Научная статья / Research article
Экономика

https://doi.org/10.21684/2411-7897-2024-10-2-98-114
УДК 336.221.4

Перспективы совершенствования инструментария налоговой экосистемы в условиях системно-технологических трансформаций

Наталья Геннадьевна Викторова✉, Евгений Николаевич Евстигнеев

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия
Контакт для переписки: viktorova_ng@spbstu.ru✉

Аннотация. Статья является продолжением авторских разработок по вопросам формирования и развития налоговой экосистемы в контексте системно-технологических трансформаций мирового масштаба. В ней акцент сделан на раскрытии инструментария такой системы, базирующегося на передовых информационно-телекоммуникационных и других технологиях, и позволяющего комплексно решать проблемы устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития государства. В первую очередь, показано содержание и структура гипотетической модели налоговой экосистемы (ГМНЭ), включающей содержательную и обеспечивающую части. Далее проведена систематизация обеспечивающей части экосистемы как сверхсложной и гибридной системы. Выделены следующие десять групп такого обеспечения: научно-практическое, кадрово-образовательное, информационно-коммуникационное, технико-технологическое, политико-правовое, управленческо-аналитическое, регуляторно-надзорное, модельно-виртуальное, человеко-роботизированное, риск-ориентированное. Предложено наполнение каждой группе инструментарием. Обозначены проблемы формирования и совершенствования инструментов по отдельным видам обеспечения. Сформулированы выводы и предложения. Для выделения десяти видов обеспечения гипотетической модели налоговой экосистемы использовались методы структурного анализа и синтеза. Направления дальнейших исследований могут быть связаны с актуализацией как структуры обеспечивающей подсистемы ГМНЭ, так и прогрессивного инструментария для совершенствования управления налоговыми отношениями в Российской Федерации с учетом неопределенности внешней среды, вызванной системно-технологическими трансформациями.

© Автор(ы), 2024

Ключевые слова: налоговая экосистема, сверхсложная система, гипотетическая модель, обеспечивающие подсистемы, инструментарий, технологии, трансформация

Благодарности: работы выполнены в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008).

Цитирование: Викторова Н. Г., Евстигнеев Е. Н. 2024. Перспективы совершенствования инструментария налоговой экосистемы в условиях системно-технологических трансформаций // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. Том 10. № 2 (38). С. 98–114. https://doi.org/10.21684/2411-7897-2024-10-2-98-114

Поступила 27.03.2024; одобрена 14.04.2024; принята 08.07.2024

Prospects for improving the tools of the tax ecosystem in the context of systemic and technological transformations

Natalia G. Viktorova✉**, Evgeniy N. Evstigneev**

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia
Corresponding author: viktorova_ng@spbstu.ru✉

Abstract. This article is a continuation of the author's research on the formation and development of the tax ecosystem in the context of global systemic and technological transformations. It focuses on disclosing the toolkit of such a system, based on advanced information and telecommunications and other technologies, and allowing for a comprehensive solution to the problems of sustainable and balanced socio-economic development of the state. First of all, the article presents the content and structure of the hypothetical model of the tax ecosystem (GMNE), including the content and support parts. Further, a systematization of the support part of the ecosystem is carried out, considering it as a highly complex and hybrid system. The following ten groups of such support are identified: scientific and practical, personnel and educational, information and communication, technical and technological, political and legal, managerial and analytical, regulatory and supervisory, model and virtual, human-robotic, risk-oriented. The paper proposes the filling of each group with a toolkit. The problems of formation and improvement of tools for individual types of support are outlined. Conclusions and proposals are formulated. To identify

the ten types of support for the hypothetical model of the tax ecosystem, methods of structural analysis and synthesis were used. Directions for further research can be associated with the actualization of both the structure of the supporting subsystem of the GMNE, as well as progressive tools for improving tax relations management in the Russian Federation, taking into account the uncertainty of the external environment caused by systemic and technological transformations.

Keywords: tax ecosystem, highly complex system, hypothetical model, supporting subsystems, toolkit, technologies, transformation

Acknowledgements: the research was financed as part of the project "Development of a methodology for instrumental base formation for analysis and modeling of the spatial socio-economic development of systems based on internal reserves in the context of digitalization" (FSEG-2023-0008).

Citation: Viktorova, N. G., & Evstigneev, E. N. (2024). Prospects for improving the tools of the tax ecosystem in the context of systemic and technological transformations. *Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, 10*(2), 98–114. https://doi.org/10.21684/2411-7897-2024-10-2-98-114

Received Mar. 27, 2024; Reviewed Apr. 14, 2024; Accepted Jul. 8, 2024

Введение

Трансформация любой экономической системы в настоящее время затрагивает множество разных сфер и связана с внешними и внутренними факторами. В международном пространстве происходят глобальные изменения в мирохозяйственном укладе, закономерностях территориального развития, связях между экономическими субъектами, поведенческих правилах домохозяйств и граждан. Резко обостряется климатическая повестка. Нестабильным и взрывоопасным явлениям подвержена социальная среда. Естественная тяга человечества к определенности предопределяет необходимость пересмотра большинства сложившихся правил, догм и закономерностей.

В частности, характерной чертой времени являются интеграционные процессы, направленные на повышение мобильности получения качественного результата и рационального использования в экономических системах финансовых, материальных, трудовых и других ресурсов. Реализация таких процессов основана на мультидисциплинарных связях, применении прогрессивных технологий и нетривиальных решений.

Налоговая система — не исключение. Технологические новации затрагивают все ее элементы. При этом наблюдается следующая картина: внедрение новой технологии меняет привычную идеологию участников налоговых отношений. Сейчас актуальными стали объединительные процессы, упрощающие исполнение налоговой обязанности налогоплательщиком, с одной стороны, и налоговый контроль, с другой. Это объединение баз данных с разнородной структурированной и неструктурированной информацией, введение единого налогового платежа и единого налогового счета, унификация правил

исчисления страховых взносов, коалиция разных субъектов в правовой способности платить налоги и многое другое. Тем самым достигается естественное формирование налоговой экосистемы как технологической платформы взаимодействия разных участников налоговых отношений, через которую проходит огромный поток налоговой и связанной с ней информации. Особый смысл налоговая экосистема приобретает в условиях системных трансформаций общества, когда симбиоз ее технологических возможностей, направленных на совершенствование во взаимосвязи экономических, социальных и экологических аспектов, может дать кумулятивный эффект — гармоничное развитие общества и баланс интересов его субъектов. Однако все это требует широкомасштабных научных исследований, разработки новых концепций, подходов и инструментария.

Настоящее исследование продолжает авторские наработки по вопросам формирования налоговой экосистемы [Викторова, Евстигнеев, 2022]. Целью исследования является систематизация современного инструментария, относящегося к обеспечивающей части налоговой экосистемы. Публикаций в этой области немного. Обычно налогообложение рассматривается либо как инструмент регулирования территориальных экосистем [Мокроусов, Бобылева, 2017; Пороло, 2022; Скитер и др., 2015], либо налоговая экосистема анализируется отдельными учеными применительно к налоговому администрированию [Ильинский, 2021; Рукина, Денисова, 2021].

Методы

Экосистемный подход применительно к налогообложению и налоговому администрированию требует постижения общей методологической основы построения процессов, а также научно-практического инструментария. Здесь основной метод познания — моделирование.

Авторский взгляд на научный подход и концепцию экосистемы достаточно подробно изложен в работе, посвященной разработке гипотетической модели налоговой экосистемы (ГМНЭ). В данной модели экосистема рассматривается с трех позиций: эволюции систем, платформенного подхода, интеграции объектов и технологий. Исходя из этого, выделены три конфигурации исследования: системная, платформенная и интегрально-технологическая. В контексте первых двух конфигураций рассмотрение налоговой экосистемы затрагивает ее сверхсложный характер гибридного типа и предусматривает реализацию такой экосистемы путем использования цифровых платформ.

Предлагаемый вариант гипотетической модели рассматривает «налоговую экосистему как дифференцированное целое». Декомпозиция разделяет модель на две части: содержательную (M_S) и обеспечивающую (M_O), и дальше — на подсистемы и компоненты, представленные ниже в знаковом формате:

$$ГМНЭ \equiv M_Э = [M_S; M_O] = [\{P_{i=12}\}; \{O_{j=10}\}] =$$
$$= [\{p_g, p_p, p_w, p_i, p_f, p_o, p_d, p_t, p_v, p_r, p_n, p_e\}; \{o_{np}, o_{ko}, o_{ik}, o_{tt}, o_{pp}, o_{ua}, o_{rn}, o_{mv}, o_{hr}, o_{ro}\}],$$

где P_i — 12 представлений содержательной части; O_j — 10 обеспечивающих подсистем научно-практического инструментария [Викторова, Евстигнеев, 2022, с. 30].

Подобные гибридные информационные системы, будучи большими и сложными, «бесшовно» (цельно) интегрируют знания и традиционную обработку, что дает возможность хранить, искать и манипулировать данными, знаниями и технологиями. Поэтому только интегрально-технологическая конфигурация исследования дает возможность обоснования и выбора перспективного инструментария налоговой экосистемы в контексте системно-технологических трансформаций.

Декомпозиция обеспечивающей части дана в 10 разрезах, охарактеризованных с учетом имеющихся научно-практических исследований из разных предметных областей, что позволило обозначить очертания и новации инструментальных средств. Примерные контуры обеспечивающей части ГМНЭ:

1. **Научно-практическое обеспечение (o_{np}).** Научные подходы, концепции, технологии. Теория и практика налогообложения. Интернет-ресурсы и веб-сервисы. Модели и моделирование.
2. **Кадрово-образовательное обеспечение (o_{ko}).** Экономика знаний. Цифровая трансформация и интеллектуальные обучающие системы. Гигономика. Технологии VR/AR и др.
3. **Информационно-коммуникационное обеспечение (o_{ik}).** Единая БД налоговой службы, портал ФНС. Цифровая трансформация, веб-интеграция систем (элементов), экспорт технологий.
4. **Технико-технологическое обеспечение (o_{tt}).** Экосистемный подход к технологиям. Архитектура ЦОД, цифровые платформы, онлайн-кассы, программы и веб-сервисы ФНС, интеграция технологий.
5. **Политико-правовое обеспечение (o_{pp}).** Интернет-ресурсы и онлайн сервисы: налогообложение и право. Регуляторная гильотина, регулятивная песочница, интеграция технологий.
6. **Управленческо-аналитическое обеспечение (o_{ua}).** Трендспоттинг. Инструменты налогового менеджмента и налогового администрирования. Цифровая трансформация и форсайт-технология.
7. **Регуляторно-надзорное обеспечение (o_{rn}).** Реформа контрольно-надзорной деятельности ФНС. Технологии FinTech, RegTech, SupTech, CovidTech. Имплементация налоговых соглашений и правил.
8. **Модельно-виртуальное обеспечение (o_{mv}).** Налоговые модели: математические, статистические, гипотетические, имитационные. Агентное моделирование, нейронные сети, виртуальные модели.
9. **Человеко-роботизированное обеспечение (o_{hr}).** Цифровизация: взаимодействие человека и ИИ. Роботизация. Биометрия, распознавание речи, нейротехнологии, интеграция технологий.
10. **Риск-ориентированное обеспечение (o_{ro}).** Налогово-правовые аспекты рисков, налоговая безопасность и гомеостаз. Модель ноосферизма. Экологическое налогообложение, модели SFC + IO.

Кратко охарактеризуем каждый вид обеспечения, акцентируя внимание на его инновационной составляющей. При этом следует подчеркнуть, что системно-иерархический характер технологий не позволяет обеспечить их строгое соответствие конкретному виду.

Результаты и обсуждение

Научно-практическое обеспечение

Для сверхсложных систем необходимо обозрение наиболее обширного научно-практического потенциала, взаимопроникновение инструментов из различных областей знания, а также интеграция разных научных подходов и концепций. Достаточно подробно инструментарий сложных систем рассмотрен авторами ранее [Евстигнеев, Викторова, 2014]. Дополнительно укажем на две потенциальные в сфере налогообложения концепции: 1) интегральный подход К. Уилбера «модель AQAL — все секторы, все уровни, все линии, все состояния и все типы» [Wilber, 2006] (этими пятью элементами обозначены базовые, повторяющиеся паттерны реальности); 2) ноосферизм, трактуемый как новая философия и научная картина мира, а также новое качество человека [Суббето, 2021]. В будущем системно-интегральный подход и глобальные модели AQAL и ноосферизма могут стать технологическим ориентиром развития налоговой экосистемы. Тем самым формируется новая парадигма цифрового исследования, проектирования и моделирования, происходит объединение материального и виртуального миров.

Сегодня наблюдается нарастающий рост сложности объектов и технологий. В какой-то момент времени их усложнение возрастает настолько, что специалист начинает сталкиваться с не имеющими аналогов задачами [Боровков и др., 2019]. Новая область знания характеризуется не только сложностью (мультидисциплинарность, кибер-физические структуры, системы систем), но и технологиями (мульти-технологии, ИИ, нейронные сети, машинное обучение), а также компетенциями глобального уровня (цифровые двойники, цифровые платформы, экосистемы). Все это в недалеком будущем неузнаваемо и непостижимо изменит ориентиры и контуры налогообложения-2050. С этих позиций радикально должны меняться взгляды на системную и цифровую трансформацию, внедрение высокотехнологичных инноваций, а также подготовку специалистов будущего, обладающих компетенциями мирового уровня. (К сожалению, необходимые компетенции будущего специалиста налогового профиля приобретаются с отставанием.)

В настоящее время инструментальные средства налогообложения представлены глобальными и локальными базами данных, цифровыми платформами, сетевыми ресурсами, моделями и технологиями. В информационном пространстве можно, в частности, выделить три интернет-источника:

— *официальный сайт ФНС* — налоговый многофункциональный хаб, который с технологической точки зрения охватывает различные сервисы и государственные услуги: справочную информацию, личные кабинеты, регистрацию и риски бизнеса, налоговый учет, электронный документооборот, программные средства и др.;

— *Statista* — глобальная платформа бизнес-данных, которая содержит более 1 000 000 статистических данных по более чем 80 000 темам, из более чем 22 500 источников и 170 различных отраслей. Платформа является поставщиком исследовательских и аналитических услуг;
— *ICT.Moscow* — отечественная открытая площадка о цифровых технологиях и тенденциях. Это достаточно удобный информационно-сервисный и коммуникационный хаб, на котором размещены: ленты новостей по технологиям и ИИ, аналитика, витрина цифровых решений, статьи, базы знаний для IT-специалистов.

Кадрово-образовательное обеспечение

Новые креативные кадры лежат в основе формирования и развития налоговой экосистемы. С учетом появления прогрессивных технологий происходят следующие изменения в кадрово-образовательном обеспечении (рис. 1).

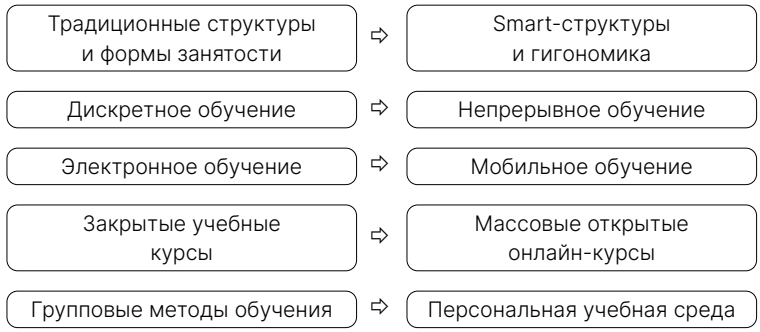

Рис. 1. Примерные контуры обеспечивающей части гипотетической модели налоговой экосистемы

Fig. 1. Approximate contours of the supporting part of the hypothetical tax ecosystem model

Такая цепочка развития позволяет своевременно принимать адекватные и эффективные решения в кадровой политике. При этом современная техника и технологии изменяют профессиональные требования к работникам налоговой службы. Им необходимы базовые знания по экономике, прикладной математике и цифровым технологиям.

Отдельные страны изменяют свои системы образования на основе экономики знаний [Россия 2025: от кадров к талантам, 2017], акцентируя внимание на формировании когнитивных навыков вместо простой загрузки знаниями. Главным ориентиром подготовки кадров становится компетентностная модель, разработанная на базе консенсуса экспертов. Эта модель охватывает когнитивные, социально-поведенческие и цифровые навыки сотрудников в разрезе трех категорий: 1) «Умение», 2) «Правило», 3) «Знание». Развитие универсальных компетенций в категории «Знание» закладывает основу для конкурентоспособности стран, организаций, сфер деятельности и отдельных специалистов (в России незначительная, по сравнению с другими развитыми странами, доля рабочих мест категории «Знание» — 17%).

Современное Smart-образование предусматривает: непрерывное обучение в течение всей жизни, персонализированное образование, использование идей коннективизма и системной инженерии; оно охватывает: мобильное обучение, технологию BYOD, интеллектуальные обучающие системы, массовые открытые онлайн-курсы [Вылкова и др., 2021].

Однако в динамично развивающейся цифровой среде этого недостаточно: трансформация образования требует системного обновления целей, содержания, организационных форм и инструментальных средств. Например, гиг-экономика привела к появлению нового класса социально неустроенных людей, не имеющих полной гарантированной занятости, что влечет за собой неопределенность в вопросе обложения налогами. Успешный шаг в решении данной проблемы сделан ФНС — это приложение «Мой налог», которое обеспечивает онлайн-взаимодействие между налоговыми органами и самозанятыми, не требуя личного визита в инспекцию.

Инновационное развитие налогообложения связывается также с машинным обучением. Так, на сайте ФНС представлен чат-бот «Таксик», который отвечает на многочисленные вопросы налогоплательщиков. Данная технология способствует снижению значительной нагрузки на операторов колл-центра.

В то же время на первый план уже выходят когнитивные системы типа IBM Watson, помогающие человеку в принятии сложных решений, а также технологии виртуальной и дополненной реальности. Так, виртуальный курс Вестминстерского университета помогает студентам-криминалистам найти улики, создать личное дело, читать показания свидетелей и т. д.

Информационно-коммуникационное обеспечение

В настоящее время огромные объемы данных, растущие лавинообразно, содержатся в Центрах обработки данных (ЦОД) как в структурированном, так и в неструктурированном виде. Деятельность налогового ведомства обеспечивает автоматизированная информационная система «Налог-3». В ходе интеграции технологий были реализованы различные проекты: электронный документооборот (ЭДО), личный кабинет налогоплательщика, отмена отчетности самозанятых, единый налоговый платеж и другие.

На сайте налоговой службы широко представлена различная информация: справочные материалы, нормативно-правовые документы, открытая информация, программные средства и практические приложения, статистика и аналитика, технология онлайн-касс. Разработана и утверждена Концепция развития ЭДО в хозяйственной деятельности, которая, в частности, предусматривает перевод к концу 2024 г. в электронную форму 95% выставляемых счетов-фактур и 70% формируемых транспортных и товарных накладных.

Цифровая трансформация ФНС характеризуется: новыми компетенциями, модернизацией инфраструктуры, внедрением цифровых платформ и налоговой экосистемы. Узловым фактором инструментального развития становятся оцифровка, Big Data, blockchain и ИИ, а также новые технологии. Осуществляется веб-интеграция сайта ФНС с внешними системами (элементами):

— завершена реформа в сфере онлайн-касс (ККТ): автоматическая передача фискальных данных с 3,6 млн онлайн-касс в информационную систему ФНС обеспечена в полном объеме;

— реализуется автоматическая интеграция данных из автоматизированной системы налогоплательщика в рамках налогового мониторинга в АИС «Налог-3» с использованием «бесшовной» технологии;
— бухгалтерская (финансовая) отчетность (БФО) в электронном виде представляется только в ФНС России. В свою очередь, ФНС России обеспечивает бесплатный онлайн-доступ к ресурсу БФО для любой организации или государственного органа;
— формируется информационное взаимодействие налоговых органов с организациями здравоохранения, учебными заведениями и фитнес-центрами, чтобы упростить предоставление социальных вычетов налогоплательщикам НДФЛ с 2025 г.

В рамках международного сотрудничества ФНС России оказывает другим странам техническое содействие в различных форматах, таких как семинары, тренинги, модернизация АИС. Также предусматривается экспорт передовых подходов, проектных решений и технологий.

Технико-технологическое обеспечение

Практика экосистемного подхода показывает, что наибольший эффект можно получить за счет переосмысления стратегии, формирования инфраструктуры, новых взаимоотношений с клиентами, определения правовой базы и партнерства, открытости к внешнему миру, инвестирования в новации [Desmet и др., 2017]. Прогресс техники меняет инфраструктуру и одновременно облик деятельности налогоплательщика. ФНС России сделала значительный шаг вперед, предложив свой путь развития в условиях цифровизации, а именно: веб-сервисы, мобильные приложения, адаптивная платформа, налоговая экосистема, ФНС как высокотехнологичная сервисная служба.

В рамках этой стратегии ключевое направление инструментального развития связано с функционированием ЦОДов и АИС «Налог-3». Инфраструктура ЦОД охватывает: высокопроизводительные x86-серверы, использующие многоядерные процессоры с большим объемом оперативной памяти, обеспечивающие высокоскоростное подключение к сети; автоматизированные рабочие места (АРМ); арендуемые каналы связи и услуги передачи данных по сетям операторов. При этом основными способами, которые значительно повышают эффективность технической инфраструктуры ЦОД, являются: технологии виртуализации используемых серверов, средств хранения данных и АРМ, а также облачные вычисления — модели IaaS, PaaS, SaaS. В прикладном отношении на сайте ФНС также представлены различные программные средства и многочисленные сервисы.

Взаимоотношения с налогоплательщиками строятся на принципах BYOD, используя ПК, смартфоны, планшеты и онлайн-кассы. Внедряются новые технологические решения: нейронные сети, онлайн-кассы, цифровая идентичность налогоплательщиков, блокчейн-платформа. В чат-бот ФНС заложены новые технологии — лингвистический анализ, нейросеть, машинное обучение, омниканальность, Big Data, правила REST API, защита персональных данных.

Ускорение всех процессов, включая и налоговые, к 2050 г. придаст наступление «технологической сингулярности», что требует научных изысканий с использованием методов форсайта и футурологии.

Политико-правовое обеспечение

В условиях цифровой трансформации требуется актуализировать и дополнить привычный облик инструментального развития объектов и систем управления. Поэтому в настоящее время на государственном уровне внедряются новые проекты и технологии, осуществляется их интеграция с интернет-ресурсами ФНС.

Во-первых, работает Многофункциональный центр (МФЦ) — организация, предоставляющая государственные и муниципальные услуги по принципу «одного окна». В них программный комплекс АИС «МФЦ» автоматизирует работу персонала. Во-вторых, через сервисы уполномоченных операторов осуществляется сдача отчетности во все подразделения госорганов по защищенным каналам связи и с технической поддержкой 24/7; все сервисы настроены на любые форматы бизнеса: организация, бюджетное учреждение, ИП и др. В-третьих, создана Система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) как магистраль, обеспечивающая госфункции и услуги в электронном виде, а также взаимодействие информационных систем государственных органов и организаций.

Кроме того, инфраструктура ФНС хорошо вписывается в концепцию «Открытое правительство», т. е. вполне отвечает требованиям по внедрению новых технологий. Сайт налоговой службы охватывает: ресурс БФО, различные документы, нормативно-правовые акты, письма-инструкции, Госуслуги и др.

Последние новации ФНС многочисленны и значительны. Это электронный кошелек для оплаты налоговых долгов, система машиночитаемых доверенностей с применением блокчейна, отмена ряда отчетных форм и др. Успешно функционирует мобильное приложение «Мой налог», а его технология распространяется на другие налоговые режимы с отменой обязательной отчетности.

Наконец, в рамках правового обеспечения можно выделить два современных инструмента: «регуляторная гильотина», направленная на актуализацию большого количества нормативно-правовых актов, и «регулятивная песочница», позволяющая проводить эксперименты по внедрению новшеств без нарушения законодательства.

Управленческо-аналитическое обеспечение

Данное направление исследования изначально предполагает применение технологии трендспоттинга. По сути, эта технология решает вопросы управления трендами: их обнаружение, анализ, прогнозирование развития, реализация на практике. Традиционные инструменты налогового менеджмента — это интернет-ресурсы, онлайн-сервисы, программные продукты, математические и имитационные модели.

Система управления налоговыми отношениями — налоговое администрирование. В коллективной монографии [Майбуров, Иванов, 2019] всесторонне рассмотрены его технологии в условиях цифровой экономики, показан зарубежный опыт и некоторые

отечественные наработки. Поэтому со стороны наблюдателя (авторов статьи) присовокупим следующее.

Налоговая служба России стала инициатором новой философии, создания новых режимов налогообложения и онлайн-сервисов. Так, успешно функционируют: налоговый комплаенс, система налогового мониторинга, мобильные технологии. Стандартом для управления являются цифровизация, новый подход к взаимоотношениям с клиентами, изучение их запросов. В последнее время доминирующей становится форсайт-технология, поскольку она выполняет не только функцию среднесрочного прогноза экспертов, но и является инструментом конструирования и внедрения налоговой экосистемы.

Налогоплательщиками используются разные интернет-ресурсы и веб-сервисы ФНС, а именно: «Налогообложение в РФ», «Статистика и аналитика», «Проверь себя и контрагента», «Справочная информация», «Налоговый калькулятор», «Международное взаимодействие». Весьма полезными приложениями могут стать обзоры судебной практики по налоговым спорам.

Цифровизация налогового администрирования кардинально меняет учетные системы. Так, с 1 июля 2022 г. в экспериментальном порядке введен новый налоговый режим для малого бизнеса — АУСН, который не требует вести бухгалтерский учет, платить взносы, сдавать отчетность, заполнять декларацию, а также опасаться выездных налоговых проверок. А с 1 января 2023 г. функционирует единый налоговый счет (ЕНС), когда уплачивать все налоги можно посредством перечисления единого платежа на счет Федерального казначейства, а налоговые органы автономно производят зачет средств в счет уплаты обязательных платежей в соответствии с установленной очередностью.

Стратегическая карта ФНС на 2020–2024 гг. предусматривает развитие АИС «Налог-4» с учетом динамического внешнего окружения и импортозамещения. Также намечается запуск в эксплуатацию единого федерального информационного регистра, содержащего сведения о населении РФ (ФГИС ЕРН), и автоматизированный расчет НДС.

Регуляторно-надзорное обеспечение

Налоговый контроль в России отличает технологичность, игнорирование формальных требований и применение методов «мягкой силы» вместо принуждения. В целях побуждения налогоплательщиков к добровольному уточнению своих обязательств ФНС России усиливает аналитическую составляющую контрольной работы. Модифицирован подход к контрольной и надзорной деятельности (КНД): так, при планировании выездных налоговых проверок упор сделан на сравнительный анализ деятельности налогоплательщика и переход к риск-контролю.

Реформа затронула и другие аспекты КНД. К ним относятся, в частности:

— перечни нормативных актов, соблюдение требований которых оценивается при проведении контрольных мероприятий, а также типовых нарушений обязательных требований по видам осуществляемого ФНС России государственного контроля (надзора);
— стандарты комплексной профилактики рисков причинения вреда охраняемым законом ценностям, управления результативностью и эффективностью КНД;
— карта коррупционных рисков и мер по их минимизации.

На сайте ФНС страница «Контрольная работа» охватывает: мероприятия налогового контроля, камеральные и выездные проверки, контроль за применением ККТ, налоговый мониторинг, контроль и надзор в сфере государственно регулируемых видов деятельности. Кроме того, по гиперссылкам можно раскрыть содержание каждой рубрики этой страницы (документы, формы, бланки и сервисы).

В рамках созданной налоговой структуры ФНС могут быть заимствованы новые и прогрессивные технологии, применяемые в смежных областях. К ним относятся, например, финансовые (FinTech), регуляторные (RegTech), надзорные (SupTech), а также CovidTech. В налоговой экосистеме целесообразно объединение людей, организаций, ресурсов, технологий, цифровых платформ, а также имплементация общемировых правил налогообложения.

Модельно-виртуальное обеспечение

В области налогообложения разработаны и используются модели для: формирования налоговой политики; оценки мотивации и налоговой нагрузки, создаваемой налоговой политикой; оптимизации налоговой нагрузки отраслей региона; возврата налогового кредита через рост налоговых отчислений [Ованесян, 2004, с. 89]. В связи с повышенным интересом к проблемам экологии, совершенствуются подходы к моделированию. Так, в монографии [Майбуров, Иванов, 2018] показано, что для экологических налогов на макроуровне могут применяться эконометрические модели, DSGE-модели и комбинация моделей SFC + IO.

Тем не менее сложность и неопределенность экономических систем пока превосходят этот потенциал математико-компьютерного моделирования, и требуются новые инструменты для анализа налоговой экосистемы. Одним из них становится гипотетическое моделирование. Предлагаемая конструкция ГМНЭ — это виртуальное представление экосистемы как объекта исследований в условиях недостаточности знаний, которое создается с целью последующей разработки имитационной модели. Имитация является системным инструментом при прогнозировании, проектировании, анализе и управлении в области налогообложения. Такой уже известный инструмент в настоящее время дополняется, например, технологией OLAP, которая позволяет сформировать агрегированную информацию на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу. Все большее практическое применение находят: агентное моделирование [Hokamp и др., 2018; Ильинский, 2021]; модели нейронных сетей, транспозиционные виртуальные модели [Макаров и др., 2007].

Синергетический эффект может быть получен при объединении имитации и виртуализации, например, при замещении налоговых объектов цифровыми двойниками.

Человеко-роботизированное обеспечение

Данная область познания еще мало изучена, поэтому с позиции наблюдателя приведем некоторые соображения в отношении взаимодействия человека и ИИ, мыслимого слияния человека с техническими устройствами: чипы, датчики (сенсоры), гаджеты. Перечислим и лаконично охарактеризуем ключевые тезисы.

1. Картина системной трансформации напоминает о технологической сингулярности, которая имеет два варианта: жесткий и мягкий [Келли, 2018]. Жесткий вариант будущего определен полным торжеством ИИ, оставив людей позади себя. Сценарий мягкого варианта иной: ИИ не поработит человека, а скорее станет его помощником, и вместе они перейдут к более сложной взаимозависимости. При разработке ГМНЭ принимается во внимание мягкая сингулярность как более вероятная в среднесрочной перспективе.
2. Два современных тренда — общедоступный Интернет и «Цифровой человек» — развиваются одновременно [Скинер, 2019]. Первый из них заключается в том, что Сеть образует единое общемировое поле для бытия — «Все сенсорное, Все подключенное. Все умное», а второй тренд означает коренное изменение самого человека в цифровой (виртуальной) среде.
3. Цифровая трансформация каждого из них приводит к интеграции технологий, которые изменяют взаимоотношения самих людей, а также их взаимодействие с роботами. Теперь многие операции выполняют автономные роботы, и человека и машину бывает сложно разграничивать.
4. Сложный характер интеграции технологий порождает проблему человека-машины, но и в этом случае мягкая сингулярность является ограничивающим фактором триумфа машины и замены человека киборгом.
5. Концепция ИИ охватывает технологии создания компьютерных программ и машин, а также интеллектуальные системы. Наиболее известные ИИ-системы: шахматный суперкомпьютер Deep Blue; программа для логической игры Го — AlphaGo; экспертная система для медицинской диагностики — MYCIN. Все эти проекты базируются на технологической интеграции. Перспективной разработкой является суперкомпьютер IBM Watson, оснащенный ИИ, технологиями распознавания речи и нахождения ответов.
6. Расширяется применение биометрии, а также нейротехнологий. Реализуется проект Neuralink, цель которого — лечение тяжелых заболеваний головного мозга, а в будущем — усовершенствование людей. Результаты проделанного впечатляют: сделан чип для вживления в мозг, проведены пробы на животных, намечены клинические испытания с людьми. Уже поднималась и начинает реализовываться тема симбиоза человека и ИИ [Злобин, 2024].

Риск-ориентированное обеспечение

В экосистемах инструментарий обуславливают три фактора: системная трансформация, риски, гомеостазис сложных систем. Риск-инструментарий охватывает все общественные отношения. Например, в моделировании биосферы использовались декомпозиция, имитация, человеко-машинный диалог и моделирование [Моисеев, 1979].

Риск-инструментарий включает: страхование, отказ от чрезмерно рисковой деятельности, профилактику или диверсификацию, аутсорсинг и др. В международном стандарте ISO/IEC 31010:2009 кратко описаны более 30 методов оценки риска: мозговой штурм, метод Дельфи, анализ «галстук-бабочка» и др. Эти инструменты применимы и в налогообложении.

В налоговой сфере используются различные мероприятия налоговой безопасности и гомеостаза, а в последние годы ФНС радикально изменила концепцию проведения налоговых проверок, реализовав риск-ориентированный подход. Цифровизация характеризуется проактивными сервисами и мобильными приложениями. Так, сервис «Налоговый калькулятор по расчету налоговой нагрузки» позволяет налогоплательщику оценить свои риски, сравнив налоговую нагрузку со средним значением по отрасли в регионе. Популярными сервисами являются: «Риски бизнеса», «Мой налог» и др.

Перспективным направлением исследований в области налогообложения может стать концептуальная модель ноосферизма, трактуемая как новая модель бытия и социоприродного гомеостаза [Субетто, 2021]. В кратко- и среднесрочной перспективе для анализа эффективности мер и инструментов государственной налоговой политики применимы комбинированные SFC + IO модели, которые позволяют достичь компромисса между макроэкономической стабильностью и экологической устойчивостью [Майбуров, Иванов, 2018].

Заключение

Налоговая экосистема является одним из важных трендов развития налоговых отношений. Поэтому требуются комплексные, мультипрофильные исследования по вопросам формирования и развития такой экосистемы.

В исследовании предложена гипотетическая модель налоговой экосистемы. При этом особое внимание уделено ее обеспечивающей части.

В качестве результатов исследования необходимо выделить следующие:

1. Систематизированы и содержательно обоснованы десять видов обеспечения налоговой экосистемы, восемь из которых представляют классическое обеспечение, а два других (модельно-виртуальное и человеко-роботизированное) — перспективно-инновационное.
2. Традиционные виды обеспечения показаны в их развитии — обобщении инструментов, базирующихся на современных технологиях.
3. Все виды обеспечения взаимосвязаны и в совокупности представляют единую инструментальную базу для решения управленческих проблем функционирования налоговой экосистемы.

Одним из важных направлений исследований является разработка имитационной модели налоговой экосистемы в контексте системно-технологических трансформаций. К реализации такой тематики подталкивает практика, показывая реальные результаты становления высокотехнологичной сервисной налоговой службы.

Список источников

Боровков А. И., Рябков Ю. А., Кукушкин К. В., Марусева В. М., Кулемин В.Ю. 2019. Цифровые двойники и цифровая трансформация предприятий ОПК // Вестник Восточно-Сибирской открытой академии. № 2. С. 2–40.

Викторова Н. Г., Евстигнеев Е. Н. 2022. Налоговая экосистема как элемент цифровой экономики: системно-интегральный подход к построению // Экономика. Профессия. Бизнес. № 2. С. 28–33.

Вылкова Е. С., Викторова Н. Г., Евстигнеев Е. Н. 2021. Трансформация высшего финансово-налогового образования в современных условиях // Alma Mater (Вестник высшей школы). № 1. С. 43–51.

Евстигнеев Е. Н., Викторова Н. Г. 2014. Информационные, технологические и кадровые аспекты налогового менеджмента. // Экономика. Налоги. Право. № 6. С. 95–100.

Злобин А. Маск пообещал через полгода начать вживлять чипы в мозг парализованных людей // Forbes. https://www.forbes.ru/milliardery/481902-mask-poobesal-cerez-polgoda-nacat-vzivlat-cipy-v-mozg-paralizovannyh-ludej (дата обращения: 01.02.2024).

Ильинский А. И. 2021. Агентное моделирование развития сложной налоговой экосистемы в случае размывания налоговой базы при внедрении Suptech и Regtech // Хроноэкономика. № 4 (32). С. 62–65.

Келли К. 2018. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер. 352 с.

Майбуров И. А., Иванов Ю. Б. (ред.). 2018. Экологическое налогообложение. Теория и мировые тренды: монография. М.: Юнити-Дана. 359 с.

Майбуров И. А., Иванов Ю. Б. (ред.). 2019. Цифровые технологии налогового администрирования: монография. М.: Юнити-Дана. 263 с.

Макаров И. М., Рахманкулов В. З., Ахрем А. А. 2007. Виртуальное моделирование и интеллектуальное управление сложными компьютерно-интегрированными системами // Математическое моделирование. ИТиВС. № 2. С. 11–24.

Моисеев Н. Н. 1979. Математика ставит эксперимент. М.: Наука. 226 с.

Мокроусов А. С., Бобылева А. С. 2017. Комплексный механизм регулирования инновационной деятельности участников территориальной инновационной экосистемы // Качество. Инновации. Образование. № 2 (141). С. 31–42.

Ованесян С. С. 2004. Математическое моделирование в бухгалтерском учете, анализе и налогообложении. Иркутск: Издательский дом БГУ. 190 с.

Пороло Е. В. 2022. Налоговый инструментарий развития территориальных экосистем // Теоретические и практические аспекты трансформации налоговой системы России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ростов-на-Дону. С. 103–107.

Россия 2025: от кадров к талантам // The Boston Consulting Group. https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf (дата обращения: 20.01.2024).

Рукина С. Н., Денисова И. П. 2021. Характеристика структурных компонентов экосистемы налогового контроля // Инновационное развитие современного общества: актуальные вопросы теории и практики. Пенза. С. 48–50.

Скинер К. 2019. Человек цифровой. Четвертая революция в истории человечества, которая затронет каждого. М.: Манн, Иванов и Фербер. 304 с.

Скитер Н. Н., Шохнех А. В., Мелихова Е. В. 2015. Теория допустимости управления экосистемой посредством налоговых механизмов // Аудит и финансовый анализ. № 6. С. 428–431.

Субетто А. И. 2021. Наука и образование в обеспечение устойчивого развития России // Академия тринитаризма. http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005d/00012616.htm (дата обращения: 20.01.2024).

Desmet D., Maerkedahl N., Shi P. 2017. Adopting an ecosystem view of business technology // Mckinsey Digital. https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/adopting-an-ecosystem-view-of-business-technology (дата обращения: 10.01.2024).

Hokamp S., Gulyás L., Koehler M., Sanith Wijesinghe H. 2018. Agent-based Modeling of Tax Evasion: Theoretical Aspects and Computational Simulations. 376 pp.

Wilber K. 2006. Introduction to integral theory and practice: IOS basic and the AQAL map // AQAL Journal. No. 1. Pp. 1–38.

References

Borovkov, A. I., Ryabkov, Yu. A., Kukushkin, K. V., Maruseva, V. M., & Kulemin, V. Yu. (2019). Digital twins and digital transformation of defense industry enterprises. *Bulletin of the East Siberian Open Academy*, (2), 2–40. [In Russian]

Viktorova, N. G., & Evstigneev, E. N. (2022). The tax ecosystem as an element of the digital economy: a system-integrated approach to construction. *Economy. Profession. Business*, (2), 28–33. [In Russian]

Vylkova, E. S., Viktorova, N. G., & Evstigneev, E. N. (2021). Transformation of higher financial and tax education in modern conditions. *Alma Mater (Bulletin of the Higher School)*, (1), 43–51. [In Russian]

Evstigneev, E. N., & Viktorova, N. G. (2014). Information, technological and personnel aspects of tax management. *Economics. Taxes. Pravo*, (6), 95–100. [In Russian]

Zlobin, A. (2024). Musk proposed a year later to start implanting chips in the brains of paralyzed people. *Forbes*. Retrieved Feb. 1, 2024, from https://www.forbes.ru/milliardery/481902-mask-poobesal-cerez-polgoda-nacat-vzivlat-cipy-v-mozg-paralizovannyh-ludej [In Russian]

Ilyinsky, A. I. (2021). Agent-based modeling of the development of a special computer system in combination with the development of a computer database during the implementation of Suptech and Regtech. *Computer Equipment*, *4*(32), 62–65. [In Russian]

Kelly, K. (2018). *Inevitably. 12 technological trends that define our future* (2nd ed.). Mann, Ivanov and Ferber. [In Russian]

Maiburov, I. A., & Ivanov, Yu. B. (Eds.). (2018). *Environmental taxation. Theory and global trends: monograph*. Unity-Dana. [In Russian]

Maiburov, I. A., & Ivanov, Yu. B. (Eds.). (2019). *Digital technologies of tax administration: monograph*. Unity-Dana. [In Russian]

Makarov, I. M., Rakhmankulov, V. Z., & Akhrem, A. A. (2007). Virtual modeling and intelligent control of complex computer-integrated systems. *Mathematical Modeling. ITiVS*, (2), 11–24. [In Russian]

Moiseev, N. N. (1979). *Mathematics sets up an experiment*. Nauka. [In Russian]

Mokrousov, A. S., & Bobyleva, A. S. (2017). A comprehensive mechanism for regulating innovation activities of participants in the territorial innovation ecosystem. *Quality. Innovation. Education*, *2*(141), 31–42. [In Russian]

Hovhannisyan, S. S. (2004). *Mathematical modeling in accounting, analysis and taxation*. Publishing House of BSU. [In Russian]

Porollo, E. V. (2022). Tax tools for the development of territorial ecosystems. *Theoretical and practical aspects of the transformation of the Russian tax system. Materials of the All-Russian scientific and practical conference* (pp. 103–107). [In Russian]

The Boston Consulting Group. (2017). *Russia 2025: from HR specialists to talents*. Retrieved Jan. 20, 2024, from https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf [In Russian]

Rukina, S. N., & Denisova, I. P. (2021). Characteristics of the structural components of the tax control ecosystem. *Innovative development of modern society: current issues of theory and practice* (pp. 48–50). [In Russian]

Skinner, K. (2019). *The man is digital. The 4th revolution in the history of mankind, which will affect everyone*. Mann, Ivanov and Ferber. [In Russian]

Skeeter, N. N., Shokhneh, A.V., & Melikhova, E. V. (2015). The theory of the admissibility of ecosystem management through tax mechanisms. *Audit and Financial Analysis*, (6), 428–431. [In Russian]

Subetto, A. I. (2021). Science and education in ensuring sustainable development of Russia. *Academy of Trinitarianism*. Retrieved Jan. 20, 2024, from http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005d/00012616.htm [In Russian]

Desmet, D., Maerkedal, N., & Shi, P. (2017). Adoption of an ecosystem approach to business technologies. *Mckinsey Digital*. Retrieved Jan. 10, 2024, from https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/adopting-an-ecosystem-view-of-business-technology

Hokamp, S., Goulash, L., Koehler, M., & Sanit Wijesinghe, H. (2018). *Agent-based modeling of tax evasion: Theoretical aspects and computer modeling*.

Wilber, K. (2006). Introduction to integral theory and practice: IOS basic and the AQAL map. *AQAL Journal*, (1), 1–38.

Информация об авторах

Наталья Геннадьевна Викторова, доктор экономических наук, профессор, профессор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия
viktorova_ng@spbstu.ru, https://orcid.org/0000-0002-7355-3541

Евгений Николаевич Евстигнеев, кандидат экономических наук, профессор, профессор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия
eennn@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7725-2853

Information about the authors

Natalia G. Viktorova, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of Graduate School of Industrial Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia
viktorova_ng@spbstu.ru, https://orcid.org/0000-0002-7355-3541

Evgeniy N. Evstigneev, Cand. Sci. (Econ.), Professor, Professor of Graduate School of Industrial Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia
eennn@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7725-2853