



Менеджмент

Научная статья

УДК 005.342:005.21

DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2025.3/13265>

JEL: M11; L21; D81; O33; M106

Интегративный методический инструментарий устойчивого развития коммерческих организаций в условиях турбулентности

О. А. Балабанович^{1✉}

¹ Белорусский государственный экономический университет, Партизанский пр., 26, 220070, Минск, Республика Беларусь

Предметом исследования выступает комплекс интегративных управленческих инструментов, обеспечивающих устойчивое развитие коммерческих организаций в условиях многомерной внешней турбулентности.

Целью исследования является формирование комплексного, системного методического инструментария, способного обеспечить устойчивое развитие организаций посредством мониторинга изменений, прогнозирования рисков, синхронизации бизнес-процессов и внедрения адаптивного управления.

Методология. Исследование опирается на междисциплинарную методологию, включающую системный анализ, концептуальное моделирование, методы сценарного прогнозирования, стратегический и факторный анализ, а также практики цифрового менеджмента. Эмпирическая верификация осуществлялась на массиве данных 1082 коммерческих организаций с применением инструментов цифровой аналитики, ERP-систем и предиктивного моделирования.

Результаты. Разработан инструментарий устойчивого развития, включающий: средства обеспечения гомеореза, инструменты прогнозирования и управления бифуркациями, механизмы синхронизации процессов и методы адаптивного управления. Применение данных инструментов позволяет организациям сохранять целостность при изменениях, адаптироваться к кризисам, выстраивать стратегическую направленность развития и использовать внешние вызовы как возможности для роста.

Выводы. Представленный методический подход может быть положен в основу формирования корпоративных стратегий устойчивого развития, программ трансформационного менеджмента и моделей организационной резильентности. Научная новизна исследования заключается в интеграции ранее фрагментарных теоретико-прикладных подходов в единую архитектуру управляемой устойчивости, что позволяет коммерческим организациям формировать проактивные траектории развития и адаптации. Применение разработанных инструментов открывает перспективы повышения конкурентоспособности и управляемости бизнеса в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: устойчивое развитие организаций, методический инструментарий, стратегическая устойчивость, управляемость изменений.

Для цитирования: Балабанович, О. А. (2025). Интегративный методический инструментарий устойчивого развития коммерческих организаций в условиях турбулентности. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, (3), 61–79. DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2025.3/13265>



Management

Original article

UDC 005.342:005.21

DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2025.3/13265>

JEL: M11; L21; D81; O33; M106

An integrative methodological toolkit for sustainable development of commercial organizations in turbulent environments

O. A. Balabanovich^{1✉}

¹ Belarus State Economic University, 26 Partizanskiy Ave.,
220070, Minsk, Republic of Belarus

Subject. The research focuses on a complex of integrative management tools that ensure sustainable development of commercial organizations amid multidimensional external turbulence.

Purpose. To develop a comprehensive, systematic methodological toolkit capable of ensuring organizational sustainable development through monitoring environmental changes, forecasting risks, synchronizing business processes and implementing adaptive management.

Methodology. We used an interdisciplinary methodology including systems analysis, conceptual modeling, scenario forecasting methods, strategic and factor analysis, alongside digital management practices. Empirical verification was conducted on a dataset of 1,082 commercial organizations using digital analytics tools, ERP systems and predictive modeling.

Results. We developed a sustainable development toolkit that includes: homeostasis maintenance mechanisms, bifurcation forecasting and management tools, process synchronization mechanisms and adaptive management methods. The application of these tools enables organizations to maintain integrity during changes, adapt to crises, establish strategic development direction and use external challenges as growth opportunities.

Conclusions. The presented methodological approach can serve as the foundation for developing corporate sustainability strategies, transformational management programs and organizational resilience models. The scientific novelty lies in integrating previously fragmented theoretical-applied approaches into a unified architecture of managed sustainability, enabling commercial organizations to form proactive development and adaptation trajectories. The application of the developed tools offers prospects for enhancing business competitiveness and manageability in the long term.

Key words: organizational sustainable development, methodological toolkit, strategic sustainability, change manageability.

For citation: Balabanovich, O. A. (2025). An integrative methodological toolkit for sustainable development of commercial organizations in turbulent environments. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, (3), 61–79. DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2025.3/13265>

Введение

Современные коммерческие организации функционируют в условиях возрастающей системной турбулентности, обусловленной стремительными трансформациями в экономической, технологической и социокультурной сферах. В контексте столь высокой динамики внешней среды критически возрастает значимость устойчивого развития как стратегической парадигмы, обеспечивающей долгосрочную жизнеспособность и конкурентоспособность организаций. Тем не менее в текущей управленческой практике по-прежнему наблюдается дефицит универсального, адаптивного и системно ориентированного методического инструментария, способного эффективно поддерживать процессы управленческого целеполагания и реализации стратегии устойчивого развития. Этот методологический пробел определяет высокую степень актуальности научного поиска в направлении разработки интегрированных инструментов управления, соответствующих современным вызовам.

Импульсом к проведению настоящего исследования послужил нарастающий разрыв между декларативным стремлением организаций к устойчивому развитию и их реальной способностью оперативно адаптироваться к кризисным явлениям, институциональным преобразованиям и технологическим бифуркациям. Организации, лишенные механизмов предиктивного анализа, управления фазовыми переходами, синхронизации внутренних процессов и адаптации к изменяющимся условиям, демонстрируют утрату стратегической когерентности и снижение адаптивного потенциала. В этой связи актуализируется необходимость формирования комплексного и одновременно гибкого инструментария, обеспечивающего управляемость развитием в условиях неопределенности, а также поддержание стратегической гибкости как ключевого фактора организационной устойчивости.

Аналитический контекст исследования охватывает широкий спектр дестабилизирующих факторов: волатильность макроэкономических параметров, экспоненциальный рост цифровизации и алгоритмизации процессов, трансформацию потребительских предпочтений, ужесточение институционально-правовых рамок, а также эскалацию общественных ожиданий в области корпоративной ответственности. Исследование охватывает посткризисную

фазу, когда переход от реактивных управленческих моделей к проактивным стратегиям адаптации приобрел ключевое значение.

Целью исследования является конструирование адаптивного инструментария, ориентированного на обеспечение устойчивого развития коммерческих организаций в условиях высокой неопределенности и многофакторных воздействий. В рамках достижения данной цели последовательно решены следующие исследовательские задачи: идентификация базовых элементов механизма устойчивого развития, концептуальное обоснование необходимости системного и комплексного подхода, а также разработка конкретных управленческих инструментов, направленных на поддержание гомеостеза, управление бифуркациями, координацию внутренних процессов и обеспечение организационной адаптации.

Рабочая гипотеза исследования заключается в следующем: устойчивое развитие коммерческих организаций возможно исключительно при наличии интегративного, адаптивного инструментария, способного поддерживать динамическую устойчивость и трансформационную гибкость без потери стратегической целостности.

Обзор предшествующих работ

Существенный вклад в формирование концептуального аппарата адаптивности сложных систем внесли исследования, основанные на теории нелинейной динамики, самоорганизации и бифуркационного анализа (Пригожин, Стенгерс, 1986). Эти междисциплинарные подходы, зародившиеся в естественнонаучных дисциплинах, нашли применение в управлении организационными изменениями, где они используются для интерпретации критических переходов, фазовых сдвигов и точек бифуркации в жизненном цикле организаций. С их помощью обосновывается необходимость разработки управленческих решений, способных обеспечить навигацию в условиях неустойчивости и нелинейной динамики организационного развития.

Современный научный дискурс в области устойчивого стратегического управления акцентирует внимание на развитии адаптивных потенциалов через внедрение динамических способностей в стратегическое управление для повышения адаптивности к внезапным

рыночным изменениям (Buzzao & Rizzi, 2023; Kump et al., 2020; Prayag et al., 2023; Di Paola et al., 2023; Akpan et al., 2021; Teece, 2021; Broman & Robèrt, 2025; Corrales-Estrada et al., 2021; Eisenhardt, Martin, 2000; Do et al., 2022; Raetze et al., 2022; Karman, 2020; Бекмурзаев, Ганчаев, 2023; Сейдазимов, 2024 и мн. др.).

Исследования последних лет демонстрируют значительную роль цифровизации как системообразующего фактора устойчивости: цифровые платформы, большие данные и искусственный интеллект становятся не только технологическими средствами, но и структурными драйверами реорганизации бизнес-процессов (Matarazzo et al., 2021; Jun et al., 2022; El Masry, 2025; Alkish et al., 2025; Neiroukh et al., 2024; Закиева, 2023). Цифровая трансформация при этом выступает не просто инструментом повышения эффективности, но и источником организационной пластичности, обеспечивая устойчивость за счет сокращения временного лага между изменением внешней среды и реакцией организации.

Растущая нестабильность внешней среды предопределяет необходимость стремиться к организационной устойчивости, которая жизненно важна в непредсказуемых условиях (Ciasullo et al., 2022; De Matteis et al., 2023; Zheng & Dong, 2025; Hillmann, 2021; Ahmić, 2022).

Одним из ключевых направлений современной научной рефлексии становится институализация организационной резильентности как неотъемлемого элемента устойчивого развития в условиях экзогенной и эндогенной нестабильности. В частности, Weber (2023) указывает на необходимость перехода от механистических моделей устойчивости к системам с высокой степенью обратной связи и самонастройки. Olsson & Moore (2024) акцентируют внимание на роли проактивного управления изменениями в формировании устойчивых бизнес-экосистем, способных не только адаптироваться, но и эволюционировать в ответ на структурные сдвиги.

Однако, несмотря на обилие теоретико-методологических моделей, большинство из них сохраняют высокий уровень абстрактности и демонстрируют ограниченную применимость в конкретных управленческих контекстах. Особенно заметным становится их несовпадение с реалиями развивающихся рынков: значительная часть моделей предполагает наличие высокоразвитой цифровой инфра-

структуры и институциональной зрелости, что затрудняет их внедрение в условиях ограниченных ресурсов (López & Gómez, 2022).

Кроме того, современная исследовательская повестка по-прежнему страдает от функциональной фрагментации: большинство подходов концентрируются на отдельных аспектах устойчивости (таких как риск-менеджмент, стратегическое планирование или организационное обучение), не обеспечивая их системной интеграции в единое управленческое целое. Анализ текущих публикаций свидетельствует о том, что доминирующие модели преимущественно ориентированы на крупные транснациональные корпорации, тогда как специфика малого и среднего бизнеса остается недостаточно исследованной и теоретически артикулированной.

В белорусской научной среде также наблюдается дефицит прикладных разработок, посвященных созданию интегрированного, масштабируемого и одновременно адаптивного инструментария устойчивого развития, способного эффективно функционировать в условиях высокой неопределенности и многомерной турбулентности. Это обуславливает наличие как теоретической, так и практической лакуны, препятствующей формированию целостных управленческих систем устойчивости.

Настоящее исследование направлено на восполнение обозначенного методологического дефицита путем разработки многоуровневой модели, основанной на синтезе концепций гомеореза, бифуркационной динамики, когерентной синхронизации процессов и адаптивного управления. Предлагаемый подход ориентирован на широкую применимость в различных организационных контекстах, включая организации различного масштаба и отраслевой принадлежности, что позволяет рассматривать его как универсальный инструмент повышения управляемости устойчивым развитием в условиях сложных и быстро меняющихся внешних сред.

Методология исследования

Методология настоящего исследования была выстроена с ориентацией на практическое тестирование гипотезы о возможности обеспечения устойчивого развития коммерческих организаций посредством интеграции адаптивных управленческих инструментов. Основная цель – разработка и апробация

прикладного инструментария, применимого в условиях высокой рыночной турбулентности и частых трансформаций.

В течение восьмилетнего периода эффективного стратегического руководства промышленным предприятием (характеризующегося устойчивым ростом ключевых производственно-экономических индикаторов, успешной экспансией на новые рыночные сегменты и преодолением двух системных кризисов) была эмпирически сформулирована исследовательская гипотеза. Ее сущность заключалась в предположении, что устойчивое развитие организаций в условиях высокой неопределенности возможно при наличии целостной системы управленческих инструментов, способных обеспечивать:

- гомеорез – динамическую устойчивость, сохраняемую за счет направленного изменения внутренних параметров системы;
- идентификацию бифуркационных состояний – критических точек фазовых переходов и радикальных трансформаций;
- синхронизацию и когерентность бизнес-процессов на всех уровнях операционного цикла;
- адаптивное и рефлексивное управление, позволяющее организациям своевременно реагировать на экзогенные и эндогенные вызовы.

В целях эмпирической верификации данной гипотезы был реализован комплексный исследовательский проект, включающий:

- анализ обширного массива данных, собранных по 1082 коммерческим организациям;
- теоретическое моделирование устойчивости и фазовых переходов;
- разработку и формализацию прикладных управленческих инструментов;
- их последующую пилотную апробацию в реальных организационных контекстах.

Объектом аналитического рассмотрения в настоящем исследовании выступили хозяйствующие субъекты, функционирующие в секторах с повышенной технологической и нормативной турбулентностью, характеризующихся высокой чувствительностью к экзогенным флуктуациям внешней среды.

Эмпирическая база формировалась в течение 18 месяцев по многоуровневому мультифакторному протоколу с многоступенчатой верификацией и аналитической фильтрацией данных с целью нивелирования искажений. В совокупности использованы:

- внутренние аналитические отчеты исследуемых организаций;
- результаты структурированных интервью с ключевыми управленческими командами;
- массивы данных цифровых мониторинговых и ERP-систем;
- открытые источники макроэкономической и отраслевой статистики.

Анализ эмпирического материала проводился в течение двух лет и охватывал семилетний временной горизонт, включающий как стандартные фазы хозяйственного цикла, так и экстраординарный период пандемического кризиса COVID-19, интерпретируемого как естественный стресс-тест организационной резильентности. Именно в этот период наблюдалась максимальная концентрация поведенческих девиаций и структурных дестабилизаций, что позволило эмпирически идентифицировать как зоны управленческой уязвимости, так и устойчивые механизмы самосохранения организации.

Эмпирический этап включал проведение индивидуализированных анкетных опросов (50+ вопросов в семи содержательных блоках) и структурированных интервью с управленцами, специалистами и владельцами бизнеса. Для ранжирования выявленных факторов использовались экспертные оценки ($n = 530$; $W = 0,75$), продемонстрировавшие высокий уровень консенсуса.

Выявлены системные ограничения традиционных управленческих парадигм: преобладание гомеостатической логики управления, недостаточная интеграция бизнес-процессов и KPI, слабая синхронизация управленческих контуров, низкий уровень цифровизации.

Результаты количественного анализа показали:

- высокую положительную корреляцию между степенью интеграции процессов и финансовыми результатами ($r = 0,84$);
- значительную распространенность управленческой «слепоты» (20 % респондентов не идентифицируют источники рентабельности);
- устойчивую информационную асимметрию (42,2 % отмечают ее как ключевую проблему);
- наибольшую частотность критических точек бифуркации на втором и пятом годах жизненного цикла организации.

Синтез лучших практик устойчивых компаний, подтвердивших способность повышать эффективность, стал основой проектирования архитектуры механизма устойчивого развития.

Ключевым этапом стало внедрение разработанного методического инструментария в рамках пилотных управленческих моделей. Внедрение разработанного методического инструментария осуществлялось поэтапно:

1. Диагностика текущего состояния на основе методик выявления слабых сигналов и стратегических трендов.

2. Формирование сценариев адаптивного реагирования.

3. Запуск инструментов синхронизации.

Особое внимание уделялось точкам бифуркации, в которых проводилась оценка альтернативных траекторий развития с применением методов предиктивного анализа и сценарного планирования.

Для проведения оценки устойчивости и верификации результатов внедрения использовался сравнительный анализ ключевых показателей эффективности (KPI) до и после реализации инструментов. При этом применялся оригинальный авторский программный комплекс, обеспечивающий визуализацию системных взаимосвязей, анализ временных рядов и параметрическое моделирование сценариев развития на основе имитационных моделей.

Результаты исследования

Реализация механизма устойчивого развития¹ (рисунок) требует применения конкретных инструментов, позволяющих коммерческим организациям предсказывать изменения, управлять кризисами, синхронизировать процессы и адаптироваться к новым условиям.

¹ Используемая логика построения – иерархическая архитектура с управляющими контурами, что обеспечивает многоуровневое регулирование с функциями прогноза, адаптации, синхронизации и оценки. Ключевым авторским научным вкладом является формализация двухуровневой контурной динамики:

- на уровне стратегии – принятие решений в зависимости от сигнальных отклонений (гомеорез) или системных сдвигов (бифуркация);

- на операционно-инфраструктурном уровне – реализация адаптационных проектов и синхронизация организационных подсистем.

Модель демонстрирует свойства рефлексивной управляемости, где оценка результативности и эффективности не выступает замыкающим, а становится непрерывным управляющим процессом, тесно связанным с достижением поставленных целей.

Современные коммерческие организации функционируют в условиях высокой турбулентности, связанной с экономическими и технологическими изменениями, сталкиваясь с необходимостью перестройки бизнес-моделей. В то же время в практике управления отсутствует универсальный, адаптируемый к различным условиям методический инструментарий, способный поддерживать принятие управленческих решений в контексте устойчивого развития. Это особенно критично для коммерческих организаций, функционирующих в условиях, где устойчивость бизнеса зачастую находится под давлением нестабильных рыночных факторов. Исследование показало, что сегодня для того чтобы не только выживать, но и эффективно развиваться, коммерческие организации нуждаются в четко выстроенной системе механизмов, обеспечивающих устойчивость в долгосрочной перспективе. Однако без точных, адаптивных и измеряемых методических инструментов реализация целей устойчивого развития остается декларативной и малоэффективной.

Отсутствие системных подходов к прогнозированию рисков, управлению трансформациями и мониторингу устойчивости снижает конкурентоспособность и устойчивость организаций, особенно в периоды внешних кризисов. Поэтому разработка методического инструментария – это не просто научная задача, а прикладной вызов, от ответа на который зависит жизнеспособность бизнеса.

Таким образом, практико-ориентированная разработка методического инструментария устойчивого развития становится ключом к формированию устойчивого развития, стратегической гибкости и адаптивности бизнеса в меняющемся мире.

Для решения этой задачи разработан комплекс инструментов, обеспечивающих адаптацию организаций к изменяющейся среде, эффективное управление ресурсами и минимизацию рисков. Устойчивое развитие организации базируется на системном взаимодействии ключевых элементов, формирующих механизм.

1. Инструменты для обеспечения гомеореза в развитии коммерческих организаций

Концепция гомеореза была предложена Waddington (1957) для описания устойчивого развития биологических систем, способных адаптироваться к изменяющимся условиям

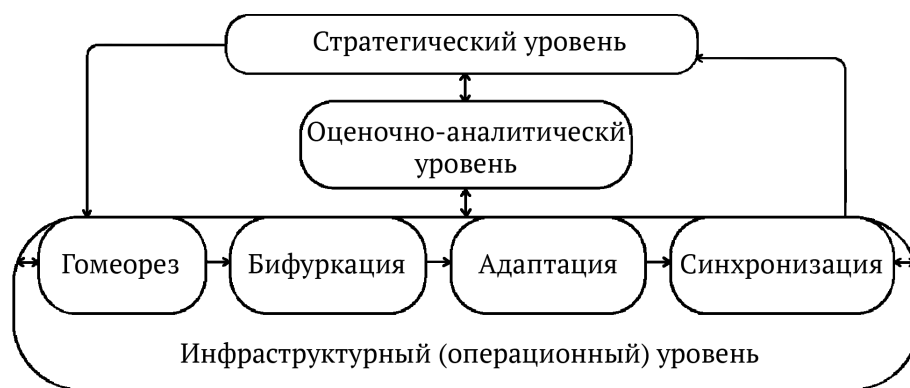


Рисунок. Структурно-уровневая логика механизма устойчивого развития коммерческой организации

без утраты целостности. В экономике и менеджменте гомеорез рассматривается как способность организаций сохранять стратегическую направленность развития, несмотря на внешние и внутренние изменения (Holling, 1973; Brynjolfsson & McAfee, 2014). В отличие от гомеостаза, который ориентирован на поддержание статичного равновесия, гомеорез подразумевает динамическую адаптацию при сохранении целостности системы.

Эффективное управление гомеорезом требует использования инструментов (табл. 1), позволяющих выявлять критические изменения среды, адаптировать внутренние процессы без разрушения структуры, поддерживать стратегическую направленность развития.

Этот блок ориентирован на обеспечение устойчивого, направленного развития организации в условиях внешних изменений; включает методы раннего выявления угроз, адаптивные организационные структуры и итеративное стратегическое управление. Использование этих инструментов позволяет организациям поддерживать целостность и устойчивость стратегического курса при изменениях; повышать гибкость и скорость адаптации, минимизируя разрушения внутри организации; развивать устойчивость к внешним шокам.

Таким образом, гомеорез – это не просто поддержание устойчивости, а способность организации развиваться в условиях изменений без утраты целостности. Для этого необходим комплексный подход: мониторинг изменений – слабые сигналы, технологический форсайт, анализ трендов; гибкость и адаптация – сетевые структуры, Lean Startup, Agile;

поддержка стратегической направленности – динамическое стратегическое планирование, OKR, когнитивное лидерство.

2. Инструменты для выявления и управления бифуркациями в развитии коммерческих организаций

Бифуркации представляют собой критические точки в развитии сложных систем, в которых система вынуждена выбирать одну из возможных траекторий дальнейшего развития (Пригожин, Стенгерс, 1986; Азизов, Нуров, 2020; Вышинский, 2009; Гладуэлл, 2010). В контексте коммерческих организаций бифуркации могут быть вызваны изменениями в технологической или конкурентной среде, регуляторных требованиях и макроэкономических условиях. Эффективное управление бифуркациями требует использования комплексного инструментария (табл. 2), включающего методы прогнозирования, стратегического анализа и адаптивного управления.

Использование этих инструментов организациям позволяет на ранних стадиях распознать надвигающийся кризис или структурный сдвиг; способствует принятию обоснованных решений в условиях неопределенности; упрощает инновационные трансформации, снижая риски переходов между траекториями.

Инструменты направлены на распознавание и активное управление критическими точками изменений (бифуркациями), в которых организация может резко сменить траекторию развития. Используются слабые сигналы, сценарное моделирование и системная динамика.

Инструментарий гомеореа в стратегическом развитии коммерческих организаций

| № п/п | Инструменты |
|-------|---|
| 1 | <p>Инструменты для выявления изменений и адаптации: мониторинг ключевых трендов и адаптивные системы раннего предупреждения.</p> <p>Организации должны систематически отслеживать изменения внешней среды, чтобы оперативно корректировать стратегию развития.</p> <p>Методы анализа трендов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Delphi-анализ – экспертное прогнозирование будущих изменений; – Big Data и машинное обучение – автоматизированное выявление скрытых тенденций (Brynjolfsson & McAfee, 2014); – технологический форсайт* – оценка перспективных инноваций и их влияния. <p>Системы раннего предупреждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг показателей устойчивости бизнеса (Kaplan & Norton, 1996); – экспертные системы для выявления потенциальных кризисов (Makridakis et al., 2009) |
| 2 | <p>Инструменты адаптации к изменениям при сохранении стратегической целостности</p> <p>2.1. Гибкие организационные структуры</p> <p>Гибкость в управлении необходима для сохранения стратегической целостности в условиях изменений (Mintzberg, 1994).</p> <p>Адаптивные формы организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сетевые структуры – децентрализация управления и повышение адаптивности (Miles et al., 1997). Делегирование полномочий, чтобы подразделения могли быстро реагировать на изменения, не теряя стратегического направления**; – амбидекстерные организации – баланс между стабильностью и инновациями (Tushman & O'Reilly, 1996); – бирюзовые организации – самоорганизующиеся структуры с высокой степенью автономии (Laloux, 2014). <p>2.2. Стратегии управляемой адаптации (Adaptive Management)</p> <p>Концепция управляемой адаптации (Holling, 1973) предполагает итеративное тестирование стратегий и их корректировку на основе обратной связи.</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lean Startup*** – быстрая проверка гипотез и адаптация; – Agile-методологии – разработка нескольких сценариев развития (оптимистичный, реалистичный, пессимистичный) и динамическое переключение между ними (Rigby et al., 2016); – баланс между текущими ресурсами и новыми возможностями**** (March, 1991); – антихрупкость – создание систем, которые не просто выживают при потрясениях, а становятся сильнее (Taleb, 2013). <p>2.3. Системный подход к устойчивому развитию (Resilience Thinking)</p> <p>Организации должны сохранять способность к самовосстановлению после кризисов (Folke et al., 2010)</p> <p>Ключевые элементы устойчивости:</p> <ul style="list-style-type: none"> – диверсификация бизнес-модели (Proff, et al, 2014); – экосистемный подход к управлению цепочками поставок (Christopher & Holweg, 2011); – создание резервов для преодоления кризисов (Taleb, 2013) |

П р и м е ч а н и е.

* Georghiou, L., Cassingena, J. H., Keenan, M., Miles, I. & Popper, R. (2008). *The Handbook of Technology Foresight*. Edward Edgar Publishing Limited, USA.

** Spotify использует модель «tribes & squads» – команды автономны, но работают в рамках единой экосистемы.

*** Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business.

**** Amazon балансирует прибыльные бизнесы (AWS) с долгосрочными проектами (дроны, робототехника).

Комплекс инструментов для прогнозирования и управления бифуркациями в развитии организаций

| № п/п | Инструменты |
|----------|--|
| 1 | <p>Инструменты выявления бифуркационных точек</p> <p>1.1. Анализ слабых сигналов (Weak Signals Analysis) Слабые сигналы представляют собой ранние индикаторы возможных структурных изменений, которые пока не очевидны для большинства участников рынка (Ansoff, 1975). Их анализ позволяет организациям предвидеть потенциальные бифуркации и заранее подготовить стратегии адаптации.</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контент-анализ публикаций и патентных заявок (Daim et al., 2006); – выявление ранних признаков изменений в отрасли* (новые технологии, изменения в потребительском поведении, регуляторные риски); – машинное обучение и Big Data для выявления скрытых трендов (Brynjolfsson & McAfee, 2014); мониторинг инновационных стартапов и венчурного финансирования. <p>1.2. PESTEL-анализ используется для систематического изучения макроэкономических факторов, способных спровоцировать бифуркации (Aguilar, 1967).</p> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявление технологических дисрапторов (например, ИИ в банковской сфере); – анализ изменения потребительских предпочтений (зеленая экономика, ESG-факторы); – оценка политических и регуляторных рисков (санкции). <p>1.3. Сценарное планирование (Scenario Planning) Сценарное планирование позволяет моделировать несколько возможных траекторий развития организации в условиях неопределенности (Schoemaker, 1995).</p> <p>Ключевые подходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – метод Shell** – создание альтернативных сценариев развития отрасли (Wack, 1985); – байесовские сети – вероятностное моделирование будущих состояний системы (Heckerman et al., 1995) |
| 2 | <p>Инструменты управления бифуркациями</p> <p>2.1. Метод реальных опционов*** (Real Options Analysis) основан на концепции оценки гибкости стратегических решений в условиях неопределенности (Dixit & Pindyck, 1994). Он позволяет не только прогнозировать возможные изменения, но и создавать «опции» для гибкого выбора траектории развития организации, что критически важно в точках бифуркации. Гибкое управление инновациями и новыми продуктами, позволяющее быстро адаптироваться в условиях неопределенности.</p> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка новых продуктовых линеек с возможностью масштабирования; – гибкое управление активами и ресурсами (модели asset-light). <p>2.2. Организационные «песочницы» (Corporate Sandboxes) позволяют тестировать инновационные бизнес-модели и технологии без значительных рисков для основной деятельности компании (Chesbrough, 2003).</p> <p>Выделение отдельных экспериментальных подразделений для тестирования новых стратегий перед масштабированием.</p> <p>Примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Google X (занимается экспериментальными проектами вне основного бизнеса Alphabet) – тестирование радикальных инноваций; – Amazon Lab126 – разработка новых аппаратных решений <p>2.3. Платформенные стратегии и диверсификация бизнес-модели Платформенные стратегии позволяют компаниям минимизировать риски бифуркаций за счет создания экосистемных бизнес-моделей (Gawer & Cusumano, 2014).</p> <p>Создание альтернативных направлений бизнеса, которые могут стать новыми точками роста в случае бифуркации.</p> <p>Примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Apple: от компьютеров к iPhone → App Store → сервисам; – Microsoft: от лицензий к подписочной модели и облачным технологиям; – Netflix: от проката DVD к стримингу, а затем к продакшену контента |

| | |
|----|---|
| 3. | <p>Инструменты оценки последствий выбора траектории</p> <p>3.1. Системная динамика (System Dynamics Modeling) Моделирование системной динамики позволяет оценить долгосрочные последствия стратегических решений в условиях бифуркаций (Sterman, 2000).</p> <p>3.2. Анализ рисков методом Монте-Карло (Monte Carlo, FMEA) – применяется для оценки вероятности различных сценариев развития организации после точки бифуркации (Metropolis & Ulam, 1949).</p> <p>3.3. KPI и OKR для оценки эффективности стратегии Постоянный мониторинг эффективности выбранной стратегии. Система KPI и OKR**** позволяет компаниям отслеживать успех выбранной траектории после бифуркации</p> |
|----|---|

П р и м е ч а н и е.

* Kodak проигнорировала слабые сигналы цифровой революции и упустила бифуркацию в фотографии.

** Shell использует сценарный анализ для управления рисками в энергетике.

*** Amazon тестирует новые рынки (дроны, умные магазины), но не принимает резких решений, пока не получит достаточно данных.

**** Doerr, J. (2018). *Measure What Matters: How Google, Bono, and the Gates Foundation Rock the World with OKRs*. Portfolio/Penguin.

Таким образом, бифуркации – это не только кризисные моменты, но и возможности для стратегической трансформации. Организации, использующие комплексный подход к их прогнозированию и управлению, способны минимизировать риски и воспользоваться преимуществами изменений. Чтобы эффективно управлять бифуркациями (точками радикального изменения траектории развития), организациям необходимы инструменты, позволяющие распознавать такие моменты, оценивать альтернативные сценарии и принимать взвешенные решения.

3. Инструменты адаптивного управления: гибкость и проактивное реагирование на изменения

Адаптивное управление – это динамический подход к управлению организацией, позволяющий не только реагировать на изменения, но и проактивно формировать траекторию развития компании (Uhl-Bien & Marion, 2009). Оно требует гибкости, аналитики и быстрого принятия решений, а также интеграции цифровых технологий и предиктивного моделирования (McGrath, 2013).

Основные принципы адаптивного управления: предсказуемость изменений – использование данных и аналитики для выявления трендов; быстрая трансформация процессов – гибкость организационной структуры и бизнес-моделей; обратная связь и обучение – постоянное совершенствование на основе ретроспективного анализа.

Фокус на динамическое управление, основанное на данных, лидерстве и постоянной трансформации. Используются Agile-стратегии, бизнес-модели, Big Data, самонастраивающиеся системы, цифровые двойники, DevOps, Kaizen и обучение организациям.

Использование этих инструментов позволяет организациям не просто адаптироваться, а формировать новые рыночные ниши; обеспечивает быструю и проактивную реакцию на внешние и внутренние изменения; стимулирует инновации и самообучение, усиливая конкурентные преимущества.

Таким образом, адаптивное управление – это не просто реакция на изменения, а активное формирование траектории развития через гибкость, аналитику и проактивные действия. Использование этих инструментов позволяет компаниям предсказывать изменения, быстро адаптироваться и выстраивать устойчивую траекторию роста (табл. 3).

4. Инструменты синхронизации бизнес-процессов для устойчивого развития

Синхронизация бизнес-процессов – это координация действий и ресурсов организации для обеспечения согласованного и устойчивого развития (Hammer & Champy, 1993). Без синхронизации возможны хаотичные изменения и конфликты интересов, которые препятствуют стратегическому развитию организации. Эффективная синхронизация требует механизмов согласования операционных, тактических и стратегических решений, что позволяет мини-

Т а б л и ц а 3

Инструменты адаптивного управления и проактивного реагирования

| № п/п | Инструменты |
|----------|---|
| 1 | <p>Инструменты стратегического адаптивного управления</p> <p>1.1. Agile-стратегия (Agile Strategy Management) позволяет организациям пересматривать стратегию на основе изменений внешней среды (Rigby et al., 2016).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – OKR (Objectives and Key Results) – гибкое управление целями; – Lean Startup – гипотетическое тестирование бизнес-стратегий; – Scenario Planning (планирование сценариев) – разработка альтернативных стратегических траекторий (Schoemaker, 1995). <p>1.2. Динамическое стратегическое позиционирование</p> <p>Позволяет компаниям перестраивать стратегию в зависимости от рыночных условий (Teece et al., 1997).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Business Model Canvas* – инструмент моделирования и адаптации бизнес-моделей; – Pivot-стратегии – изменение направления бизнеса на основе данных (Blank, 2013); – Blue Ocean Strategy – поиск новых рыночных ниш (Kim & Mauborgne, 2005) |
| 2 | <p>Инструменты операционного адаптивного управления</p> <p>2.1. Business Intelligence & Predictive Analytics: использование данных для прогнозирования и адаптации бизнес-процессов (Chen et al., 2012).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Big Data & Machine Learning – прогнозирование рыночных изменений (Brynjolfsson & McAfee, 2014); – Real-time Analytics – мгновенный анализ данных для оперативного реагирования; – Digital Twins (цифровые двойники) – моделирование возможных сценариев изменений. <p>2.2. Self-Tuning Systems (самонастраивающиеся системы): гибкие организационные структуры и системы управления (Beer, 1972).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Viable System Model (VSM) – адаптивная модель управления компаниями; – Cybernetic Control (кибернетическое управление) – использование обратной связи для корректировки решений; – Adaptive Supply Chains – гибкие цепочки поставок, реагирующие на изменения спроса |
| 3 | <p>Инструменты тактического адаптивного управления</p> <p>3.1. DevOps & Continuous Improvement: интеграция ИТ и бизнеса для обеспечения гибкости (Forsgren et al., 2018).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) – быстрая разработка и внедрение изменений; – Scrum, Kanban – гибкое управление проектами; – Kaizen & 6σ – непрерывное совершенствование процессов. <p>3.2. Adaptive Leadership & Organizational Learning: лидерство в условиях неопределенности, обучение через экспериментирование (Heifetz et al., 2009).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Double-loop learning – адаптация на основе переосмысления целей; – Situational Leadership – изменение стиля управления в зависимости от контекста; – Resilience Engineering – повышение устойчивости организаций к кризисам |

П р и м е ч а н и е. * Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Wiley, New Jersey.

мизировать потери, повысить адаптивность и создать единый вектор развития (табл. 4).

Данный блок обеспечивает целостность и координацию между уровнями управления и функциями организации. Использование этих инструментов повышает внутреннюю согласованность и управляемость; устраняет хаос и дублирование; снижает транзакционные издержки; создает единый стратегический вектор при переходах и трансформациях.

Таким образом, синхронизация бизнес-процессов – ключевой фактор устойчивого развития, позволяющий избежать хаотичных изменений и обеспечить управляемость трансформаций. Использование этих инструментов позволяет компаниям эффективно координировать действия подразделений, адаптироваться к изменениям и формировать единую стратегию устойчивого развития.

Т а б л и ц а 4

Инструменты синхронизации стратегических, тактических и операционных бизнес-процессов

| № п/п | Инструменты |
|-------|--|
| 1 | <p>Инструменты синхронизации на стратегическом уровне</p> <p>1.1. Стратегическое выравнивание (Strategic Alignment): обеспечение соответствия бизнес-стратегии и операционной деятельности (Henderson & Venkatraman, 1993).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Balanced Scorecard (BSC) – увязка стратегических целей с операционными показателями (Kaplan & Norton, 1996); – OKR (Objectives and Key Results) – согласование целей на всех уровнях организации; – дорожные карты (Roadmapping) – прогнозирование и поэтапная реализация стратегии (Phaal et al., 2004). <p>1.2. Интеграция цепочки создания ценности (Value Chain Synchronization): согласованность действий внутри цепочки поставок и производства (Porter, 1985).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lean Management – устранение несогласованности за счет бережливого производства (Womack & Jones, 1996); – теория ограничений (TOC) – синхронизация процессов через управление узкими местами (Goldratt, 1990); – SCOR-модель* – стандартизированная система управления цепочками поставок (Supply Chain Council, 2010) |
| 2 | <p>Инструменты синхронизации на операционном уровне</p> <p>2.1. Business Process Management (BPM): системный подход к управлению бизнес-процессами, обеспечивающий их синхронизацию (Weske, 2012).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделирование процессов (BPMN, ARIS, UML) – визуализация и оптимизация рабочих процессов; – Workflow-автоматизация – использование ERP, CRM, RPA для согласованного выполнения задач; – методология 6σ (Six Sigma) – устранение вариативности в бизнес-процессах (Pande et al., 2000). <p>2.2. Agile и DevOps для синхронизации ИТ и бизнеса: гибкие методологии разработки позволяют быстрее адаптировать цифровые решения к бизнес-целям.</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Scrum, Kanban – гибкая синхронизация командных процессов; – DevOps – интеграция разработки и эксплуатации для ускоренного выпуска ИТ-продуктов |
| 3 | <p>Инструменты синхронизации на тактическом уровне</p> <p>3.1. Кросс-функциональные команды и матричные структуры: улучшение координации между подразделениями за счет создания гибких команд (Galbraith, 1971).</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – матричные структуры управления – объединение функциональных и проектных команд; – гибридные формы организации – баланс между стабильностью и адаптивностью. <p>3.2. Цифровые платформы и интеграционные решения: автоматизированные системы позволяют повысить согласованность процессов.</p> <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ERP-системы (SAP, Oracle, 1C) – синхронизация финансов, логистики и HR; – BI-системы (Power BI, Tableau) – анализ данных для согласования управленческих решений; – цифровые двойники (Digital Twins) – моделирование синхронизированных бизнес-процессов |

П р и м е ч а н и е. * Supply Chain Council (2010) Supply Chain Operations Reference Model. Rev. 10.0. Supply Chain Council Inc., Cypress.

Обсуждение результатов

В результате установлено, что интеграция инструментов способствует системной жизнестойкости коммерческих организаций² (табл. 5). Данные эмпирического анализа подтвердили валидность исходной гипотезы и продемонстрировали потенциал масштабируемости как предложенного методологического подхода, так и сопровождающего его программного обеспечения в широком спектре управленческих контекстов (Балабанович, Балабанович, 2024). Разработанный инструментарий прошел пилотную апробацию в реальных управленческих контекстах и продемонстрировал свою эффективность в условиях высокой рыночной неопределенности. Его применение обеспечивает организациям способность своевременно адаптироваться к изменениям, минимизировать риски и использовать экзогенные вызовы как драйверы трансформации и роста.

Для корректного анализа воздействия внедренных рекомендаций на ключевые показатели была проведена очистка данных от внешних факторов, которые могли бы исказить результаты. В частности, учитывалось влияние макроэкономических изменений, сезонных колебаний и отраслевых трендов. Для этого использовались следующие подходы:

1. Построена многофакторная регрессионная модель, в которой зависимая переменная объяснялась как целевым эффектом внедрения рекомендаций, так и набором контрольных факторов (макроэкономические показатели, сезонные индексы, отраслевые тренды). Это позволило оценить чистый эффект внедрения, исключив влияние внешних факторов.

2. Для более точного контроля использовался метод сопоставления с контрольной группой (matching), которая не внедряла рекомендации. Каждому объекту из экспериментальной группы подбирались «аналогичные» объекты из контрольной группы по ключевым характеристикам. Сравнение показателей между сопоставленными объектами позволило выделить эффект рекомендаций, минимизируя влияние посторонних факторов.

² Из 1082 исходных организаций для анализа были отобраны 27 промышленных компаний. Критериями отбора стали: пилотная апробация, наличие полного комплекта необходимых данных и документальное подтверждение внедрения рекомендаций.

В результате этих процедур получены скорректированные оценки, максимально отражающие влияние внедрения рекомендаций без смещения, вызванного внешними изменениями или сезонными эффектами.

Полученные в ходе настоящего исследования результаты вносят содержательный вклад в развитие современного научного дискурса в области устойчивого развития, стратегического управления и организационной адаптивности. Разработанный авторский инструментарий представляет собой многоуровневую систему, интегрирующую подходы гомеореа, бифуркационного анализа, синхронизации процессов и адаптивного управления, тем самым преодолевая существующие ограничения фрагментарных моделей, характерных как для отечественной, так и зарубежной научной традиции.

В частности, предложенная модель восполняет недостаток интегративных решений, отмеченный в ряде современных работ. Так, Kump et al. (2020) и Теесе (2021) акцентируют внимание на необходимости развития dynamic capabilities, однако их модели преимущественно описывают механизмы сенсинга и трансформации в крупных корпорациях без должной детализации применимости к контексту средних и малых предприятий. Аналогично исследование López & Gómez (2022) демонстрирует высокую степень концептуальной полезности предложенных подходов, однако практически не обеспечивает методологических ориентиров для внедрения в условиях институциональной неопределенности, характерной для развивающихся рынков.

Авторский инструментарий отличается от указанных подходов тем, что он не только объединяет ключевые механизмы адаптивного развития, но и формализует их в виде конкретных управленческих решений и алгоритмов. В частности, внедрение элементов стратегического гомеореа (на основе сигнального управления), механизмов распознавания бифуркаций через слабые сигналы и сценарные модели, а также адаптивных цифровых решений (Agile, OKR, цифровые двойники) позволило повысить стратегическую устойчивость организаций в условиях экзогенных потрясений.

Особо следует отметить, что исследование частично закрывает научные вопросы, касающиеся того, каким образом можно интегриро-

Т а б л и ц а 5

Динамика ключевых показателей 27 организаций после реализации предложений

| № п/п | Показатель (процесс) | Среднее изменение | Ст. отклонение | Тест | t/Z | p-value | Значимость | Эффект |
|-------|--|-------------------|----------------|----------|----------|---------|------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Рентабельность собственного капитала, % | +5,8 | 3,1 | t-тест | 5,0 | <0,001 | *** | d = 0,96 (большой) |
| 2 | Рентабельность оборота, % | +6,2 | 4,0 | t-тест | 4,2 | <0,001 | *** | d = 0,81 (большой) |
| 3 | Запас финансовой устойчивости, % | +7,8 | 5,2 | t-тест | 3,9 | <0,001 | *** | d = 0,75 (средний – большой) |
| 4 | Выручка на сотрудника, % | +9,7 | 6,5 | t-тест | 4,1 | <0,001 | *** | d = 0,79 (большой) |
| 5 | Доля постоянных затрат, % | -4,4 | 2,9 | Wilcoxon | Z = -2,7 | 0,009 | ** | r = 0,52 (большой) |
| 6 | Прирост выручки, % | +8,7 | 4,7 | t-тест | 4,6 | <0,001 | *** | d = 0,89 (большой) |
| 7 | Продолжительность оборота оборотного капитала, дней | -27 | 14,0 | Wilcoxon | Z = -2,8 | 0,007 | ** | r = 0,54 (большой) |
| 8 | Уровень ошибок в операционной деятельности, % | -21 | 12,5 | Wilcoxon | Z = -2,6 | 0,011 | * | r = 0,50 (большой) |
| 9 | Время сбор информации, часов | -72 | 35,0 | Wilcoxon | Z = -2,5 | 0,014 | * | r = 0,48 (средний – большой) |
| 10 | Скорость выполнения бизнес-процессов, часов | +43 | 28,0 | Wilcoxon | Z = 2,4 | 0,018 | * | r = 0,46 (средний – большой) |
| 11 | Скорость реакции на изменения ключевых показателей, часов | -67 | 32,0 | Wilcoxon | Z = -2,6 | 0,012 | * | r = 0,50 (большой) |
| 12 | Время руководителя на анализ проблемы и поиск решения, часов | -52,7 | 25,0 | Wilcoxon | Z = -2,4 | 0,019 | * | r = 0,46 (средний – большой) |
| 13 | Индекс цифровизации процессов | +35 | 15,0 | t-тест | 4,6 | <0,001 | *** | d = 0,89 (большой) |
| 14 | Уровень автоматизации отчетности, % | +47 | 20,0 | t-тест | 4,3 | <0,001 | *** | d = 0,83 (большой) |
| 15 | Количество используемых цифровых инструментов, ед. | +3 | 1,5 | t-тест | 4,2 | <0,001 | *** | d = 0,81 (большой) |
| 16 | Повышение квалификации персонала, индекс | +0,76 | 0,42 | t-тест | 4,0 | <0,001 | *** | d = 0,77 (средний – большой) |
| 17 | Прирост количества сотрудников, % | +3,8 | 2,4 | t-тест | 3,8 | <0,001 | *** | d = 0,73 (средний – большой) |
| 18 | Уровень удовлетворенности персонала | +11 | 6,0 | Wilcoxon | Z = 2,3 | 0,021 | * | r = 0,44 (средний) |
| 19 | Прирост уровня заработной платы, % | +7,4 | 4,8 | t-тест | 3,6 | 0,001 | ** | d = 0,69 (средний) |
| 20 | Текучесть кадров, % | -9,2 | 5,0 | Wilcoxon | Z = -2,3 | 0,022 | * | r = 0,44 (средний) |
| 21 | Количество дней на больничных, % | -38 | 20,0 | Wilcoxon | Z = -2,2 | 0,027 | * | r = 0,42 (средний) |
| 22 | Уровень вовлеченности персонала, балл | +1,3 | 0,8 | t-тест | 3,7 | 0,001 | ** | d = 0,71 (средний – большой) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|-------|------|----------|----------|--------|-----|------------------------------|
| 23 | Количество реализованных инициатив «снизу», ед. | +4 | 2,2 | t-тест | 3,5 | 0,002 | ** | d = 0,67 (средний) |
| 24 | Маркетинговая активность, % | +12,4 | 7,0 | t-тест | 3,9 | <0,001 | *** | d = 0,75 (средний – большой) |
| 25 | Количество клиентов, ед. | +9,2 | 5,5 | t-тест | 3,8 | 0,001 | ** | d = 0,73 (средний – большой) |
| 26 | Доля повторных продаж, % | +5,1 | 3,2 | t-тест | 3,6 | 0,001 | ** | d = 0,69 (средний) |
| 27 | Индекс лояльности клиентов (NPS) | +13 | 6,5 | t-тест | 3,9 | <0,001 | *** | d = 0,75 (средний – большой) |
| 28 | Среднее время ответа на запрос клиента, минут | -33 | 18,0 | Wilcoxon | Z = -2,3 | 0,021 | * | r = 0,44 (средний) |
| 29 | Уровень удовлетворенности клиентов, балл. | +0,7 | 0,4 | Wilcoxon | Z = 2,2 | 0,029 | * | r = 0,42 (средний) |
| 30 | Количество новых продуктов/услуг в год, ед. | +2 | 1,1 | t-тест | 3,6 | 0,001 | ** | d = 0,69 (средний) |
| 31 | Количество поданных инициатив по улучшениям | +6 | 3,0 | t-тест | 3,5 | 0,002 | ** | d = 0,67 (средний) |

Примечание. Для проверки разностей на нормальность использован тест Шапиро – Уилка. При нормальном распределении использовался парный t-тест. При отклонении от нормального распределения или наличии выбросов использовался Wilcoxon signed-rank test (Z-значение приведено со знаком). Уровни значимости: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Эффект размера: Cohen's d: 0,2 (малый), 0,5 (средний), 0,8 (большой); r: 0,1 (малый), 0,3 (средний), 0,5 (большой).

Источники: составлено автором на основании полученных данных.

вать методы предиктивной аналитики и когнитивного управления в систему устойчивого развития, могут ли быть синхронизированы стратегия и операционная деятельность в условиях многопараметрических трансформаций, возможна ли формализация гибкости без утраты стратегической направленности.

В то же время ряд аспектов нуждается в дальнейшей проработке. Во-первых, несмотря на апробацию в рамках пилотного проекта, масштабируемость разработанного инструментария требует дополнительных верификаций в секторальном и институциональном разрезе (Балабанович, 2025). Во-вторых, адаптация к различным цифровым зрелостям организаций остается открытым вопросом: как показывает Matarazzo et al. (2021), успешность цифровой трансформации и ее вклад в устойчивое развитие зависит от способности организации к внутреннему обучению и координации.

Кроме того, критический анализ показывает, что высокая сложность и междисциплинарность инструментария предполагают наличие компетентного управленческого звена, способного интерпретировать слабые

сигналы, управлять сценарными рисками и выстраивать координированные цепочки решений. Следовательно, его практическое внедрение сопряжено с необходимостью развития управленческой культуры и когнитивных способностей команд.

Таким образом, несмотря на ряд методологических ограничений, полученные результаты обладают высокой степенью научной и прикладной ценности. Они конкретизируют механизм устойчивого развития организаций, внося вклад в международную повестку по организационной резильентности и стратегической гибкости, а также расширяют инструментарий управленческой практики, особенно в условиях высокой неопределенности и многовекторной турбулентности.

Заключение

В условиях усиленной макроэкономической волатильности, институциональных сдвигов и технологических трансформаций проблема обеспечения устойчивого развития коммерческих организаций обретает не просто прикладное, а стратегическое значе-

ние. Проведенное исследование предлагает теоретически обоснованный и эмпирически апробированный многоуровневый методологический инструментарий, структурно интегрирующий принципы гомеореа, бифуркационного анализа, адаптивного управления и когерентной синхронизации бизнес-процессов.

Разработанная система инструментов демонстрирует высокую степень когнитивной и операционной состоятельности, позволяя организациям не просто сохранять устойчивость в условиях неопределенности, но и превращать турбулентность внешней среды в катализатор стратегической эволюции. Исследование подтвердило, что устойчивость в динамичных условиях требует отказа от статичных, линейных моделей управления и перехода к рефлексивно адаптивным архитектурам, способным к предиктивному анализу, перманентному обучению и мультикритериальной координации.

Обоснованность предложенной гипотезы была верифицирована на основе многоаспектной эмпирической базы, охватывающей 1082 организации. Полученные данные подтвердили эффективность внедрения разработанных инструментов в реальных управленческих контекстах, засвидетельствовав рост показателей стратегической гибкости, внутренней

когерентности и системной жизнестойкости.

Научная новизна исследования заключается в формализации концепта устойчивого развития как управляемой контурной динамики, где гомеореа и бифуркационные переходы рассматриваются не как изолированные феномены, а как взаимосвязанные механизмы внутри целостной стратегической метамодели. Предложенная парадигма позволяет переосмыслить природу организационной устойчивости, трансформируя ее из пассивного состояния равновесия в активную способность к направленному изменению при сохранении системной целостности.

Практическая ценность разработанного инструментария проявляется в его адаптивности, масштабируемости и трансдисциплинарной применимости. Он может быть интегрирован в процессы стратегического планирования, антикризисного управления, трансформационных инициатив и цифровых переходов.

Таким образом, исследование не только восполняет существующий теоретико-методологический дефицит, но и предоставляет практико-ориентированное решение, способное значительно повысить управляемость устойчивым развитием в условиях неопределенности и многомерной сложности.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Conflict of Interest

The author declares the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Библиографический список

1. Азизов, Р. Э., & Нуров, И. (2020). Приближенное исследование и анализ устойчивости бифурцирующих решений нелинейной системы. *Вестник педагогического университета (Естественных наук)*, (1–2), 127–129. [Azizov, R. E., & Nurov, I. (2020). Approximate study and stability analysis of bifurcating solutions of a nonlinear system. *Bulletin of the Pedagogical University (Natural Sciences)*, (1–2), 127–129. (In Russian).]
2. Балабанович, О. А. (2025). Институциональная устойчивость как ключевой элемент устойчивого развития: необходимость пересмотра теории в контексте национальных стратегий. *Белорусский экономический журнал*, (1), 106–118. [Balabanovich, O. A. (2025). Institutional sustainability as a key element of sustainable development: the need to reconsider theory in the context of national strategies.

Belarusian State Economic University, (1), 106–118. (In Russian).] DOI: 10.46782/1818-4510-2025-1-106-118

3. Балабанович, О. А., & Балабанович, И. Д. (2024). Совершенствование системы управления посредством формирования системы оценочных показателей эффективности функционирования предприятия. *Маркетинг в России и за рубежом*, (5), 46–57. [Balabanovich, O. A., & Balabanovich, I. D. (2024). Improving the management system through the formation of a system of evaluation indicators for enterprise operational effectiveness. *Marketing in Russia and Abroad*, (5), 46–57. (In Russian).]

4. Бекмурзаев, И. Д., & Ганчаев, М. С. (2023). Адаптивное управление инновационным развитием транспортных предприятий. *ФГУ Science*, (2), 17–23. [Bekmurzaev, I. D., & Ganchayev, M. S. (2023). Adaptive management of innovative development of

transport enterprises. *FGU Science*, (2), 17–23. (In Russian).] DOI: 10.36684/37-2023-30-2-17-23

5. Вышинский, А. А. (2009). Бифуркации периодических колебаний в нелинейных системах управления. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*, 14(4), 687–688. [Vyshinsky, A. A. (2009). Bifurcations of periodic oscillations in nonlinear control systems. *Tamov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 14(4), 687–688. (In Russian).]

6. Гладуэлл, М. (2010). *Переломный момент: как незначительные изменения приводят к глобальным переменам*. Москва: Олимп-Бизнес. [Gladwell, M. (2010). *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. Moscow: Olimp-Business. (In Russian).]

7. Закиева, Е. Ш. (2023). Методология поддержки принятия решений при управлении социальной системой на основе динамического моделирования и интеллектуальных технологий. *СИИТ*, 5(3), 69–92. [Zakieva, E. Sh. (2023). Methodology for decision support in managing societal systems based on dynamic modeling and intelligent technologies. *SIIT*, 5(3), 69–92. (In Russian).] DOI: 10.54708/2658-5014-SIIT-2023-no3-p69

8. Пригожин, И., & Стенгерс, И. (1986). *Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой*. Москва: Прогресс. [Prigozhin, I., & Stengers, I. (1986). *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. Moscow: Progress. (In Russian).]

9. Сейдазимов, С. (2024). Эффективность многоагентных систем в поддержке инноваций и управлении информацией. *Вестник Алматинского университета энергетики и связи*, (3), 25–35. [Seydazimov, S. (2024). Effectiveness of multiagent systems in supporting innovation and information management. *Bulletin of Almaty University of Energy and Communications*, (3), 25–35. (In Russian).] DOI: 10.51775/2790-0886_2024_64_1_25

10. Aguilar, F. J. (1967). *Scanning the Business Environment*. New York, MacMillan Co.

11. Ahmić, A. (2022). Strategic Sustainability Orientation Influence on Organizational Resilience: Moderating Effect of Firm Size. *Business Systems Research Journal*, 13(1), 169–191. DOI: 10.2478/bsrj-2022-0011

12. Akpan, E. E., Johnny, E., & Sylva, W. (2021). Dynamic Capabilities and Organizational Resilience of Manufacturing Firms in Nigeria. *Vision: The Journal of Business Perspective*, 26(1), 48–64. DOI: 10.1177/0972262920984545

13. Alkish, I., Iyiola, K., Alzubi, A. B., & Aljuhmani, H. Y. (2025). Does Digitization Lead to Sustainable Economic Behavior? Investigating the Roles of Employee Well-Being and Learning Orientation. *Sustainability*, 17(10), 4365. DOI: 10.3390/su17104365

14. Ansoff, H. I. (1975). Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. *California Management Review*, 18(2), 21–33.

15. Beer, S. (1972). *Brain of the firm*. London: The Penguin Press.

16. Blank, S. (2013). Why the Lean Start-Up Changes Everything. *Harvard Business Review*, 91(5), 63–72.

17. Broman, G. I., & Robèrt, K. H. (2025). Operative System for Strategic Sustainable Development-Coordinating Analysis, Planning, Action, and Use of Supports Such as the Sustainable Development Goals, Planetary Boundaries, Circular Economy, and Science-Based Targets. *Sustainable Development*, 33(4), 4759–4774. DOI: 10.1002/sd.3357

18. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age*. New York: W. W. Norton & Company.

19. Buzzao, G., & Rizzi, F. (2023). The role of dynamic capabilities for resilience in pursuing business continuity: an empirical study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 34(11–12), 1353–1385. DOI: 10.1080/14783363.2023.2174427

20. Chen, H., Chiang, R. H. and Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, (36), 1165–1188.

21. Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting, from Technology*. Harvard Business School Press, Boston.

22. Christopher, M. & Holweg, M. (2011). “Supply Chain 2.0”: Managing Supply Chains in the Era of Turbulence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, (41), 63–82.

23. Ciasullo, M. V., Montera, R., & Douglas, A. (2022). Building SMEs' resilience in times of uncertainty: The role of big data analytics capability and co-innovation. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16(2), 203–217. DOI: 10.1108/TG-07-2021-0120

24. Corrales-Estrada, A. M., Gómez-Santos, L. L., Bernal-Torres, C. A., & Rodríguez-López, J. E. (2021). Sustainability and resilience organizational capabilities to enhance business continuity management: A literature review. *Sustainability*, 13(15), 8196. DOI: 10.3390/su13158196

25. Daim, T. U., Rueda, G., Martin, H., & Gerdtsri, P. (2006). Forecasting emerging technologies: use of bibliometrics and patent analysis, *Technological Forecasting and Social Change*, (73), 981–1012.

26. De Matteis, J., Elia, G., & Del Vecchio, P. (2023). Business continuity management and organizational resilience: A small and medium enterprises (SMEs) perspective. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 31(1), 670–682. DOI: 10.1111/1468-5973.12470

27. Di Paola, N., Cosimato, S., & Vona, R. (2023). Be resilient today to be sustainable tomorrow: Different perspectives in global supply chains. *Journal of Cleaner Production*, (386), 135674. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.135674

28. Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). *Investment under Uncertainty*. Princeton U. Press.
29. Do, H., Budhwar, P., Shipton, H., Nguyen, H. D., & Nguyen, B. (2022). Building organizational resilience, innovation through resource-based management initiatives, organizational learning and environmental dynamism. *Journal of Business Research*, (141), 808–821. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.11.090
30. Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10–11), 1105–1121. DOI: 10.1002/1097-0266(200010/11) 21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E
31. El Masry, A. (2025). Factors Influencing Big Data Adoption for Sustainability in the Swedish Construction Industry: Technical, Economic, and Organizational Perspectives. *Buildings*, 15(10), 1671. DOI: 10.3390/buildings15101671
32. Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20–35. DOI: 10.5751/ES-03610-150420
33. Forsgren, N., Humble, J., & Kim, G. (2018). *Accelerate: the science behind DevOps : building and scaling high performing technology organizations*. IT Revolution Press.
34. Galbraith, J. R. (1971). Matrix organization designs How to combine functional and project forms, *Business Horizons*, 14(1), 29–40.
35. Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, (3), 417–433.
36. Goldratt, E. M. (1990). *Essays on the Theory of Constraints*. Great Barrington, North River Press.
37. Hammer, M., & Champy, J. (1993). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. *The Academy of Management Review*, 19(3), 595–600. DOI: 10.2307/258943
38. Heckerman, D. (1995). A Bayesian approach for learning causal networks. *Proceedings of Eleventh Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence*, Montreal, QU, 285–295.
39. Heifetz, R. A., Linsky, M., & Grashow, A. (2009). *The practice of adaptive leadership*. Harvard Business Review Press.
40. Henderson, J. C. & Venkatraman, N. (1993). Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*, (32), 4–16.
41. Hillmann, J. (2021). Disciplines of organizational resilience: contributions, critiques, and future research avenues. *Rev Manag Sci*, (15), 879–936. DOI: 10.1007/s11846-020-00384-2
42. Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, (4), 1–23. DOI: 10.1146/annurev.es.04.110173.000245
43. Jun, W., Nasir, M. H., Yousaf, Z., Khattak, A., Yasir, M., Javed, A., & Shirazi, S. H. (2022). Innovation performance in digital economy: does digital platform capability, improvisation capability and organizational readiness really matter? *European Journal of Innovation Management*, 25(5), 1309–1327. DOI: 10.1108/EJIM-10-2020-0422
44. Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1996). Strategic Learning: The Balanced Scorecard. *Strategy & Leadership*, (24), 18–24.
45. Karman, A. (2020). Flexibility, coping capacity and resilience of organizations: between synergy and support. *Journal of Organizational Change Management*, 33(5), 883–907. DOI: 10.1108/JOCM-10-2019-0305
46. Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*. Boston, MA: Harvard Business School.
47. Kump, B., Engelmann, A., Kessler, A., & Schweiger, C. (2020). Toward a dynamic capabilities scale: measuring organizational sensing, seizing, and transforming capacities. *Industrial and Corporate Change*, 28(5), 1149–1172. DOI: 10.1093/icc/dty054
48. Laloux, F. (2014). *Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness*. Brussels, Nelson Parker.
49. López, J. A. F., & Gómez, J. A. U. (2022). Innovation as a decisive factor of organizations in emerging countries. *Contaduría y Administración*, 67(1), 350–374. DOI: 10.22201/fca.24488410e.2022.2603
50. Makridakis, S., Hogarth, R. M. & Gaba, A. (2009). Forecasting and uncertainty in the economic and business world. *International Journal of Forecasting*, 25(4), 794–812.
51. March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
52. Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G., & Quaglia, R. (2021). Digital Transformation and Customer Value Creation in Made in Italy SMEs: A Dynamic Capabilities Perspective. *Journal of Business Research*, (123), 642–656. DOI: 10.1016/j.jbusres. 2020.10.033
53. McGrath, R. G. (2013). *The End of Competitive Advantage: How to Keep Your Strategy Moving as Fast as Your Business*. Boston: Harvard Business Review Press.
54. Metropolis, N. & Ulam, S. (1949). The Monte Carlo Method. *Journal of the American Statistical Association*, (44), 335–341.
55. Miles, R. E., Snow, Ch. S., Mathews, J. A., Miles, G., & Coleman, H. J. (1997). Organizing in the knowledge age: Anticipating the cellular form. *Academy of Management Perspectives*, 11(4), 7–24.

56. Mintzberg, H. (1994). The Rise and Fall of Strategic Planning. *Harvard Business Review*, January/February Issue, 107–114.
57. Neiroukh, S., Emeagwali, O. L., & Aljuhmani, H. Y. (2024). Artificial intelligence capability and organizational performance: unraveling the mediating mechanisms of decision-making processes. *Management Decision*. DOI: 10.1108/MD-10-2023-1946
58. Pande, P. S. & Neuman, R. P. (2000). *The Six Sigma Way How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance*. New York, McGraw-Hill.
59. Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping – A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1–2), 5–26.
60. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. New York, Free Press.
61. Prayag, G., Jiang, Y., Chowdhury, M., Hosain, M. I., & Akter, N. (2023). Building Dynamic Capabilities and Organizational Resilience in Tourism Firms During COVID-19: A Staged Approach. *Journal of Travel Research*, 63(3), 713–740. DOI: 10.1177/00472875231164976
62. Proff, H., Fojcik, T. M., Jung, B. & Sommer, K. Ch. (2014). Developing Business Models in Times of Technological Change – A Competence-based Perspective. *Journal of Competences, Strategy & Management*, (7), 35–73.
63. Raetz, S., Duchek, S., Maynard, M. T., & Wohlgemuth, M. (2022). Resilience in organization-related research: An integrative conceptual review across disciplines and levels of analysis. *Journal of Applied Psychology*, 107(6), 867–897. DOI: 10.1037/apl0000952
64. Rigby, D. K., Sutherland, J., & Takeuchi, H. (2016). Embracing Agile. *Harvard Business Review*, (94), 40–50.
65. Schoemaker, P. J. H. (1995). Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking. *Sloan Management Review*, (36), 25–40.
66. Taleb, N. N. (2013). *Antifragile*. Penguin Books.
67. Teece, D. J. (2021). Dynamic capabilities and strategic management: Organizing for innovation and growth. Oxford: Oxford University Press.
68. Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, (18), 509–533.
69. Tushman, M. L. & O'Reilly, C. A. (1996). The Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change. *California Management Review*, (38), 8–30.
70. Uhl-Bien, M., & Marion, R. (2009). Complexity Leadership in Bureaucratic Forms of Organizing: A Meso Model. *The Leadership Quarterly*, 20(4), 631–650. DOI: 10.1016/j.leaqua.2009.04.007
71. Wack, P. (1985). Scenarios: shooting the rapids. *Harv. Bus. Rev.*, November–December, 139–150.
72. Waddington, C. H. (1957). *The Strategy of the Genes*. London: George Allen & Unwin. DOI: 10.4324/9781315765471
73. Weber, M. M. (2023). The Relationship between Resilience and Sustainability in the Organizational Context-A Systematic Review. *Sustainability*, 15(22), 15970. DOI: 10.3390/su152215970
74. Weske, M. (2012). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Springer, Berlin.
75. Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Simon & Schuster.
76. Zheng, Y., & Dong, X. (2025). The Relationship Between Management Competence and Organizational Resilience. *Sustainability*, 17(9), 4118. DOI: 10.3390/su17094118

Балабанович Ольга Александровна,
канд. экон. наук, доцент, Белорусский государственный экономический университет, Минск,
Республика Беларусь
E-mail: balabanovichoa@tut.by
ORCID ID: 0000-0001-9780-0108

Olga A. Balabanovich, Cand. Sci. (Econ.),
Assoc. Prof., Belarus State Economic University,
Minsk, Republic of Belarus
E-mail: balabanovichoa@tut.by
ORCID ID: 0000-0001-9780-0108

Получена 21.05.2025
Получена в доработанном виде 14.08.2025
Одобрена 28.08.2025

Received 21.05.2025
Revisited 14.08.2025
Accepted 28.08.2025