

МЕХАНИЗМ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ¹

Ю. В. Мишарин

DOI: 10.33293/1609-1442-2023-3(102)-20-32
EDN: DTAGHY

Аннотация. В статье обобщены теоретико-методологического подходы к обоснованию механизма оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры в условиях перехода к цифровой экономике. В условиях очередного многоаспектного кризиса мирохозяйственной системы, обусловленного конкурентными войнами и локальными войнами с применением летального оружия, проявляется нежизнеспособность существующих экономических теорий при их проверке порядком и хаосом. Это указывает на необходимость применения базовой теории в экономике, для которой существующие экономические теории являются первой и второй производными со своим специфичным набором принципов развития. Такой базовой теорией в экономике может служить хаотическая теория инфляции экономического пространства (ХТИЭП), как аналог хаотической теории инфляции Вселенной, являющейся базовой теорией в современной общенаучной картине мира. Автор предлагает на базе ХТИЭП применить принципы устойчивого развития как переходной стадии

© Мишарин Ю. В., 2023 г.

Мишарин Юрий Валентинович, научный сотрудник, Пермский филиал Института экономики, Уральское отделение Российской академии наук, Пермь, Россия; 1907hb@gmail.com; eLibrary SPIN: 8160-8026; ORCID: 0000-0001-5111-2967

¹ Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН на 2021–2023 гг.

к ноономике. При этом необходимо решение задач балансировки процессов развития по выбранным параметрам посредством применения триады парадигмальной, управленческой матриц и матрицы технологичности в рамках триединств «социум – экономика – экология», «организация – мотивация – информатизация» и «средства труда – предметы труда – труд», соответственно. Наиболее приемлемой методологией для этого является методология на базе геометрической теории оптимального управления. Такой подход предполагает работу с Big Data, Data Science, Data mining, Machine learning и т. д., характеризующими переход к цифровой экономике и, соответственно, – к исследованиям на основе Четвертой парадигмы науки (Наука 4.0, е-Наука).

Ключевые слова: региональная пространственно-отраслевая структура, устойчивое развитие, ноономика, стратегирование, геометрическая теория оптимального управления.

Классификация JEL: O17, P25.

Для цитирования: Мишарин Ю. В. (2023). Механизм оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры в условиях перехода к цифровой экономике // Экономическая наука в современной России. № 3 (102), pp. 20–32. DOI: 10.33293/1609-1442-2023-3(102)-20-32. EDN: DTAGHY

ВВЕДЕНИЕ

17 апреля 2022 г. генеральный секретарь ООН Антониу Гутерреш в интервью чешскому изданию “Seznam Zpravy” указал, что из-за нынешнего сочетания кризисов «до 1,7 миллиардов человек, то есть более чем пятая часть человечества, могут быть отброшены в бедность, нищету и голод, причем в масштабах, которые не наблюдались уже много десятилетий»².

Естественно, что при обозначенной таким образом перспективе в научном сообществе проводится многосторонний анализ ситуации, выстраиваются прогнозы, исходя

² <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-komentar-valka-na-ukrajine-je-i-utokem-na-rozvojevyy-svet-198480>

из динамики развития событий, поиски оптимальных решений.

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (ИНП РАН) в научном докладе «Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз» (Потенциальные возможности..., 2022) дает следующие оценки темпов экономического роста России при инерционном сценарии (см. рисунок).

В научном докладе ИНП РАН предполагается, что мировая экономика при возможных сценариях (базовый сценарий – замедление темпов глобализации и реиндустриализация развитых стран; альтернативный сценарий – поддержание тенденций глобализации при отсутствии реиндустриализации в развитых странах) будет развиваться темпами роста, близкими к 3%; среднесрочный темп экономического роста в России, согласно расчетам, не превысит 2,5%. Интерпретация данных прогнозных оценок состоит в том, что при сохранении в целом достаточно высоких темпов роста мировой экономики рост российской

экономики на существующей технологической базе не позволит воспользоваться теми возможностями, которые создает расширение внешних рынков (Потенциальные возможности..., 2022, с. 19–20).

В складывающихся условиях Институт экономики УрО РАН счел целесообразным провести в 2022 г. постоянно действующий научный семинар «Социально-экономический потенциал регионов России» (<https://uiec.ru/постоянно-действующий-семинар>). Начиная с марта 2022 г., последовательно рассматривалась: постановочная задача, финансовый, человеческий, внешнеэкономический, промышленный, научно-технологический и научно-технический, природно-ресурсный и экологический, инфраструктурный, предпринимательский потенциалы, потенциал агропродовольственных систем, потенциал межтерриториального взаимодействия регионов России.

При рассмотрении условий обоснования механизма оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры в условиях перехода к цифровой экономике следует отметить то, что подобным же образом накануне дефолта 1998 г. в России Институт экономики УрО РАН подготовил в 1997 г. монографию «Социально-экономический потенциал региона: проблемы оценки, использования и управления» (Социально-экономический потенциал..., 1997).

В монографии 1997 г., в которой представлено исследование социально-экономического потенциала промышленного Уральского экономического района, отмечалось следующее. «Экспертным институтом (Россия) и Центром по изучению России и Восточной Европы Бирмингемского университета (Великобритания) в ходе выполнения программы TACIS «Экономические реформы: региональный аспект» установлено, что все факторы, дестабилизирующие устойчивость экономических систем при смене парадигмы развития, можно разделить на две группы:

- объективные (уровень развития территории, ее специализация и структура хозяй-

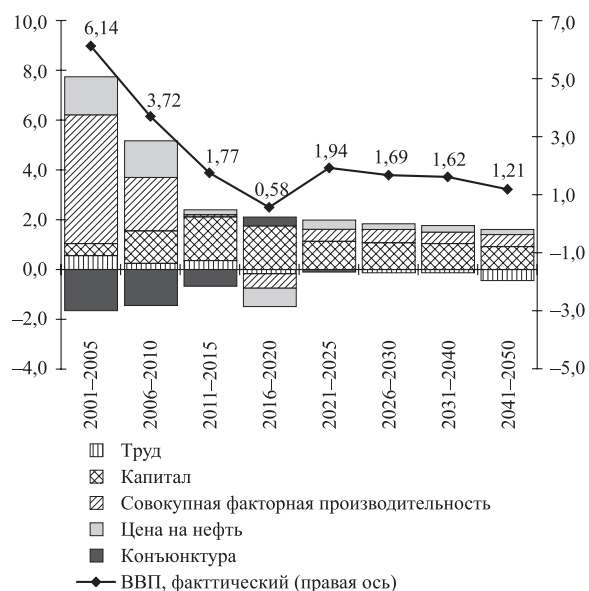


Рис. Темпы прироста ВВП (Россия): 2000–2019 гг. фактические данные, 2020–2050 гг. – оценки ИНП РАН

ства, экономико-географическое положение и др.);

- субъективные (политика властных структур по отношению к территории, предпринимательская активность населения, поддержка хода реформ и т. п.).

Вторые, как правило, определяют тенденции и скорость изменений первых. Проведение анализа промышленного потенциала территории с таких позиций нам представляется наиболее значимым» (Социально-экономический потенциал..., 1997, с. 68–69).

Для современных условий в данной монографии 1997 г. считаем нужным выделить следующее:

«В условиях нестабильности экономического развития правомерно промышленный потенциал территории описывать с позиций объективных факторов, то есть структурой, тенденциями и направлениями ее изменения, скоростью протекания процессов реструктуризации и другими показателями, отражающими ход реформирования экономической среды в промышленном комплексе» (Социально-экономический потенциал..., 1997, с. 69).

А.И. Татаркин с коллегами выделяет здесь понятие структуры, ее изменения, процессы реструктуризации, что подводит нас к понятиям *хаотической теории инфляции экономического пространства* (Мишарин, 2013).

В ходе постоянно действующего научного семинара «Социально-экономический потенциал регионов России» ИЭ УрО РАН 2022 г. (далее – СЭПРР) неоднократно выделялось такое свойство СЭПР, как целенаправленность.

В 1999 г. в ИЭ УрО РАН выходят две публикации: «Методология устойчивого развития хозяйственных систем для обеспечения экономического роста» и «Моделирование устойчивого развития как условие повышения экономической безопасности». В 2012 г. ИЭ УрО РАН совместно с Уральским федеральным университетом (Екатеринбург) выпускает монографию «Проблемы устойчивого развития социально-экономических

систем» (Проблемы устойчивого развития..., 2012). Монография выпущена в момент преодоления очередного кризиса 2007–2010 гг. и определения целевых направлений развития мирохозяйственной системы и регионов в ее составе в рамках концепции устойчивого развития (sustainable development).

В этой монографии отмечается, что «неустойчивость современных социально-экономических систем исследована и доказана в работах лауреата Нобелевской премии (1977 г.) И. Пригожина. Его исследования опираются на то, что для современной реальности характерны разупорядоченность, неустойчивость, неравновесность, нелинейные связи, в которых малый сигнал на входе может вызвать сколь угодно сильный отклик на выходе. Более того, при определенных условиях незначительные изменения могут привести к “опрокидыванию” системы... Чем выше способность системы к самоорганизации, тем выше ее потенциал к устойчивому развитию». (Проблемы устойчивого развития..., 2012, с. 28). Следует понимать, что «современные условия» в данной цитате охватывают период порядка 70–100 лет.

Начиная с 2000-х годов, у исследователей социально-экономических систем формируется такая позиция: очередной кризис пройден, готовимся к следующему.

Тем не менее, В.Л. Квинт и С.Д. Бодрунов, практически накануне очередного кризиса 2020-х годов, в монографии «Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика» сформировали следующую позицию:

«Концепция ноономики как нельзя лучше отвечает стратегическому подходу, поскольку включает предвидение неочевидных для “здорового смысла” событий, умение заглянуть далеко за пределы текущей инерционной повестки дня. Направление инерционного движения, опирающегося на экстраполяцию ранее реализованных сценариев, возможно и без специальных усилий по стратегированию. Обоснованная стратегия позволяет идти неочевидным путем в неизведанное будущее.

Поэтому теория, позволяющая увидеть не только назревающие перемены, но и будущее, которое наступает за качественными переломами в мировом развитии, должна быть востребована для формирования стратегического видения судеб общества и стратегического воздействия на его развитие» (Квинт, Бодрунов, 2021, с. 6–7).

Таким образом, поставлен вопрос о теории, «позволяющей увидеть не только назревающие перемены, но и будущее, которое наступает за качественными переломами в мировом развитии», поскольку существующие экономические теории не дают такого видения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ МЕХАНИЗМА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ

Кризисная ситуация 2020-х гг. заставляет ученых-экономистов искать новые теоретические подходы к обоснованию развития социально-экономических систем, в том числе региональных пространственно-отраслевых структур.

В момент подготовки данной статьи 29–30 июня 2022 г. Институт экономики УрО РАН провел X Европейско-Азиатский симпозиум по экономической теории (EASET-2022) под названием «Жизнеспособность экономических теорий: проверка порядком и хаосом», на котором с докладами выступили ученые из Японии, Италии, Китая, ЦЭМИ РАН, ИЭ РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова и других университетов России³.

Институт экономики РАН 5 июля 2022 г. провел конференцию «Проблемы синтеза в экономической теории» с участием ученых

из ЦЭМИ РАН, ИЭ РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, Финансового института при Правительстве РФ, Государственного университета управления, Университета Пикардии им. Жюль Верна⁴.

Следует отметить высокую точность в постановке проблематики в названиях Симпозиума и Конференции: «Жизнеспособность экономических теорий: проверка порядком и хаосом» и «Проблемы синтеза в экономической теории». Вопрос в том, какими были ответы. Особенно значимым было обращение к понятиям порядка и хаоса.

Тогда практически во всех докладах возникал вопрос: какая экономическая теория является базовой для докладов?

Есть ли некая базовая теория для монетаризма, неоклассики, неолиберализма, неокейнсианства, неомарксизма, неoinституционализма, неоконсерватизма, эволюционной теории и т. п., позволяющая вписать перечисленные теории в общенаучную картину мира? – В одном из докладов конференция «Проблемы синтеза в экономической теории» ИЭ РАН прозвучал тезис: «экономическая теория умерла»(!)

Во всех докладах обозначались некие вторые теоретические производные, когда, например, неолиберализм следовало бы считать первой производной от некой базовой теории, согласной с общенаучной картиной мира, но со своими отличными от других исходными принципами организации хозяйственной деятельности.

Учитывая, что человек, не являясь создателем самого себя как вида, не являясь создателем окружающего мира, Природы, имеет возможность использовать только имеющиеся структуры природы и человеческого сообщества для собственного жизнеобеспечения, и, в какой-то части, преобразовывать структуры природы и человеческого сообщества (структурировать). – Иными словами, он

³ <https://uiec.ru/easet-2022/?ysclid=lcg2723kqj690882858>

⁴ <https://inecon.org/nauchnaya-zhizn/konferenczii/2022-02-08-12-30-28.html?ysclid=lcg2aa9dfe441090643>

может только балансировать между хаосом и порядком посредством естественного и искусственного структурирования на основе приобретаемых знаний.

Собственно, то, что экономическая теория называет кризисом – это рукотворный слом рукотворный слом сложившихся в результате осознанной (неосознанной) деятельности структур по причине непонимания происходящих процессов структурирования (деструкции).

Самым безболезненным преобразованием структур из некоего хаоса в некоторый порядок можно считать детские игрушки типа кубика Рубика. Игрушки-трансформеры реализуют процедуру переструктуризации.

Наиболее болезненные процессы структурирования (деструкции) отражают конкурентные войны, войны с применением летального оружия для обеспечения чьего-либо превосходства в системе жизнеобеспечения.

Часто процессы структурирования (деструкции) имеют естественно-природный характер, и это – природные катаклизмы (извержения вулканов, землетрясения, ураганы и т. п.), эпидемии/пандемии и т. п.

Однако наличие в той или иной степени хаоса задает возможность формировать и использовать разного рода структуры в интересах человека и человечества. В результате происходит расширение экономического пространства, его развитие вширь и вглубь. По отношению к планете Земля можно утверждать расширение экономического пространства в рамках территории (наземной и подземной части), акватории (водной и подводной), аэротерии (надземной и надводной), космотерии (Ближний и Дальний Космос).

Одна из актуальных научных и философских проблем современной физики, над которой последние 35 лет своей жизни работал А. Эйнштейн, состояла в изучении связи между характеристиками пространства-времени и свойствами материи, взаимодействий между структурами материи. Что касается экономического пространства, рассматриваемого по аналогии с физикой (астрофизика,

космология), в которой теория относительности геометризировала физику путем сведения гравитации к метрическому показателю кривизны, то современная экономическая наука, как и современная физика, все более топологизируется и требует учета не только метрических свойств пространства, но и таких качественных свойств, как размерность, связанность, ориентированность, включая всю палитру топологического многообразия (Гусейнов, 2021, с. 178–180).

Предложенная нами хаотическая теория инфляции экономического пространства (Мишарин, 2013), разрабатываемая по аналогии с хаотической теорией инфляции Вселенной (как базовой) для общенаучной картины мира, может служить и для описания существующих экономических теорий, так как все они имеют дело с теми или иными структурами, структурирование или деструкция которых осуществляется человеком на основе некоторого набора принципов, выявленных человеком в результате хозяйственной и/или сопряженной с ней деятельности.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что наиболее приемлемыми принципами для реализации хаотической теории инфляции экономического пространства (хаос – возможность, потенциал; инфляция – расширение) являются принципы устойчивого развития (sustainable development) как переходного этапа к *ноономике*.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБОСНОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕШИОНАЛЬНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ

В хаотической теории инфляции экономического пространства хаос определяется как возможность – потенциал (от лат. *potentia* – возможность).

В процессе проведения постоянно действующего научного семинара «Социально-экономический потенциал регионов России» ИЭ УрО РАН были сформулированы следующие предложения⁵.

При определении социально-экономического потенциала регионов России (СЭПРР) и его составляющих, так или иначе, производится выборка из совокупности параметров, наиболее объективно и полно описывающих СЭПРР и его составляющих.

Исследователями должна быть задана некоторая матрица или сочетание матриц, позволяющих сделать выборку из совокупности параметров, наиболее объективно и полно описывающих СЭПРР и его составляющих.

Матрица или сочетание матриц для выборки параметров СЭПРР и его составляющих формируются на основании принципов определения СЭПРР и его составляющих и механизма реализации СЭПРР и его составляющих.

Предлагаются следующие матрицы для выборки параметров СЭПРР и его составляющих:

1) парадигмальная матрица, основанная на принципе устойчивого развития (sustainable development), согласно определению устойчивого развития как баланса социальной, экономической, экологической и институциональных составляющих развития при опережающем потребности населения и запросы рынка технологическом развитии, обеспечивающем существование и воспроизводство ноосферы. При этом технологическое развитие включает социальные, экономические, экологические, институциональные, технические, организационные, мотивационные, информатизационные технологии, технологии планирования и контроля. При этом парадигмальная матрица отражает триединство «социум – экономика – экология», основой которой являются институты, то есть правила формирования взаимосвязей внутри

структур и с внешними структурами, и технологии – правила (регламенты) действий по взаимосвязям внутри структур и с внешними структурами – понятие «парадигма» достаточно полно раскрыто в работе (Клейнер, 2017);

2) управленческая матрица, основанная на определении управления как совокупности элементов/процессов организации, мотивации и информатизации с планированием и контролем по каждому из элементов/процессов и их совокупности. В управленческой матрице также реализуется принцип триединства «организация – мотивация – информатизация»;

3) матрица технологичности, основанная на определении технологии как строго регламентированной совокупности и последовательности действий, нацеленных на заранее определенный (прогнозируемый, планируемый) результат. При этом матрица технологичности отражает триединство «средства труда – предметы труда – труд».

При наложении парадигмальной матрицы, основанной на принципе устойчивого развития (sustainable development), выборка параметров СЭПРР и его составляющих производится в разрезе социальной, экономической, экологической, институциональной и технологической составляющих с учетом их балансировки с перспективой перехода к ноосферному подходу.

При наложении управленческой матрицы выборка параметров СЭПРР и его составляющих производится в разрезе организационном, мотивационном, информатизационном при возможности/обязательности планирования и контроля реализации СЭПРР и его составляющих.

При наложении матрицы технологичности выборка параметров СЭПРР и его составляющих производится с учетом наличия социальных, экономических, экологических, институциональных, чисто технических, организационных, мотивационных, информатизационных технологий, технологий планирования и контроля, определяющих реализуемость и обеспечивающих реализацию

⁵ <https://uiec.ru/постоянно-действующий-семинар>

СЭПРР и его составляющих с учетом динамики изменений СЭПРР и его составляющих.

Учитывая, что в основах триады матриц парадигмальной, управленческой и матрицы технологичности лежат триады «социум – экономика – экология», «организация – мотивация – информатизация» и «средства труда – предметы труда – труд» с целью определения возможностей (потенциала хаоса) для расширения (инфляции) экономического пространства, следует предположить, что гипотетически возможно рассмотрение механизма оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры в рамках геометрической теории оптимального управления с целью балансировки «треугольников в треугольниках».

А это означает, что определение устойчивого развития как «баланса...» уже представляет возможность математического описания в рамках геометрической теории оптимального управления. Здесь ключевое слово – баланс, который может достигать равновесия при условии равносторонности треугольника матриц парадигмальной, управленческой и матрицы технологичности и треугольников «социум – экономика – экология», «организация – мотивация – информатизация» и «средства труда – предметы труда – труд». При этом балансирование в определенных приемлемых рамках означает устойчивость системы в ее развитии, избегая деградации и разрушения, тогда как переструктуризация системы (термин, предложенный А.И. Татаркиным (Социально-экономический потенциал..., 1997, с. 69) допускает значительную степень хаотичности возможностью многократной бифуркации по И.Р. Пригожину (Пригожин, Стенгерс, 1986; Пригожин, 2000).

Г.Б. Клейнер подчеркивает: «Сбалансированность является одним из краеугольных концептов экономики» (Клейнер, 2019).

В связи с этим следует привести поддержку из статьи И.Р. Пригожина, опубликованной в «Бюллетене Всемирной федерации исследования будущего» (World Futures Studies Federation) в январе 2000 г.:

«Современные науки, изучающие сложность мира, опровергают детерминизм: они настаивают на том, что природа созидательна на всех уровнях ее организации. Будущее не дано нам заранее. Великий французский историк Фернанд Бродель однажды заметил: “События – это пыль”. Правильно ли это? Что такое “событие”? Сразу же приходит в голову аналогия с “бифуркациями”, которые изучаются, прежде всего, в неравновесной физике. Эти бифуркации появляются в особых точках, где траектория, по которой движется система, разделяется на “ветви”. Все ветви равно возможны, но только одна из них будет осуществлена. Обычно наблюдается не одна единственная бифуркация, а целая последовательность бифуркаций. Это означает, что даже в фундаментальных науках имеется темпоральный, нарративный элемент (то есть элемент исторического повествования. – *Прим. перев.*) Это приводит к «концу Определенности», – именно так я назвал мою последнюю книгу⁶. Мир есть конструкция, в построении которой мы все можем принимать участие» (Prigogin The Die Is Not Cast..., 2000).

Формула «Мир есть конструкция, в построении которой мы все можем принимать участие» имеет для построения социально-эколого-экономических систем ключевое значение. Подчеркнем, термин «*конструкция*» является производным от термина «*структура*» – от лат. *cōnstrūctio* – составление, строение, структура; соединение, связь (Толковый словарь, 1998). Участие в построении предполагает оптимальность управления процессами структурирования, конструирования.

Согласно положениям теории управления: «... мы имеем дело только с конечномерными системами: они описываются обыкновенными дифференциальными уравнениями на конечномерных гладких многообразиях. Управляемая система – это семейство обыкновенных дифференциальных уравнений.

⁶ Prigogine Ilya (1997). The end of Certainty: Time, chaos, and the new laws of Nature. New York: Free Press.

Семейство параметризовано имеет управляющие параметры параметризовано управляющими параметрами. Все уравнения данного семейства определены на одном и том же многообразии, которое называется пространством состояния системы. Разрешается выбирать любые доступные значения управляющих параметров (т. е. любую динамическую систему из семейства), а также менять эти значения в произвольный момент времени. Таким образом, выбранные параметры, вообще говоря, зависят от времени. Эта зависимость называется управлением или функцией управления» (Аграчев, Сачков, 2005, с. 8).

Сами же авторы (Аграчев, Сачков, 2005) задаются вопросом – причем здесь геометрия? – и отвечают: «Правая часть обыкновенного дифференциального уравнения есть векторное поле, а соответствующая динамическая система – поток, порожденный этим векторным полем. Таким образом, управляемая система – это семейство векторных полей. Интересующие нас свойства систем сохраняются при гладких заменах переменных в пространстве состояний. Кроме того, допускается обширный класс преобразований, перепараметризующих семейство полей; они называются преобразованиями обратной связи в теории управления и калибровочными преобразованиями в геометрии и математической физике. Наличие всех этих преобразований есть внешнее формальное основание для применения геометрических методов и бескоординатного геометрического языка в теории управления» (Аграчев, Сачков, 2005, с. 9).

Таким образом определяется методология обоснования механизма оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры, в основе которого лежит балансировка посредством применения триады матриц парадигмальной, управленческой и матрицы технологичности в рамках триад «социум – экономика – экология», «организация – мотивация – информатизация» и «средства труда – предметы труда – труд». А это позволяет на основе разработанных к настоящему времени положений хаотической те-

рии инфляции экономического пространства (Мишарин, Пыткин, 2015; Мишарин, 2016, 2017, 2018; Мишарин, Атаманова, 2014; 2015) определять возможности (потенциала, хаоса) для расширения (инфляции) экономического пространства с переходом через устойчивое развитие к нооэкономике мирохозяйственной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очередной системный кризис мирохозяйственной системы, разрешение которого происходит во второй половине XX в. – начале XXI в. путем конкурентных войн, протекающих в локальные войны с применением летального оружия, на фоне непрекращающихся ни на мгновение гибридных войн XX–XXI столетий, заставляет ученых-экономистов задаться, наконец, вопросом о жизнеспособности экономических теорий, поверяемых порядком и хаосом. Как вариант рассматривается синтез в экономической теории.

Ответ, по-нашему мнению, неоднократно представленный научному сообществу в наших публикациях, лежит в необходимости определения теоретической точки опоры в экономике, которая органично вписывалась бы в современную общенаучную картину мира, задаваемую в наше время астрофизикой и космологией.

Существующие нежизнеспособные экономические теории, поверяемые порядком и хаосом, являются первыми или вторыми производными базовой экономической теории, определяемой в наше время хаотической теорией инфляции Вселенной, которая, в свою очередь, базируется на глубоких знаниях законов физики и достоверно описывается математически.

Нами сделан вывод, что наиболее отвечающей вызовам времени, базовой теорией экономики может служить хаотическая теория инфляции экономического пространства, ко-

торая одновременно способна разрешать проблемы синтеза в экономической теории путем целенаправленной комбинации принципов развития в процессах структурирования, переструктуризации элементов экономики на всех нано-, микро-, мезо- и макроуровнях.

В методологическом плане, принимая устойчивое развитие (sustainable development) как переходный этап к нооэкономике, необходимо решение задач балансировки процессов развития по выбранным параметрам посредством применения триады матриц парадигмальной, управленческой и матрицы технологичности в рамках триад «социум – экономика – экология», «организация – мотивация – информатизация» и «средства труда – предметы труда – труд» соответственно.

Наиболее приемлемой методологией для этого является методология на базе геометрической теории оптимального управления. «Будущее в такой системе полностью определено начальными условиями; более того, близкое будущее меняется гладко, если гладко менять начальные условия. Оставляя место для свободной воли (не для случая, а именно для свободной воли) в этой мрачной картине полной предопределенности, мы получаем управляемую систему. Мы просто разрешаем менять некоторые параметры системы: менять в известных пределах, но в любое время, когда вздумается. Собственно, это то, что мы постоянно проделываем со своим телом, автомобилями, летательными аппаратами, технологическими процессами и т. д. Мы управляем всеми этими динамическими системами!» (Аграчев, Сачков, 2005, с. 8).

Естественно, что при таком подходе экономисты будут иметь дело с Big Data, Data Science, Data mining, Machine learning и т. д., характеризующими переход к цифровой экономике (Mayer-Schonberger, Ramge, 2018; Клейнер, 2018; Макаров, 2022).

В этом плане уже отмечается влияние Четвертой парадигмы науки (Наука 4.0, е-Наука). На семинаре «Тренды платформизации научных исследований в области эко-

номики» 27 апреля 2022 г. в ИЭ УрО РАН⁷ чл.-корр. РАН В.В. Акбердина в докладе «Цифровая исследовательская платформа распределенных региональных исследований» отметила следующие характеристики Четвертой парадигмы науки – Наука 4.0, е-Наука (Lynch, 2009):

- значительное увеличение объемов данных, которые обрабатываются программным обеспечением;
- междисциплинарность научных исследований, интеграция разных научных дисциплин;
- наука в рамках четвертой парадигмы является интегрирующей структурой, объединяющей эксперимент, теорию и моделирование;
- четвертая парадигма научных исследований приводит к изменению архива науки. Архив науки сам становится объектом непрерывной обработки информации.

Также выделены тренды научных исследований:

- исследования индустриализируются (исследования становятся массовыми; увеличиваются требования к производительности труда и качеству);
- исследования технологизируются (высокотехнологичная приборная база + цифровизация);
- исследования узко специализируются.

Таким образом, теоретико-методологические подходы к обоснованию механизма оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры в условиях перехода к цифровой экономике, изложенные в этой статье, позволяют, по-нашему мнению, не только продолжать разработку хаотической теории инфляции экономического пространства с выявлением и описанием оптимальных экономических структур, процессов структурирования (необходимой деструкции), по направлениям экономического времени, энергии хозяйственной деятельности, финансов (как энергоносителя хозяйственной деятельности), дизайн экономических структур и т. д.

⁷ <https://uiec.ru/тренды-платформизации>

Можно утверждать, что сформулирован теоретико-методологический задел и продолжается его разработка для формулирования методических основ описания механизма оптимального развития региональной пространственно-отраслевой структуры в условиях перехода к цифровой экономике.

Список литературы / References

- Аграчев А.А., Сачков Ю.Л. (2005). Геометрическая теория управления. М.: ФИЗМАТЛИТ, 392 с. [Agrachev A.A., Sachkov Yu.L. (2005). Geometrical theory of management. Moscow: FIZMATLIT. 392 p. (in Russian).]
- Гусейханов М.К. (2021). Основы астрофизики и космологии. М.: Юрайт. 266 с. [Gusejhanov M.K. (2021). Fundamentals of astrophysics and cosmology. Moscow: Urait. 266 p. (in Russian).]
- Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. (2021). Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте. 351 с. [Kvint V.L., Bodrunov S.D. (2021). Strategizing transformations of society: knowledge, technologies, noonomy. Saint Petersburg: INID n. a. S. Y. Vitte INID. 351 p. (in Russian).]
- Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А. (2017). Системная сбалансированность экономики. М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА». 320 с. [Kleiner G.B., Rybachuk M.A. (2017). System balance of economy. Moscow: NAUCHNAYA BIBLIOTEKA. 320 p. (in Russian).]
- Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А. (2019). Системная сбалансированность экономики России: региональный разрез // Экономика региона. Т. 15. Вып. 2. С. 309–323. [Kleiner G.B., Rybachuk M.A. (2019). System balance of economy of Russia: regional section. *Economy of Region*, vol. 15, no. 2, pp. 309–323 (in Russian).]
- Клейнер Г.Б., Кораблев Ю.А., Щепетова С.Е. (2018). Человек в цифровой экономике // Экономическая наука современной России. № 2 (81). С. 169–175. [Kleiner G.B., Korablev Yu.A., Shchepetova S.E. (2018). The person in digital economy. *Economics of Contemporary Russia*, no. 2(81), pp. 169–175 (in Russian).]
- Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Логинов Е.Л. (2022). Применение экономико-математических методов и моделей оптимального планирования в цифровой экономике будущего (ЦЭМИ АН СССР и ЦЭМИ РАН: прогностическая интерпретация и развитие научного наследия нобелевских лауреатов Л.В. Канторовича и В.В. Леонтьева). М.: ЦЭМИ РАН. 248 с. [Makarov V.L., Bakhtizin A.R., Loginov E.L. (2022). Application of economic-mathematical methods and models of optimum planning in digital economy of the future (CEMI AS USSR and CEMI RAS: predictive interpretation and development of scientific heritage of Nobel laureates L.V. Kantorovich and V.V. Leontyev). Moscow: CEMI RAN. 248 p. (in Russian).] DOI 10.48612/Bujet/vamm-r6ez-n1kf
- Мишарин Ю.В. (2016). Структурирование как суть стратегирования социально-экономических систем // Какая экономическая модель нужна России? [Текст]: материалы II Пермского конгресса ученых-экономистов (Пермь, ПГНИУ, 11 февраля 2016 г.): в 2 т. Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский ун-т. Т. 1. С. 59–62. [Misharin Yu.V. (2016). Structuring as essence of a strategizing of social-economic systems. *What economic model is necessary to Russia?* [Text]: materials II of the Perm congress of scientists-economists (Perm, PSRU, February 11 2016), vol. 2, no. 1, pp. 59–62. (in Russian).]
- Мишарин Ю.В. (2018). Теоретико-методологические подходы к определению структуры творческого процесса дизайна экономических структур // Пермский край: новые вызовы, новое время: материалы IV Пермского экономического конгресса (г. Пермь, ПГНИУ, 8 февраля 2018 г.). Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский ун-т. С. 129–134. [Misharin Yu.V. (2018). Teoretical-metodological approaches to determination of structure of creative process of design of economic structures. *Perm Krai: new calls, modern times*: materials IV of the Perm economic congress (Perm, PSRU, February 8 2018). Pp. 129–134 (in Russian).] URL: <https://elis.psu.ru/ident/978-5-7944-3078-3>

- Мишарин Ю.В. (2013). Теоретические подходы к обоснованию хаотической теории инфляции экономического пространства // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. № 3 (18). С. 6–12. [Misharin Yu.V. (2013). Theoretical approaches to justification of the chaotic theory of inflation of economic space. *Perm University Herald. Series: Economy*, no. 3 (18), pp. 6–12 (in Russian).]
- Мишарин Ю.В. (2017). Хаотическая теория инфляции экономического пространства как теоретическая основа Стратегии пространственного развития Российской Федерации и ее субъектов // Индустриальная цивилизация: прошлое или будущее России?: материалы III Пермского конгресса ученых-экономистов (Пермь, 17 февраля 2017 г.). Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский ун-т (ПГНИУ). Т. 1. С. 55–62. [Misharin Yu.V. (2017). Chaotic theory of inflation of economic space as theoretical basis of Strategy of spatial development of the Russian Federation and its subjects. *Industrial civilization: past or future of Russia?* Materials III of the Perm congress of scientists-economists (Perm, February 17, 2017).). Perm: PSRU, vol. 1, pp. 55–62. (in Russian).]
- Мишарин Ю.В., Атаманова Е.А. (2014). Стратегирование как целенаправленное структурирование хаоса // Теория и практика корпоративного менеджмента: сборник научных статей. Вып. 11. Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский ун-т. С. 227–231. [Misharin Yu.V., Atamanova E.A. (2014). Strategizing as purposeful structuring chaos. *Theory and practice of corporate management: collection of scientific articles*. Release 11. Perm: PSRU. Pp. 227–231 (in Russian).]
- Мишарин Ю.В., Атаманова Е.А. (2015). Энергия хозяйственной деятельности в хаотической теории инфляции экономического пространства // Прогнозирование инновационного развития национальной экономики в рамках рационального природопользования: материалы Междунар. науч. – практ. конф. (13 ноября 2015 г.): в 3 ч. Ч. 1. Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский ун-т. С. 8–14. [Misharin Yu.V., Atamanova E.A. (2015). Energy of economic activity in the chaotic theory of inflation of economic space. *Forecasting of the innovative development of national economy within rational environmental management: materials International. Academic and research conference* (November 13, 2015): In 3 parts, Part 1. Pp. 8–14. (in Russian).]
- Мишарин Ю.В., Пыткин А.Н. (2015). Финансы как энергоноситель экономического пространства с точки зрения хаотической теории инфляции экономического пространства // Повышение производительности труда как ключевое направление региональной промышленной политики и основа неиндустриального подъема инновационной конкурентоспособности корпораций: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, ПГНИУ, 3 декабря 2015 г.). Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский ун-т. С. 79–83. [Misharin Yu.V., Pytkin A.N. (2015). *Finance as the energy carrier of economic space in terms of the chaotic theory of inflation of economic space*. Work performance improvement as key direction of regional industrial policy and basis of neoindustrial rise in the innovation competitiveness of corporations: materials VIII of the International academic and research conference (Perm, PSRU, December 3, 2015), pp. 79–83 (in Russian).]
- Потенциальные возможности роста (2022). Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз. Научный доклад / под ред. члена-корреспондента РАН А.А. Широ́ва. М.: Артик Принт. 296 с. (Научный доклад ИНП РАН). [Potential opportunities for growth (2022). Potential opportunities for growth of the Russian economy: Analysis and forecast. Scientific report. Under edition of the corresponding member of RAS A.A. Shirova. Moscow: Artik Print. 296 p. (Scientific report of Institute of economic forecasting of RAS). (in Russian).] DOI: 10.47711/sr2-2022
- Пригожин И., Стенгерс И. (1986). Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой: пер. с англ. / общ. ред. В.И. Аршинова, Ю.Л. Климонтовича и Ю.В. Сачкова. М.: Прогресс. 432 с. [Prigogine I., Stengers I. (1986). Order out of chaos: man's new dialogue with nature.

- Translation from English. General edition of V.I. Arshinov, Yu.L. Klimontovich, Yu.V. Sachkov. Moscow: Progress. 432 p. (in Russian).]
- Пригожин И.Р. (2000). Конец определенности. Время, хаос и новые законы природы. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». 208 с. [Prigogine I. (2000). The End of Certainty. Time, chaos and the new laws of nature. Izhevsk: RC «Regular and Chaotic Dynamics». 208 p. (in Russian).]
- Проблемы устойчивого развития (2012). Проблемы устойчивого развития социально-экономических систем / под научн. ред. А.И. Татаркина, В.В. Криворотова. М.: Экономика. 556 с. [Problems of sustainable development of social-economic systems (2012). Edit. A.I. Tatarkin, V.V. Krivorotov. Moscow: Ekonomika. 556 p. (in Russian).]
- Радченко И.А., Николаев И.Н. (2018). Технологии и инфраструктура Big Data. СПб: Университет ИТМО. 52 с. [Radchenko I.A, Nikolaev I.N. (2018). Technologies and infrastructure of Big Data. Saint Petersburg: ITMO University. 52 p. (in Russian).]
- Социально-экономический потенциал (1997). Социально-экономический потенциал региона: проблемы оценки, использования и управления / под ред. чл.-корр. РАН А.И. Татаркина. Екатеринбург: ИЭ УрО РАН. 380 с. [Social-economic capacity of the region (1997). Social-economic capacity of the region: problems of assessment, use and management (1997). Under edition of A.I. Tatarkin. Ekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 380 p. (in Russian).]
- Толковый словарь иноязычных слов (1998). Ред. Крысин Л.П. М.: Рус. яз. 846 с. [Explanatory dictionary of foreign words (1998). L.P. Krysin (ed.). Moscow: Russian Language. 846 p. (in Russian).]
- Lynch C. (2009). Jim Grey's Fourth Paradigm and the Construction of the Scientific Record. In: Hey T., Tansley S., Tolle K (eds.). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Redmond: Microsoft Research, pp. 177–185.
- Mayer-Schonberger V., Ramge T. (2018). *Reinventing Capitalism in the Age of Big Data*. ISBN-10: 046509368X.
- The Die Is Not Cast. World Futures Studies Federation: Prigogine I. The Die Is Not Cast. Futures. Bulletin of the World Futures Studies Federation. Vol. 25, № 4. January 2000. URL: <https://gtmarket.ru/library/articles/2685>
- Рукопись поступила в редакцию 03.01.2023 г.*
- THE MECHANISM OF OPTIMAL DEVELOPMENT OF THE REGIONAL SPATIAL AND SECTORAL STRUCTURE IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO THE DIGITAL ECONOMY**
- Yu. V. Misharin*
- DOI:** 10.33293/1609-1442-2023-3(102)-20-32
EDN: DTAGHY
- Yuri V. Misharin*, research associate, Perm Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Perm, Russia; 1907hb@gmail.com; eLibrary SPIN: 8160-8026; ORCID: 0000-0001-5111-2967
- Acknowledgment.* Article is prepared according to the Plan of research of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2021–2023.
- Abstract.* In article approaches to justification of the mechanism of optimum development of regional spatial-industry structure in the conditions of transition to digital economy are generalized theoretical-methodological. In the conditions of the next multidimensional crisis of a world economic system caused by competitive wars and local wars with use of lethal weapon the frailty of the existing economic theories at their checking is shown by order and chaos. It indicates the need of application of the basic theory for economy for which the existing economic theories are the first and second derivatives with the specific set of the principles of development. As such basic theory the chaotic theory of inflation of economic space (CTIES) as an analog of the chaotic theory of inflation of the Universe which is

the basic theory in a modern general scientific picture of the world can serve in economy. The author offers based on CTIES use of the principles of sustainable development as the transitional stage to a noonomy, at the same time needs the solution of problems of balancing of developments on the chosen parameters by means of application of a triad of matrixes paradigmatic, management and matrixes of technological effectiveness within trinities «society – economy – ecology», «organization – motivation – informatization» and «labor instrument – objects of the labor – work» respectively. The most acceptable methodology for this purpose is the methodology based on the geometrical theory of optimal management. Such approach assumes work with Big Data, Data Science, Data mining, Machine learning, etc. characterizing transition to digital economy and, respectively, to researches on the basis of the Fourth paradigm of science (Science 4.0, E-science). *Keywords:* regional spatial-industry structure, sustainable development, noonomy, strategizing, geometric theory of optimal management.

Classification JEL: O17, P25.

For reference: Misharin Yu.V. (2023). The Mechanism of Optimal Development of the Regional Spatial and Sectoral Structure in the Conditions of Transition to the Digital Economy. *Economics of Contemporary Russia*, no. 3 (102), pp. 20–32. DOI: 10.33293/1609-1442-2023-3(102)-20-32. EDN: DTAGHY

Manuscript received 03.01.2023

ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА – ЦИРКУЛЯРНЫЕ ОБРАЗЫ БУДУЩЕГО

К.А. Фонтана, Б.А. Ерзнкян

DOI: 10.33293/1609-1442-2023-3(102)-32-46

EDN: KLQLQY

Аннотация. Интерес к экономике замкнутого цикла (ЭЗЦ; циркулярной экономике, ЦЭ) растет в научных кругах, на государственном уровне, а также у бизнеса. Вместе с тем вопрос о том, каким будет циркулярный мир, остается недостаточно изученным и даже сформулированным. Научные исследования сконцентрированы на анализе циркулярных стратегий (R-стратегий) в разрезе устойчивого развития; изучении преимуществ ЭЗЦ и барьеров на пути к ее достижению. При этом R-стратегии без привязки к образам будущего могут помешать достижению поставленных целей и решению ряда экологических проблем. В статье представлены образы циркулярного будущего и дано определение ЭЗЦ, без чего неизбежно различное понимание концепции, ведущее к внедрению разных показателей измерения прогресса в достижении циркулярных целей. Основные выводы: ЭЗЦ является развивающейся концепцией, чем и объясняется отсутствие ее единого определения. В ней должны быть отражены образы будущего, что создаст основу для разработки единой системы показателей для измерения степени достижения целей и их сопоставления на международном уровне; образы будущего необходимо трактовать как процесс совершенствования, поскольку они могут трансформироваться. В исследо-

© Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А., 2023 г.

Фонтана Каринэ Аркадьевна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, ЦЭМИ РАН, Москва, Россия; fontana@mail.ru; eLibrary SPIN: 8727-2024; ORCID: 0000-0002-8789-8786

Ерзнкян Баграт Айкович, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории ЦЭМИ РАН, Москва, Россия; yerz@cemi.rssi.ru, lvova1955@mail.ru; eLibrary SPIN: 3602-8624; ORCID: 0000-0001-6065-9120