{Σ}^{θ} (с учетом корректности их декомпозиции для отдельных элементов по уровням и сферам планирования). Как количественные, так и качественные характеристики целевых состояний системы могут быть определены в пространстве конечного набора показателей – $t_{\Sigma}^{\theta}(p(x,y,u)) \in T_{\Sigma}^{\theta}$. В общем наборе целевых ориентиров T_{Σ}^{θ} можно выделить подмножество (вектор) целей i -го управляющего элемента системы $T_{\Sigma}^{\theta}(i)$, $T_{\Sigma}^{\theta}(i) \subseteq T_{\Sigma}^{\theta}$, $i \in I_{\Sigma}^{\Sigma}$. В социально-экономической системе национального масштаба эту роль в стратегическом планировании для совокупности экономических и социальных агентов играет государство, как регулятор и актор процесса развития. Добиться такого определения устойчивости развития общества можно за счет включения в схему формализации задачи стратегического планирования параметров административных и экономических механизмов поддержки режима общественного согласия на основе когнитивных сетевых моделей оценки влияния моральных императивов. Это осуществимо в рамках концепции *проектирования и управления будущим*, которая, по нашему мнению, должна стать следующей фазой эволюции методологии стратегического управления развитием социально-экономических систем различного масштаба и характера.

Высокий уровень волатильности и неопределенности развития, когда, в том числе и вследствие цифровой трансформации, динамично меняется социально-экономический ландшафт и технологическая база создания общественных благ, диктует отказ от традиционных подходов к прогнозированию (преимущественно на основе инерционных методов) и планирования (преимущественно на основе балансовых методов) национальной экономики. Очевидно, что в современных условиях именно анализ вариативности на основе методов *сценарного моделирования* позволяет лучшим образом осуществить в цикле перспективного планирования детерминацию будущих характеристик социально-экономического пространства и идентификацию диапазонов устойчивости разрабатываемых управленческих решений. Это придает особое значение разработкам в области ав-

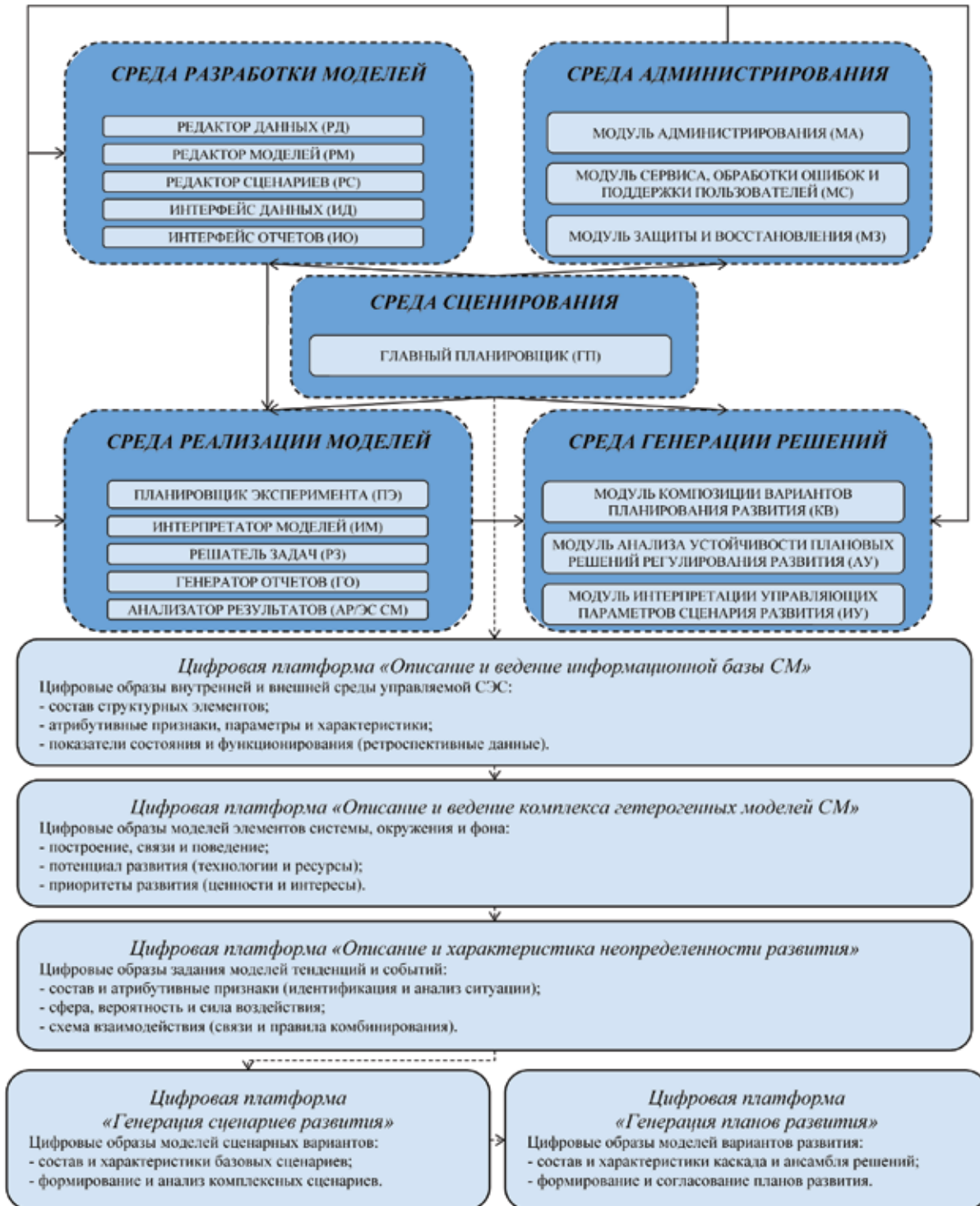
томатизации процессов и алгоритмов проведения сценарных расчетов в задачах стратегического планирования развития организационных систем.

Охарактеризуем состояние работ по проектированию архитектуры и разработке прототипа автоматизированной системы сценарного моделирования в рамках представленного подхода. Предлагаемая общая конструкция программного комплекса и схема связей компонентов аналитической платформы поддержки решения задач стратегического планирования в цифровой среде функционирования системы государственного управления социально-экономическим развитием определяется составом источников *разнородной информации*, а также механизмом интеграции и набором сервисов автоматизированных информационных систем различного назначения, обеспечивающих фиксацию и накопление данных: датчики прямого сбора данных, нормативная информация, управленческая информация, статистическая отчетность, социологические наблюдения, экспертные оценки. Возможный состав функциональных модулей и общая структура цифровой платформы построения архитектуры автоматизированной системы сценарного моделирования для поддержки решения прогнозно-аналитических задач с использованием компонент комплекса гетерогенных математических моделей стратегического планирования приведены на рис. 6.

На основе представленной концептуальной схемы построения компьютерного обеспечения поддержки интеллектуальной деятельности по формированию и анализу сценарных вариантов СЭР для апробации подхода был спроектирован и разработан прототип автоматизированной системы сценарного моделирования, использованный для обоснования стратегических решений по формированию перспективных планов для различных уровней управления: национального (разработка прогноза и стратегии создания системы утилизации вторичных металлургических ресурсов в рамках общей концепции функционирования циркуляционной экономики или экономики техногенных ресурсов¹⁶) и отраслевого (разработка организационно-экономической модели программы утилизации вышедших из эксплуатации транспортных средств¹⁷).

¹⁶ Pisareva O.M. Development of the national metals recycling system in Russia: scenario modeling to assess the industry's prospects / Reading book of the Global Business and Technology Conference. Baku, Azerbaijan, July 8–12, 2014. USA, GBATA, 2014. pp. 507–514.

¹⁷ Формирование стратегий развития интегрированных бизнес-систем на основе сценарного моделирования. // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2016): труды международной научно-практической конференции / под ред. А.В. Бабкина: труды международной научно-практической конференции 21–24 сентября 2016 г., СПб. С. 375–379. СПб.: изд-во Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2016. 671 с.



Разработано автором.

Рис. 6. Основные функциональные модули и структура цифровой платформы архитектуры компьютерного инструментария сценарного моделирования

Developed by the author.

Fig. 6. The main functional modules and the structure of the digital platform architecture of computer tools for scenario modeling

Функциональная и информационная интеграция компонент прототипа системы сценарного моделирования обеспечивалась использованием средств системы программирования VBA для обеспечения взаимодействия со средой Any Logic, поддерживающей агентное моделирование поведения элементов СЭС, программными компонентами системы LiPS, реализующей оптимизационное моделирование процессов выбора агентами плановых решений в сценарной обстановке, и стандартными возможностями MS Excel, обеспечивающими расчетные операции, статистическую обработку результатов и оформление отчетов о проведении сценарных экспериментов в удобном для конечного пользователя интерфейсе офисного приложения¹⁸. Несмотря на ограниченные возможности прототипа компьютерной системы поддержки сценарного моделирования, не отвечающего пока требованиям конструктивной целостности и функциональной полноты, полученный программный комплекс показал перспективность направления разработки интеллектуальной автоматизированной системы разработки и анализа сценариев развития для формирования стратегических плановых решений на основе интеграции разнообразных математических методов и моделей долгосрочного прогнозирования и планирования социально-экономического развития. Это позволило выявить и оценить реализуемость специфических требований к постановке и решению задач стратегического управления в среде интегрированной аналитической платформы с применением арсенала современных цифровых технологий обработки и анализа разнородных данных.

Предложенная схема компьютерной системы сценарного моделирования может быть использована для разработки и адаптации инструментария стратегического планирования на основе уточнения требований к составу банка данных и методов комплекса гетерогенных моделей стратегирования развития социально-экономических систем, что будет способствовать дальнейшему развитию методологии стратегического планирования в сфере государственного управления.

Выводы

Проведенный анализ состояния теории и практики стратегического планирования в среде цифровых технологий информационного общества

позволяет отметить перспективность использования интегрированных модельных комплексов для формирования интеллектуальных систем поддержки процессов стратегического управления. Для решения задачи повышения эффективности государственного управления важно отметить ряд существенных обстоятельств. Во-первых, общее изменение характеристик пространства и условий СЭР инициирует необходимость совершенствования методологии стратегического планирования, а влияние процессов цифровизации на объекты и субъекты управления различного уровня в части унификации форматов описания разнородной информации и стандартизации структуры сервисов ее обработки создает предпосылки для модернизации аналитического и компьютерного инструментария стратегического планирования. Во-вторых, возрастающая связность субъектов общественных отношений обуславливает вовлечение в процесс планирования массивов детализированной информации социологического, технологического, экономического, экологического и иного характера, представленной возрастающим объемом качественных и количественных показателей комплексной оценки состояния и динамики социально-экономических систем. В-третьих, трансформация природы объекта и субъекта управления, снижающая результативность подходов к разработке плановых решений на основе гомогенных моделей (статистических, эконометрических, балансовых, оптимизационных и др.), предопределяет необходимость формирования методологии построения комплексов гетерогенных моделей целеполагания, прогнозирования, программирования и мониторинга развития социально-экономических систем различного уровня с использованием методов когнитивного моделирования и технологий искусственного интеллекта. В-четвертых, совершенствование методологии и инструментария стратегирования требует формирования организационного механизма встраивания результатов его применения в процедуры разработки плановых решений в многоуровневой системе государственного управления.

Направления дальнейших исследований и разработок области операциональности стратегирования, с точки зрения автора, должны быть связаны с обоснованием состава и детальной проработкой содержательных постановок его задач в усло-

¹⁸ Более подробно вопросы автоматизации методологии сценарного моделирования рассмотрены в работах: Информационно-аналитическое сопровождение планирования деятельности промышленной корпорации в среде оптимизационного моделирования LiPS // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2013): Материалы седьмой международной конференции (30 сентября – 2 октября 2013, г. Москва, Россия). Том II. С. 342–344. М., ИПУ РАН, 2013; Писарева О.М., Перекальский В.А. Сценарное моделирование в практике отраслевого стратегического планирования // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 4. С. 238–251.

виях становления цифровой экономики. Требуется определить схему технологической и информационной взаимосвязи этапов решения этих задач в рамках административных регламентов в соответствии с цифровым форматом описания полномочий и ответственности УСП. Для обеспечения реализуемости предлагаемого подхода важна корректная формализация задач стратегического планирования, включая осуществление постановки согласованных целей СЭР, обоснования параметров скоординированных плановых решений и оценки рисков реализации сбалансированных программ и проектов всех УСП. Кроме того, анализ вариативности развития с учетом соотношения рисков и шансов будущего предполагает разработку математического инструментария решения базовых задач стратегического планирования на основе сценарного моделирования развития социально-экономических систем с использованием представленной базовой схемы комплекса гетерогенных моделей. Уточнение методов планирования и реализации численных экспериментов на основе комплекса гетерогенных моделей позволит провести адаптацию и настройку предложенного прототипа системы компьютерной поддержки технологии сценарного моделирования.

Создание в условиях цифровой трансформации информационного общества современной методологии и эффективного инструментария стратегического планирования неразрывно связано с совершенствованием институциональных основ государственного управления, а также с формированием адекватной для Российской Федерации национальной модели управления развитием. Для формирования информационно-аналитической инфраструктуры распределенного управления развитием требуется обоснование и реализация мер восстановления специализированных административно-профессиональных компетенций децентрализованного регулирования социальных и экономических процессов на государственном и корпоративном уровнях управления, лежащих в основе построения механизма индикативного планирования в условиях цифровизации общества. Это позволило бы способствовать реализации сформулированного руководством страны тезиса об эффективной конкуренции в глобальном мире за счет разработки и реализации прорывных решений, включая создание передовых методов и производительных технологий искусственного интеллекта, внедряемых в цифровую платформу системы стратегического управления устойчивым инновационным развитием.

Список литературы

1. Антология экономической классики: в 2-х томах / авт.-сост. И.А. Столяров. М.: Эконом, 1991, 1993. 475 с.; 486 с.
2. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе: пер. с англ.; 4-е изд. М.: Дело Лтд, 1994. 720 с.
3. Мировая экономическая мысль. Сквозь призму веков. В 5 т. / сопред. редкол. Г.Г. Фетисов, А.Г. Худокормов. М.: Мысль, 2004. 152 с.
4. Макроэкономические модели планирования и прогнозирования: пер. с англ. и фр.; под ред. и со вступ. ст. Э.Б. Ершова. М.: Статистика, 1970. 461 с.
5. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. М.: Физматлит, 2005. 320 с.
6. Гараедаги Дж. Системное мышление: Как управлять хаосом и сложными процессами: Платформа для моделирования архитектуры бизнеса. Минск: Гревцов Букс, 2010. 480 с.
7. Canova F. Methods for applied macroeconomic research. Princeton, Princeton University Press, 2007. 492 p.
8. Белова Т.А., Козелов Д.А. Теоретический обзор эконометрических моделей исследования реальных национальных экономик // Вопросы экономики и управления. 2016. № 5. С. 4–7.
9. Davis J., Miller G., Russel A. Information revolution: Using the Information Evolution Model to Grow Your Business. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2006. 195 p.
10. Intriligator M., Bodkin R., Hsiao C. Econometric Models, Techniques, and Applications. London, Prentice-Hall International, Inc., 1996. 654 p.
11. Ведута Е.Н., Джакубова Т.Н. Экономическая наука и экономико-математическое моделирование // Государственное управление. Электронный вестник. 2016. Выпуск № 57. С. 287–307. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26698306>
12. Узяков М.Н. Разработка системы таблиц «затраты-выпуск» в номенклатуре видов экономической деятельности за 1998–2008 годы // В сборнике: Межотраслевой баланс – история и перспективы (доклады, статьи, материалы). Министерство экономического развития Российской Федерации, ГУ «Институт макроэкономических исследований», Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации. 2011. С. 61–63.
13. Яременко Ю.В. Теория и методология исследования многоуровневой экономики. М.: Наука, 2000. 400 с.
14. Diebold F. The Past, Present and Future of Macroeconomic Forecasting. Journal of Economic Perspectives. 1998. 12. 175–192. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.12.2.175>
15. Крымов В.Б. Стратегическое планирование в системе управления социально-экономическим развитием субъекта Российской Федерации. М.: Ин-т экономики РАН; Москва, 2010. 390 с.
16. Смирнова О.О. Основы стратегического планирования Российской Федерации. М.: Наука, 2013. 302 с.

17. Антипов В.И., Гельвановский М.И. Новый Госплан // Экономические стратегии. 2017. Т. 19. № 2. С. 210–224. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29261138>
18. Бузгалин А.В., Колганов А.И. Возрождение планирование: уроки истории (политико-экономический дискурс) // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 1. С. 8–18. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25438229>
19. Гаганов А.А. Есть ли в России стратегическое планирование? [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://rusrand.ru/analytics/est-li-v-rossii-strategicheskoe-planirovanie> (дата обращения: 11.07.2016).
20. Заверский С.М., Киселева Е.С., Кононова В.Ю., Плеханов Д.А., Чуркина Н.М. Стратегическое планирование развития экономики: мировой опыт и выводы для России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2016. № 2. С. 22–40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25791375>
21. О гармонизации документов государственного стратегического планирования: препринт WP8/2015/01 (Серия WP8 «Государственное и муниципальное управление») / А.В. Клименко, В.А. Королев, Д.Ю. Двинских, И.Ю. Сластикина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. 48 с. URL: https://www.hse.ru/data/misc/library/WP8_2015_01.pdf
22. Леонтьев В. Межотраслевая экономика. М.: Экономика, 1997. 478 с.
23. Лукин М.В. Анализ основных положений нового Федерального закона «О Стратегическом планировании в РФ» // В сб. материалов IV Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в сервисе» (18–19 декабря 2014); под ред. А.Е. Карлика. С. 67–69. СПб.: Изд. Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2015.
24. Селиверстов В.Е. Стратегическое планирование и стратегические просчеты: российские реалии и тенденции // Регион: экономика и социология. 2016. № 4. С. 6–46. DOI: DOI: 10.15372/REG20160401
25. Белянова А.М., Бирюков В.А., Черковец В.Н. Стратегическое планирование в условиях современной экономики России (материалы научного семинара по проблемам стратегического планирования) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 2016. № 3. С. 141–158.
26. Карапетян С.Т. Индикативное планирование экономики России: в поисках новой модели // Микроэкономика. 2011. № 5. С. 6–11.
27. Стратегическое планирование в Российской Федерации: состояние методического обеспечения. Аналитический доклад (по результатам мониторинга реализации Федерального закона от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»: препринт WP8/2016/02 / А.В. Клименко, В.А. Королев, Д.Ю. Двинских, Н.А. Рычкова, И.Ю. Сластикина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. 68 с.
28. Косонова К.И. Актуальные проблемы стратегического планирования в Российской Федерации (по итогам прошедшего в Санкт-Петербурге XV Общероссийского Форума «Стратегическое планирование в регионах и городах России») // Власть. 2016. Т. 24. № 11. С. 223–224.
29. Кузьмин Д.В., Ященко В.В., Бычков А.А. Теоретическое развитие подходов к построению архитектуры системы стратегического управления социально-экономическим развитием // Государственный аудит: Право. Экономика. 2012. № 4. С. 108–112.
30. Курбанов А.Х., Плотников В.А. Инкорпорирование инструментария стратегического планирования в практику реализации государственной экономической политики // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2017. Т. 23. № 7. С. 145–153. DOI: 10.21209/2227-9245-2017-23-7-145-153
31. Петров М., Буров В., Шклярук М., Шаров А. Государство как платформа: (кибер)государство для цифровой экономики, цифровая трансформация. М.: Фонд «ЦСР», 2018. 52 с.
32. Трейер В.В., Каширин А.И., Швырков Ю.М. Концепция стратегического планирования для России начала XXI века. М.: Диалог-МГУ, 2000. 122 с.
33. Коссов В.В. О планировании социального и экономического развития России – платформа для консолидации общества. Выводы из опыта Госплана СССР // Экономическая наука современной России. 2013. № 3(63). С. 101–121.
34. Государственное регулирование экономики: мировой опыт и реформа в России (теория и практика) / под ред. В.В. Виноградова. М.: Эксмо, 2007. 249 с.
35. Катькало В.С. Эволюция теории стратегического управления. 3-е изд. СПб.: Издат. дом С.-Петерб. гос. ун-та, 2011. 548 с.
36. Тамбовцев В.Л. Стратегическая теория фирмы: состояние и возможное развитие // Российский журнал менеджмента. 2010. Том 8. № 1. С. 5–40.
37. Малган Дж. Искусство государственной стратегии. Мобилизация власти и знания во имя всеобщего блага: пер. с англ. Ю. Каптуревского, Я. Охонько. М.: изд-во Института Гайдара, 2011. 472 с.
38. Martello M., Watson J., Fischer M. Implementing A Balanced Scorecard In A Not-For-Profit Organization // Journal of Business & Economics Research. 2016. 14. 3. 61–74. DOI: <https://doi.org/10.19030/jber.v14i3.9746>
39. Davis J., Miller G., Russel A. Information revolution: Using the Information Evolution Model to Grow Your Business. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2006. 195 p.
40. Networks and Organizations: Structure, Form and Action / Ed. by N. Nohria and R.G. Eccles. Boston, 1992. 544 p.

41. Зарубежный опыт государственного прогнозирования, стратегического планирования и программирования: монография / под научн. ред. С.Ю. Глазьева, Ю.В. Яковца. М.: ГУУ, 2008. 124 с.
42. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). М.: Экономика, 2013. 295 с.
43. Попов Е.В., Семячков К.А. Компаративный анализ стратегических аспектов развития цифровой экономики // Вестник Пермского университета. Экономика. 2018. Том 13. № 3. С. 19–36. DOI: 10.17072/1994-9960-2018-1-19-36
44. Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики / ред. А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий. М.: ЛКИ/URSS, 2008. 352 с.
45. Теория прогнозирования и принятия решений / под ред. Саркисяна С.А. М.: Высшая школа, 1977. 355 с.
46. Arrow K. Application of Control Theory to Economic Growth // *Mathematics of the Decision Sciences*. 1968. 2. 85–119.
47. Theil H. Statistical decomposition analysis with applications in the social and administrative sciences. Amsterdam, North Holland Publishing Company, 1972. 337 p.
48. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология науки. 3 изд. стереотип. М.: Едиториал УРСС, 2015. 272 с.

Об авторе

Писарева Ольга Михайловна, заведующая кафедрой «Математические методы в экономике и управлении», Институт информационных систем, Государственный университет управления (109542, Москва, Рязанский проспект, 99), Москва, Россия, кандидат экономических наук, доцент, **Researcher ID: S-3225-2018**, **Scopus Author ID: 57200260200**, om_pisareva@guu.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Stolyarov I.A. (Ed.-comp.) Anthology of economic classics. In 2 volumes. Moscow, Ekonov, 1991, 1993. 475 p.; 486 p. (in Russ.)
2. Blaug M. Economic theory in retrospect. Cambridge: CUP Publ., 1978. 750 p. (Russ. ed.: Blaug, M. Ekonomicheskaya mysl' v retrospektive. Moscow, Delo Ltd Publ., 1994. 720 p.)
3. Fetisov G.G., Khudokormov A.G. (eds.) World economic thought. Through the prism of centuries. In 5 volumes. Moscow, Mysl', 2004. 152 p. (in Russ.)
4. Makroekonomicheskie modeli planirovaniya i prognozirovaniya [Macroeconomic models of planning and forecasting]: Ershov E.B. (Ed.). Moscow, Statistika, 1970. 461 p. (in Russ.)
5. Samarskii A.A., Mikhailov A.P. Mathematical Modeling: Ideas. Methods Examples. Moscow, Fizmatlit, 2005. 320 p. (in Russ.)
6. Systems thinking: managing chaos and complexity: a platform for designing business architecture / Jamshid Gharajedaghi. 3rd ed. 2012. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385915-0.00018-0> (in Eng.)
7. Canova F. Methods for applied macroeconomic research. Princeton, Princeton University Press. 2007. 492 p. (in Eng.)
8. Belova T.A., Kozelov D.A. Theoretical review of econometric models of research of real national economies. *Questions of economy and management = Voprosy ekonomiki i upravleniya*. 2016; (5):4–7 (in Russ.)
9. Davis J., Miller G., Russel A. *Information revolution: Using the Information Evolution Model to Grow Your Business*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2006. 195 p. (in Eng.)
10. Intriligator M., Bodkin R., Hsiao C. *Econometric Models, Techniques, and Applications*. London, Prentice-Hall International, Inc., 1996. 654 p. (in Eng.)
11. Veduta E.N., Dzhakubova T.N. Economic Science and Economic Mathematical Modeling. *E-journal. Public Administration*. 2016; (57):287–307 (in Russ.)
12. Uzyakov M.N. Razrabotka sistemy tablits «zatraty-vypusk» v nomenklature vidov ekonomicheskoi deyatel'nosti za 1998–2008 gody [Development of the system of input-output tables in the nomenclature of types of economic activity for 1998–2008]. In: *Interindustry balance – history and prospects (reports, articles, materials)*. Moscow, 2011. pp. 61–63 (in Russ.)
13. Yaremenko Yu.V. Teoriya i metodologiya issledovaniya mnogourovnevoi ekonomiki [Theory and methodology of research of multi-level economy]. Moscow, Nauka, 2000. 400 p. (in Russ.)
14. Diebold F. The Past, Present and Future of Macroeconomic Forecasting. *Journal of Economic Perspectives*. 1998; (12):175–192. Available from: <https://doi.org/10.1257/jep.12.2.175> (in Eng.)
15. Krymov V.B. Strategic planning in the management of socio-economic development of the Russian Federation. Moscow, Akademiya, 2010. 352 p. (in Russ.)

16. Smirnova O.O. Bases of Strategic Planning of the Russian Federation. Moscow, Nauka, 2013. 302 p.
17. Antipov V.I., Gel'vanovskii M.I. New Gosplan. *Economic Strategies*. 2017; 19(2):210–224 (in Russ.)
18. Buzgalin A.V., Kolganov A.I. The Revival of Planning: The Lessons of History (political economy discourse). *Theoretical and Practical Aspects of Management = Problemy teorii i praktiki upravleniya*. 2016; (1):8–18 (in Russ.)
19. Gaganov A.A. Are there strategic planning in Russia? Available from: <http://rusrand.ru/analytics/est-li-v-rossii-strategicheskoe-planirovanie> [Accessed 11th July 2016] (in Russ.)
20. Zaverskiy S.M., Kiselyova E.S., Kononova V.Yu., Plekhanov D.A., Churkina N.M. Strategic planning of economic development: international experience and applications for Russia. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences = Vestnik Instituta Ekonomiki Rossiyskoy akademii nauk*. 2016; (2):22–40 (in Russ.)
21. On the harmonization documents of the state strategic planning [Text]: Working paper WP8/2015/01 / A. Klimenko, V. Korolev, D. Dvinskikh, I. Slastikhina; National Research University Higher School of Economics. Moscow: Higher School of Economics Publ. House, 2015. 48 p. (in Russ.)
22. Leontief W. 1966. Input-output economics. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1986 (in Eng.)
23. Lukin M.V. Analysis of the main provisions of the new Federal Law "On Strategic Planning in the Russian Federation". In: Carlyk A.E. (Ed.) *Innovative technologies in service: Collection of materials of participants of international Scientific and Practical Conference*. 2015. St.-Petersburg, 2015. pp. 67–69 (in Russ.)
24. Seliverstov V.E. Strategic Planning and Strategic Miscounts: Russian Realia and Trends. *Regional Research of Russia*. 2016; (4):6–46. Available from: doi:10.15372/REG20160401 (in Russ.)
25. Belyanova A.M., Biryukov V.A., Cherkovets V.N. Strategic Planning in Conditions of Modern Russia's Economy (materials of research seminar on strategic planning). *Moscow University Economics Bulletin*. 2016; (3):141–158 (in Russ.)
26. Karapetyan S.T. Indicative planning of economics of Russia: in search of new model. *Microeconomics*. 2011; (5):6–11 (in Russ.)
27. Klimenko A.V., Korolev V.A., Dvinskikh D.Yu., Rychkova N.A., Slastikhina I.Yu. Strategic planning in the Russian Federation: the state of methodological support. Analytical report (based on the results of monitoring the implementation of the Federal Law of 06.28.2014, № 172-FZ "On the strategic planning in the Russian Federation". [Preprint WP8/2016/02] 2016. Moscow, Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2016. 68 p.
28. Kosogova K.I. Actual problems of strategic planning in the Russian Federation (according to results of the Saint-Petersburg XV All-Russia Forum "Strategic Planning in the Regions and Cities of Russia"). *Vlast'*. 2016; 24(11):223–224 (in Russ.)
29. Kuz'min D.V., Yashchenko V.V., Bychkov A.A. Theoretical development of approaches to the formation of the system of strategic management of social and economic development. *State Audit. Law. Economics*. 2012; (4):108–112 (in Russ.)
30. Kurbanov A., Plotnikov V. Incorporation instrumentation of strategic and indicative planning practices of implementation of the state economic policy. *Transbaikal State University Journal*. 2017; 23(7):145–153. Available from: doi:10.21209/2227-9245-2017-23-7-145-153 (in Russ.)
31. Petrov M., Burov V., Shklyaruk M., Sharov A. Gosudarstvo kak platforma: (kiber)gosudarstvo dlya tsifrovoy ekonomiki, tsifrovaya transformatsiya [State as a platform: (cyber) state for the digital economy, digital transformation]. Moscow, Fond «TsSR», 2018. 52 p. (in Russ.)
32. Treier V.V., Kashirin A.I., Shvyrkov Yu.M. Kontseptsiya strategicheskogo planirovaniya dlya Rossii nachala XXI veka [The concept of strategic planning for Russia at the beginning of the XXI century]. Moscow, Dialog-MGU, 2000. 122 p. (in Russ.)
33. Kosov V.V. On the Design of Social and Economic Development of Russia as a Platform for Consolidation of Society. The Conclusions from the Experience of the USSR State Planning. *Economics of Contemporary Russia*. 2013; (3(63)):101–121 (in Russ.)
34. Vinogradov V.V. (Ed.) Gosudarstvennoe regulirovanie ekonomiki: mirovoi opyt i reforma v Rossii (teoriya i praktika). Moscow, Eksmo, 2007. 249 p. (in Russ.)
35. Kat'kalo V.S. Evolyutsiya teorii strategicheskogo upravleniya [Evolution of the theory of strategic management]. 3-e izd. SPb.: Izdat. dom S.-Peterb. gos. un-ta, 2011. 548 p.
36. Tambovtsev V.L. Strategic theory of the firm: state and possible development. *Russian Management Journal*. 2010; 8(1):5–40 (in Russ.)
37. Mulgan G. The art of public strategy: Mobilizing power and knowledge for the common good. Oxford: OUP Publ., 2008. 322 p. (Russ. ed.: Mulgan, G. Iskustvo gosudarstvennoy strategii. Mobilizatsiya vlasti i znaniya vo imya vseobshchego blaga. Moscow: Gaydar Inst. Publ., 2011. 472 p.)
38. Martello M., Watson J.G., & Fischer M.J. Implementing A Balanced Scorecard In A Not-For-Profit Organization. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*. 2016; 14(3):61–74. Available from: <https://doi.org/10.19030/jber.v14i3.9746> (in Eng.)
39. Davis J., Miller G., Russel A. *Information revolution: Using the Information Evolution Model to Grow Your Business*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2006. 95 p. (in Eng.)

40. Networks and Organizations: Structure, Form and Action / Ed. by N. Nohria and R.G. Eccles. Boston, 1992. 544 p. (in Eng.)
41. Glaz'ev S.Yu., Yakovets Yu.V. (eds.) International experience in government forecasting, strategic planning and programming. Moscow, ГУУ, 2008. 124 p.
42. Makarov V.L., Bakhtizin A.R. Sotsial'noe modelirovanie – novyi komp'yuternyi proryv (agent-orientirovannye modeli) [Social Modeling – New Computer Breakthrough (Agent-Based Models)]. Moscow, Ekonomika, 2013. 295 p. (in Russ.)
43. Popov E.V., Semyachkov K.A. Comparative analysis of strategic aspects of development of digital economy. *Perm University Herald. ECONOMY*. 2018; 13(3):19–36. Available from: doi:10.17072/1994-9960-2018-1-19-36 (in Russ.)
44. Akaev A.A., Korotaev A.V., Malinetskii G.G. (eds.) Prognoz i modelirovanie krizisov i mirovoi dinamiki [Forecasting and modeling of crises and world dynamics]. Moscow, URSS, 2008. 352 p. (in Russ.)
45. Sarkisyana S.A. (Ed.) Teoriya prognozirovaniya i prinyatiya reshenii [Theory of Forecasting and Decision Making]. Moscow, Vysshaya shkola, 1977. 355 p. (in Russ.)
46. Arrow K. Application of Control Theory to Economic Growth. *Mathematics of the Decision Sciences*. 1968; (2):85–119 (in Eng.)
47. Theil H. Statistical decomposition analysis with applications in the social and administrative sciences. Amsterdam, North Holland Publishing Company, 1972. 337 p. (in Eng.)
48. Novikov A.M., Novikov D.A. Metodologiya nauki [Science methodology]. 3rd edition. Moscow, Editorial URSS, 2015. 272 p. (in Russ.)

About the author:

Olga M. Pisareva, Head of department of mathematical methods in Economics and management, State University of Management (99, Ryazansky prospect, Moscow, 109542, Russia), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, **Researcher ID: S-3225-2018, Scopus Author ID: 57200260200**, om_pisareva@guu.ru

The author read and approved the final version of the manuscript.

