

Вопросы развития отраслей, комплексов, территорий

УДК 330.3

DOI: 10.26456/2219-1453/2025.2.060–069

Методология исследования технологического развития в современной России

Н.С. Селиверстова¹, О.В. Григорьева²

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

²Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязева, г. Казань

Цель работы – представить новые материалы по методологии исследований технологического развития. Авторами описаны базовые методологические принципы исследования технологического развития в современной экономической теории. Раскрыто использование биометрических данных в России как пример технологических инноваций, являющихся катализатором структурных изменений в экономике. Элементами *научной новизны* являются предложенные направления совершенствования методологии исследования технологического развития в современной экономике, в частности – *во-первых*, поиск принципов конвергенции теории экономического развития и теории экономического роста, *во-вторых*, упор в исследованиях на восполнение дефицита содержательного описания эмпирического материала и анализа качественных взаимосвязей в связи с наблюдаемым уклоном в сторону сбора вторичных подготовленных данных и их обработки эконометрическими методами или методами математической статистики.

Ключевые слова: *экономическое развитие, структурные изменения, технологии, биометрические персональные данные, инновации.*

Введение

Вопросы закономерностей экономического развития интересовали исследователей во все времена. Экономические отношения, производительные силы развиваются непрерывно и представляют собой динамические системы, структурные показатели их изменяются под воздействием как внутренних, так и внешних факторов. Некоторые изменения в социально-экономических системах становятся настолько заметными, что вызывают существенные качественные перемены и воспринимаются индивидами и хозяйствующими агентами как структурный сдвиг, а структурную динамику «можно считать имманентным свойством экономики» [16].

Существенные изменения в хозяйственной практике, в свою очередь, приводят к необходимости совершенствования методологии – как совокупности приемов, принципов, идей по изучению и исследованию в какой-либо области для достижения заданных целей.

Расширение имеющихся знаний о механизмах реализации структурных изменений на разных уровнях экономики позволит расширить набор возможных методологических принципов, методов управления и

представление о наблюдаемых структурных феноменах. Технологические изменения, происходящие в современной экономике России, являются динамичными. Кроме непосредственно модернизации процессов производства и коммуникаций на имеющихся рынках выстраиваются новые связи, развиваются новые рыночные ниши – отечественные программно-аппаратные комплексы (ПАК) [1], рынок решений с применением биометрических персональных данных и некоторые другие, содержательные изменения в которых представляются малоизученными, но оказывающими серьезное влияние на отраслевые рынки.

Экономика страны не является единым монолитом, а представляет собой совокупность асинхронных взаимодействий большого количества разных групп экономических агентов между собой для выполнения разных задач.

Закономерности структурных изменений в экономике являются в целом достаточно малоизученными, поскольку, во-первых, носят комплексный характер, во-вторых, являются трудно измеримыми явлениями, в-третьих, не сформированы в достаточном объеме методология и методический инструментарий для их исследования.

Вопросы, связанные с методологией исследования вопросов и проблем технологического развития, являются особенно актуальными в современной экономике, поскольку с ростом интенсивности многих социально-экономических процессов и развития современных информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) актуально обеспечить непрерывное совершенствование методологических принципов изучения технологического развития в целом, и отдельных технологических инноваций в частности, для использования в полной мере их потенциала для экономического роста и прогрессивного развития.

Под технологическим развитием в статье понимается прежде всего общий процесс появления инноваций, их развитие и распространение технологий в различных сферах общественной детальности, отраслевых рынках или национальном хозяйстве в целом.

Целью исследования является выявление направлений совершенствования методологии исследования технологического развития в современной экономике. Задачами являются:

1. идентификация базовых методологических принципов исследования технологического развития в современной экономической теории;
2. описание значимых технологических инноваций, являющихся катализатором структурных изменений в экономике России, на примере использования биометрических данных;
3. определение ключевых направлений совершенствования методологии исследования технологического развития в современной экономике для достижения целей обеспечения устойчивого экономического роста.

Иногда экономисты не разделяют идей методологов, отвергая необходимость методологии как таковой [2]. Однако в целом, использование специальной методологии позволяет более оптимальными способами получать новые знания и оценивать социально-экономические феномены.

Подобные результаты позволят углубить имеющиеся знания о закономерностях технологического развития в целом и особенностях развития некоторых частных технологических инноваций, а также будут способствовать созданию основы для расширения исследований в этой области.

1. Базовые методологические принципы исследования технологического развития в современной экономической теории

Принято выделять методологию науки в целом как совокупность в большей степени философских и формально-логических принципов и подходов к получению нового знания. С конца XIX века в связи с расширением объемов научной деятельности в обществе в целом и повышением её качества, происходит ускоренное развитие специальных методологий, направленных на определение подходов и методов исследований в области конкретных наук. Начинают развиваться методология естественно-научных исследований, методология исследований в области исторических наук, методология социальных исследований и некоторые другие.

Однако далее сложившиеся на первый взгляд специальные методологии в некоторой степени сближаются на фоне усиления интереса во второй половине XX века к вероятностным количественным подходам к исследованиям. В настоящее время в начале XXI века специальные методологии остаются актуальными в связи с расширением разнообразия объектов и предметов научных исследований, при этом в целом их развитие носит конвергентный характер за счет взаимного обогащения специальных методологий в рамках междисциплинарных исследований. Поэтому в данной работе акцент делается на методологию исследования технологического развития в экономике – в том числе в связи с наблюдаемым ростом значимости технологических факторов в экономике.

Предмет экономической методологии составляют различные экономические теории и принципы научного познания.

Так, наблюдаемая ускоряющаяся динамика экономического развития в России и в мире за последние 15–20 лет приводит к все большему сближению современной теории экономического роста и теории экономического развития на основе анализа технологических факторов. Технологические факторы задают конвергентный характер развития экономических систем на самых разных уровнях. На примере цифровизации представляется очевидным, что некоторые базовые технические и технологические факторы являются определяющими для экономической динамики разных стран и регионов мира, разных территорий и предприятий в самых разных отраслях народного хозяйства.

Базовыми методологическими принципами исследования технологического развития в современной экономической теории являются [7]:

- Принцип уникальности каждого частного наблюдаемого феномена (или эволюционный подход). Он реализуется в аналитических, системных, синергетических, институциональных, экономико-статистических и других современных методах экономического познания.

- Принципы самоорганизации в открытых нелинейных и неравновесных динамических системах. Так, инновации зачастую являются результатом поисковой деятельности, и сначала реализуются в условиях отсутствия нормативно-правового поля и иных институтов.

- Принцип значимости идентификации структуры и функций явлений для содержательного понимания явления.

- Принцип сложности (или каузальная концепция). Каузальная концепция рассматривает системы как сложные, развивающиеся объекты, которые сами воспроизводят условия движения через противоречивое единство содержания и формы [6].

- Принцип учёта взаимосвязи технологического, экономического и социального прогресса.

Базовыми составляющими методологии исследования технологического развития являются:

- теория экономического развития Й.А. Шумпетера;
- теории экономического роста;
- системная парадигма Г.Б. Клейнера и его последователей;
- институциональная теория;
- эволюционная теория.

На взгляд авторов, удачна формулировка И.А. Болдырева, о том, что в идеале в любой методологии необходимо признавать, и методологи как специалисты тоже должны это признавать, «что существует множество способов концептуализации экономической реальности» [3].

2. Технологические инновации как катализаторы структурных изменений в экономике России

Инновации, их развитие, внедрение оказывают значимую, частично подрывную роль в экономической динамике. Опираясь на хозяйственную практику современной России, с высокой вероятностью можно утверждать, что расширение использования биометрических персональных данных и цифрового рубля как третьей формы валюты стимулирует процессы значимых количественных и качественных изменений на финансовом рынке и в некоторых отраслевых рынках. В целом, поскольку финансовые потоки пронизывают все хозяйственные связи и операции, скажется на всей экономике России – прежде всего на транзакционном секторе.

Развитие системы хозяйственных отношений и технологий работы с персональными данными разных типов привело к росту разнообразия технологических решений и программных архитектур и в конечном счете к формированию нового сегмента российского ИТ-рынка – решений с применением биометрической идентификации и аутентификации.

Эти структурные изменения являются малоизученными, однако при этом оказывают влияние на технологическое и социально-экономическое развитие [13]. В развитых странах с высоким уровнем цифровизации использование биометрических технологий позволяет снизить транзакционные издержки на идентификацию и аутентификацию граждан на пунктах пропуска, при просмотре документов (предъявление

водительских прав и некоторых других документов в электронном виде с портала Госуслуг стало нормой в России, что также является шагом в направлении снижения транзакционных издержек граждан и сотрудников органов государственной власти в работе с персональными документами. Использование биометрических персональных данных позволит дальше сокращать время на операции идентификации, сделает более удобным использование некоторых сервисов (посещение культурных мероприятий, заселение в гостиницы без паспорта и другие сценарии, которые на данный момент находятся в процессе обсуждения вариантов применения биометрических технологий).

Оператором централизованной биометрической системы в России (ГИС ЕБС) является АО «Центр биометрических технологий», который по публикациям в медийном поле оценивает объем формируемого сегмента мирового ИТ-рынка примерно в 35 млрд долл. с прогнозом до 100 млрд долл. к 2030 г. В научных статьях есть оценки рынка биометрических систем в 2010 г. в 5-7 млн долл. с ростом до 35 % в разных регионах мира.

Gelb и Clark [17] описали более 150 случаев использования биометрических технологий в разных странах мира и отмечают, что внедрение информационных систем и комплексных решений на их базе с использованием биометрических технологий является одним из инструментов экономического развития компании и экономики страны в целом, поскольку решает сложную проблему идентификации граждан. Данная проблема является актуальной во многих развивающихся странах, поскольку, например, в некоторых странах Африки (и, возможно в других регионах мира) не все граждане имеют бумажные документы – это затрудняет получение ими государственных услуг [19; 22], учет их экономического вклада в экономику, начисление и контроль уплаты налогов.

Прямые экономические эффекты от внедрения биометрических технологий в современных развитых странах заслуживают внимания, поскольку являются проявлением развития новых технологий, и влияют на структурные изменения и сдвиги в экономике [12]. Дальнейшее распространение биометрических сервисов в России приведет не только к структурным изменениям в финансовых потоках и затратах организаций (поскольку подключение в ЕБС требует реализации ряда инфраструктурных и организационных мер, имеют место тарифы для коммерческих организаций за услуги автоматической идентификации и аутентификации физических лиц), но и к структурной трансформации клиентского опыта во многих сферах – прежде всего в ритейле, на транспорте и в финансовом секторе (где биометрия внедряется опережающими темпами). Как эффективно выстроить эти технологии на национальном уровне? Как управлять биоэквайрингом в национальной системе платежей? Какие новые услуги и сервисы появятся в результате ускоренного развития биометрических технологий в России и как выстраивать взаимоотношения между участниками рынка и регуляторами? Данные вопросы актуальны, хотя бы на примере тарифной модели использования ЕБС для коммерческих организаций. Как сохранить безопасность использования биометрии без

заградительно высоких цен – подобные вопросы активно обсуждаются участниками рынка. Все это является одним из примеров актуальных новых вызовов для методологии исследования технологического развития.

1. Направления развития методологии исследования технологического развития

Развитие технологий происходит темпами, превосходящими скорость рефлексии возникающих изменений исследователями. Осмысление феноменов социально-экономического развития и их влияния на различные сферы экономики происходит с запозданием. С одной стороны, это закономерность, которая была присуща научным исследованиям всегда, с другой стороны, с существенным ростом скорости технологических изменений в России и в мире в целом, это лишь свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования методологии исследования технологических инноваций.

Методологически одна часть экономических исследований в области технологических инноваций опирается на теорию экономического развития – прежде всего теорию инновационного развития Й.А. Шумпетера, другая часть – на теорию экономического роста Р. Солоу и др. Однако, исследование практик внедрения инновационных решений по использованию биометрических данных в России, например, при оплате в метро (такой сервис есть в некоторых крупных городах – например, в Москве, Казани) показывает, что ни одна из этих теорий не позволяет спрогнозировать развитие этих инноваций в современной экономике. Для анализа используются скорее совокупность экспертных допущений при скудном количестве применимых статистических данных в этой новой области.

Одной из первых системных работ в сфере экономики развития является работа Й.А. Шумпетера «Теория экономического развития» (1912) [21], где автор указывал (7 глава): «Если первая проблема политэкономии: как на основе общих условий жизни того или иного народа формируется определенный уровень экономики? – то вторая сводится к вопросу: как народное хозяйство совершает переход от одного уровня, – который считался конечной целью и точкой равновесия, – к другому? Это и есть вопрос о сущности экономического развития». Й.А. Шумпетер отмечал, что причины и побудительные силы экономического развития заложены в среде, условиях и предпосылках экономики. Чисто экономического развития, развития экономики самой по себе не существует, а имеется только единое социальное развитие, которое изменяет мир экономики [там же].

Кризис экономической теории, который мы наблюдаем последнее десятилетие, (В.Г. Полтерович [10], П. Кругман [20], Дж. Стиглиц [14]) привел к формированию основ так называемой системной парадигмы. В рамках данного подхода экономика каждой страны рассматривается, с одной стороны, как макросистема, взаимодействующая с другими статусными макросистемами, такими, как государство и общество (Г.Б. Клейнер, Д. Петросян, А. Беченов, 2004 [9]), с другой, – как

пространственно-временная арена возникновения, функционирования, трансформации и ликвидации экономических систем разного уровня и локализации [8]. В рамках данной парадигмы экономическое развитие представляет собой, по сути, процесс перехода экономической системы из одного состояния в иное, качественно отличное от предыдущего (границ которого, тем не менее, однозначно идентифицировать вряд ли удастся).

В трактовке Й.А. Шумпетера *экономический рост* представляет собой лишь изменение показателей экономической системы, он есть одна из причин и следствие непрерывных маленьких перемен в экономической жизни общества. В его понимании экономическое развитие подобно внедрению инноваций, которые приводят к существенно иному состоянию системы. Опираясь на воззрения Й. Шумпетера, можно заключить, что уровень развития – это уровень инновационности, который может быть выражен через показатели таких характеристик системы, которые определяют её способность к коренному изменению (инновации).

Роберт Солоу, представитель неоклассической экономической школы, выделил уровень развития технологий как один из факторов роста выпуска продукции, с помощью которого объясняется рост, связанный с прогрессом технологий и знаний. В 1970-х гг. появилась концепция «нулевого роста», основными положениями которой являются принципы «предела роста», губительности роста потребления и использования ресурсов. Эта теория определяет важность сдерживания *экстенсивного роста* и наращивания темпов роста за счёт качественных изменений (*интенсивного роста*).

Развитие теории экономического роста шло по направлению увеличения количества факторов, которые исследователи брали в расчет при формировании моделей роста.

Так, в теориях Т. Мальтуса экономический рост прежде всего зависел от численности населения, Р. Солоу и другие ученые-неоклассики развивали теории о значимой роли капитала в его разных формах в обеспечении экономического роста, а в конце XX века такие факторы как знания и технологии были включены в ведущие модели современного экономического роста (модели Юдзавы-Лукаса и некоторых других исследователей).

В связи с этим, на наш взгляд, одним из направлений развития методологии исследования технологического развития должен быть поиск принципов конвергенции теории экономического развития и теории экономического роста, каждая из которых по отдельности стали далеко оторванными от реальности и не дают ответы на вопросы хозяйственной практики.

Вторым наблюдением за исследованиями технологического развития является уклон в сторону количественного анализа агрегированных данных в ущерб тщательному содержательному анализу рассматриваемых явлений. Уклон в сторону количественных методов экономических исследований заключается в преимущественном использовании методов, базирующихся на применении измеряемых величин. Это целесообразно с точки зрения роста управляемости экономических явлений, однако зачастую не позволяет

экстраполировать выводы на другие феномены в связи с недостаточной проработкой содержательных компонентов.

Развитие методологии технологического развития в последние годы шло преимущественно в сторону разработки новых количественных методов оценки [4], моделирования [15] и управления [5, 11].

Третьим направлением развития методологии исследования технологического развития является выработка институциональных основ коммуникации регуляторов и участников отраслевых рынков для обсуждения вопросов развития. Большое количество отраслевых мероприятий, в том числе форумов и выставок национального и международного уровня, проводимых в России в последние 10 лет, указывает на востребованность дополнительных форматов для коммуникаций. Это особенно ярко заметно в последние годы на примере развития технологий искусственного интеллекта в России и биометрических технологий.

В связи с чем нам представляется целесообразным расширение исследований по развитию качественных инструментов изучения феноменов инновационного развития для обеспечения в дальнейшем конвергенции количественных и качественных методов на новом уровне.

Заключение

Таким образом, в работе были описаны методологические принципы современного исследования технологического развития.

Предложены некоторые направления совершенствования методологии исследования технологического развития в современной экономике, в частности – *во-первых*, поиск принципов конвергенции теории экономического развития и теории экономического роста, *во-вторых*, упор в исследованиях на восполнение дефицита содержательного описания эмпирического материала и анализа качественных взаимосвязей в связи с наблюдаемым уклоном в сторону сбора вторичных подготовленных данных и их обработки эконометрическими методами или методами математической статистики.

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.11.2023 № 1912 “О порядке перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации” // 16.11.2023. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311160056> (Дата обращения: 17.11.2023).
2. Автономов В. (2004). За что экономисты не любят методологов. В кн.: Блауг М. Методология экономической науки, или, как экономисты объясняют. Москва: НП «Редакция журнала “Вопросы экономики”.
3. Болдырев И.А. Методология экономических исследований // Проблемы экономической теории. URL: // <https://www.hse.ru/data/2012/03/18/1264921089>
4. Волкова Н.Н., Романюк. Рейтинг научно-технологического развития субъектов Российской Федерации // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. №2. С. 50–72.

5. Глезман Л.В., Исаев С.Ю., Федосеева С.С. Рейтинговое как метод оценки инновационного и научно-технологического развития регионов России // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 2. С. 927–940.
6. Зоидов К.Х., Соколова Л.В., Урунов А. А., Янкаускас К.С. Теория технологического развития экономики: закономерности и тенденции // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. №10. С. 110–125.
7. Иванова Е.В. Технологическая трансформация современной экономической системы: теория и методология. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Специальность: 08.00.01 экономическая теория. 2009. 290 с.
8. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Режим доступа: <http://kleiner.ru/wp-content/uploads/2015/01/Sistemnaya-e%60konomika.pdf>.
9. Клейнер Г.Б., Петросян Д., Беченов А. Еще раз о роли государства и государственного сектора в экономике // Вопросы экономики. 2004. № 4.
10. Полтерович В.М. Становление общего социального анализа (Еще раз о кризисе экономической теории, или Наш ответ английской королеве). Научная конференция памяти академика Д.С. Львова. Москва. Сборник докладов. М.: ЦЭМИ РАН. 2011.
11. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 7. Электронный ресурс НИУ ВШЭ. 2021. <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/480515891.pdf> (Дата обращения: 04.02.2023).
12. Селиверстова Н. С. Направления формирующихся структурных изменений при использовании биометрических данных в России // Russian Journal of Economics and Law. 2024. 18(4). С. 912-925.
13. Селиверстова Н.С. Систематизация методологических подходов к структурному анализу экономики, идентификации структурных изменений и сдвигов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2023. Т. 17. № 3. С. 122-131.
14. Стиглиц Дж. В долгу у будущего // Огонек, 07.02.2011. №5 (5164).
15. Чичканов В.П., Сухарев О.С., Воробьева М.В. Научно-технологическое развитие: проблемы измерения в региональном разрезе // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2022. № 3. С. 74–79.
16. Шевченко И.К., Развадовская Ю.В. Анализ структурно-динамической интенсивности развития отраслей промышленного сектора экономики // Инженерный вестник Дона. 2012. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-strukturno-dinamicheskoy-intensivnosti-razvitiya-otrasley-promyshlennogo-sektora-ekonomiki> (Дата обращения: 20.01.2022)
17. Gelb, A., & Clark, J. (2013). Identification for Development: The Biometrics Revolution. CGD Working Paper 315. Washington, DC: Center for Global Development.
18. GSMA. (2019). Exploring the Gender Gap in Identification. London, UK: GSMA. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/blog/exploring-the-gender-gap-in-identification-policy-insights-from-10-countries>
19. Higgs E. (2011). Identifying the English: a History of Personal Identification 1500 to the Present. London: Continuum.
20. Krugman P. How Did Economists Get It So Wrong? The New York Times, 2. 2009.
21. Schumpeter J. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Leipzig: Duncker & Humblot, 1912.
22. UNICEF (2005). The “Rights” Start to Life: A Statistical Analysis of Birth Registration. New York: The United Nations Children’s Fund (UNICEF).

Об авторах:

СЕЛИВЕРСТОВА Наталья Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории и эконометрики, ФГАУО ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», (420008, РТ, г. Казань, ул. Кремлевская, 18). E-mail: nat-grig17@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5146-2502, Spin-код: 1416-3100, Web of Science Researcher ID: F-9231-2015.

ГРИГОРЬЕВА Ольга Витальевна – кандидат биологических наук, доцент, декан психологического факультета, ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова (ИЭУП)» (420111, РТ, г. Казань, ул. Московская, 42). E-mail: g-pf@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2412-9314, Spin-код: 6930-2509, Web of Science Researcher ID: U-4219-2017.

Methodology of technological development research in modern Russia

N.S. Seliverstova¹, O.V. Grigoryeva²

¹Kazan (Volga) Federal University, Kazan

²Kazan Innovation University named after V.G. Timiryasova, Kazan

The purpose of the work is to present new materials on the methodology of technological development research. The authors describe the basic methodological principles of the study of technological development in modern economic theory. The use of biometric data in Russia is disclosed as an example of technological innovations that are a catalyst for structural changes in the economy. Elements of scientific novelty are the proposed directions for improving the methodology for studying technological development in the modern economy to achieve, in particular – firstly, the search for the principles of convergence of the theory of economic development and the theory of economic growth, secondly, the emphasis in research on filling the deficit of a meaningful description of empirical material and the analysis of qualitative relationships in connection with the observed bias towards the collection of secondary prepared data and their processing by econometric methods or methods of mathematical statistics.

Keywords: *economic development, structural change, technology, biometric personal data, innovation.*

About the authors:

SELIVERSTOVA Natal'ja Sergeevna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory and Econometrics, Kazan (Volga) Federal University, (420008, RT, Kazan, Kremlin St., 18), e-mail: nat-grig17@yandex.ru.

GRIGOR'EVA Ol'ga Vital'evna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Psychology, Kazan Innovation University named after V.G. Timiryasova (IEUP)" (420111, RT, Kazan, Moskovskaya St., 42), e-mail: g-pf@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 28.01.2025 г.

Статья подписана в печать 16.06.2025 г.