

УПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

УДК 330.46

DOI 10.37468/2307-1400-2026-1-38-49

Модели адаптивного управления социально-экономическими системами в условиях нестабильной внешней среды

Филатова Татьяна Александровна ¹

Кондратюк Анастасия Евгеньевна ¹

Прихач Ксения Романовна ¹

¹ Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В условиях возрастающей нестабильности мировой экономики, обусловленной геополитическими конфликтами, технологическими трансформациями, экологическими вызовами и усилением глобальной взаимозависимости, особую актуальность приобретает поиск эффективных механизмов управления социально-экономическими системами. Традиционные управленческие подходы все в меньшей степени способны обеспечивать устойчивость и своевременное реагирование на внешние изменения, что обуславливает необходимость развития адаптивных моделей управления.

Цель исследования заключается в анализе современных моделей адаптивного управления социально-экономическими системами и оценке их применимости в условиях нестабильной внешней среды, а также в разработке концептуальной модели адаптивного управления, ориентированной на обеспечение экономической безопасности и устойчивого развития.

Методологическую основу исследования составили системный, ситуационный и кибернетический подходы, методы сравнительного анализа, обобщения и систематизации научных публикаций отечественных и зарубежных авторов в области адаптивного управления и устойчивого развития социально-экономических систем.

В результате исследования выявлены ключевые особенности адаптивного управления, определены основные механизмы обеспечения устойчивости социально-экономических систем, включая мониторинг внешней среды, сценарное планирование, цифровизацию управления, развитие сетевых форм взаимодействия и непрерывное обучение управленческих кадров. Проведен сравнительный анализ современных моделей адаптивного управления, выявлены их преимущества и ограничения. Предложена авторская модель адаптивного управления экономической безопасностью, основанная на принципах гибкости стратегических целей, цифровой интеграции, обратной связи и непрерывного совершенствования управленческих решений. Значимость результатов определяется возможностью их использования при формировании стратегий устойчивого развития регионов, реализации программ цифровой трансформации и совершенствовании механизмов обеспечения экономической безопасности.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой количественных методов оценки адаптивности социально-экономических систем, совершенствованием цифровых инструментов поддержки управленческих решений на основе технологий искусственного интеллекта и апробацией предложенной модели на региональном и отраслевом уровнях.

Ключевые слова: социально-экономическая система, адаптивное управление, нестабильная внешняя среда, устойчивость, гибкость, мониторинг, сценарное планирование.

Введение

Современная мировая экономика характеризуется высокой степенью нестабильности и непредсказуемости, что создает серьезные вызовы для функционирования социально-экономических систем различного уровня – от локальных предприятий до национальных экономик. Геополитические конфликты, энергетические и финансовые кризисы, пандемии, а также стремительное развитие цифровых технологий формируют новую реальность, в которой традиционные методы управления теряют эффективность. В этих условиях все большее внимание ученых и практиков привлекают адаптивные модели управления, основанные на принципах гибкости, самообучения и обратной связи.

Актуальность темы обусловлена необходимостью поиска механизмов, позволяющих повысить устойчивость социально-экономических систем к внешним шокам. По мнению исследователей [1, 2], ключевым фактором успешной адаптации становится способность системы быстро реагировать на изменения среды при сохранении своей функциональной целостности и стратегических целей. В рамках концепции *adaptive governance* [3] управление рассматривается как процесс постоянного обучения и перераспределения ресурсов в ответ на вызовы внешней среды.

Целью настоящего исследования является анализ современных моделей адаптивного управления социально-экономическими системами и оценка их применимости в условиях нестабильной внешней среды.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- рассмотреть теоретические основы адаптивного управления и его отличия от традиционных управленческих моделей;
- проанализировать влияние внешней среды на устойчивость социально-экономических систем;
- исследовать современные модели адаптивного управления, представленные в отечественных и зарубежных публикациях;
- разработать концептуальную модель адаптивного управления, ориентированную на обеспечение экономической безопасности и устойчивого развития.

Объектом исследования выступают социально-экономические системы, функционирующие в условиях высокой изменчивости внешней среды, предметом – адаптивные модели и механизмы управления, обеспечивающие их устойчивость и гибкость.

Методологическую основу исследования составили системный и ситуационный подходы, методы сравнительного анализа. Использованы данные из современных научных публикаций, аналитических отчетов и международных исследований

Научная новизна работы заключается в уточнении понятийного аппарата адаптивного управления и разработке авторской схемы адаптации социально-экономических систем в условиях нестабильности. Практическая значимость заключается в возможности применения предложенных моделей при формировании стратегий экономической безопасности регионов и организаций.

Аналитическая часть

Социально-экономическая система (СЭС) – это целостная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих социальных и экономических институтов (субъектов) и отношений по поводу распределения и потребления материальных и нематериальных ресурсов, производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг. Как отмечается в работах [4, 5], СЭС характеризуется сочетанием экономических, социальных и институциональных факторов, а ее ключевая особенность – способность адаптироваться к изменениям внешней среды без потери устойчивости.

В современных исследованиях социально-экономические системы рассматриваются как сложные адаптивные системы, где взаимодействие элементов происходит по принципу самоорганизации и эмерджентности [3, 6]. Это означает, что эффективность управления такой

системой зависит не только от заранее установленных правил, но и от способности агентов (людей, организаций, институтов) гибко реагировать на новые обстоятельства.

Адаптивное управление – это подход, при котором система управления непрерывно корректирует свои цели, методы и инструменты в зависимости от изменений среды и накопленного опыта [7].

Адаптивное управление включает три ключевых компонента:

- непрерывное наблюдение и сбор данных о состоянии среды;
- оценку и анализ изменений;
- модификацию управленческих решений на основе полученных результатов.

Таблица 1 иллюстрирует различия между традиционным и адаптивным управлением.

Таблица 1 – Сравнение традиционного и адаптивного управления социально-экономическими системами

Критерий	Традиционное управление	Адаптивное управление
Цель	Достижение фиксированных результатов	Гибкое достижение целей с учетом изменений
Подход	Линейное планирование	Динамическое моделирование
Реакция на изменения	Реактивная	Проактивная
Информационная база	Статистическая	Непрерывный мониторинг
Ключевой фактор успеха	Контроль исполнения	Обратная связь и обучение

Данные Таблицы 1 наглядно демонстрируют принципиальные отличия двух управленческих парадигм по пяти ключевым критериям. Наиболее существенное различие прослеживается в целеполагании: если традиционное управление ориентировано на достижение заранее зафиксированных результатов, то адаптивное предполагает гибкую корректировку целей в зависимости от меняющихся условий. Не менее важен и характер реакции на изменения среды: традиционная модель реагирует постфактум (реактивный подход), тогда как адаптивная – заблаговременно, опережая наступление кризисных событий (проактивный подход). Различие в информационной базе (от периодических статистических данных к непрерывному мониторингу) отражает принципиально иные требования к информационному обеспечению управленческих решений. Наконец, смена ключевого фактора успеха (от контроля исполнения к обратной связи и обучению) свидетельствует о переходе от командно-административной логики к логике обучающейся организации. Таким образом, адаптивное управление предполагает не разовое принятие решений, а постоянную коррекцию стратегий, что особенно актуально для экономических систем, подверженных кризисным колебаниям и внешним угрозам.

Методология адаптивного управления опирается на системный, ситуационный и кибернетический подходы. Системный подход позволяет рассматривать СЭС как целостный организм, где изменение одного элемента влияет на всю структуру [8]. Ситуационный подход акцентирует внимание на необходимости выбора управленческих решений с учетом конкретных обстоятельств [2]. Кибернетический подход [9, 10] подчеркивает роль обратных связей, информационных потоков и самообучающихся механизмов в повышении эффективности управления.

Визуализация принципа адаптивного управления представлена на Рисунке 1.

Схема наглядно демонстрирует циклический характер адаптивного управления: система последовательно проходит этапы мониторинга, анализа изменений, принятия решений и реализации, после чего через механизм обратной связи корректирует стратегию. Такая структура подчеркивает принцип непрерывного обучения и гибкости управления в ответ на внешние изменения.



Рисунок 1 – Схема адаптивного управления социально-экономической системой

Современные исследования [11, 12] показывают, что цифровизация становится важнейшим инструментом повышения адаптивности социально-экономических систем. Использование технологий больших данных, искусственного интеллекта (ИИ) и платформенных решений позволяет оперативно реагировать на изменения, формировать сценарии развития и снижать неопределенность [13].

В частности, цифровые системы мониторинга позволяют формировать прогнозы внешней среды в режиме реального времени, что делает процесс управления не просто адаптивным, но и предиктивным – опережающим изменения. Это особенно важно для обеспечения экономической безопасности, поскольку своевременная реакция на угрозы снижает риски дестабилизации системы.

Адаптивное управление представляет собой современный, динамичный подход, обеспечивающий устойчивость и гибкость социально-экономических систем в условиях турбулентной среды. В отличие от классических моделей, оно базируется на постоянном обучении, цифровом мониторинге и способности к самоорганизации. На теоретическом уровне адаптивное управление становится фундаментом для формирования стратегий экономической безопасности в нестабильных условиях.

Внешняя среда в экономике – это факторы, условия и силы, которые влияют на организацию извне, меняют ситуацию на рынке и поведение компании. Это объективные условия, не поддающиеся контролю со стороны организации. К таким факторам относят макроэкономические колебания, политическую нестабильность, технологические изменения, глобальные кризисы и экологические риски [14].

Как отмечается в исследовании [2], именно усиление взаимозависимости национальных экономик и ускорение информационных потоков создают условия, при которых внешние возмущения распространяются мгновенно, вызывая каскадные эффекты на социально-экономические системы.

В условиях глобализации внешняя среда становится не просто источником рисков, но и пространством возможностей. Согласно исследованию, успешные модели адаптивного управления учитывают не только угрозы, но и способность системы использовать кризисы как стимул к развитию.

Современные социально-экономические системы функционируют в контексте высокой турбулентности. Ключевые источники нестабильности последних лет включают:

- геополитические конфликты и санкционное давление, влияющие на международные цепочки поставок и энергетические рынки;

- технологические изменения – развитие искусственного интеллекта, цифровых валют и роботизации, требующих перестройки институтов управления;
- экологические и климатические вызовы, усиливающие неравномерность социально-экономического развития;
- социальные факторы - рост неравенства, миграционные потоки и трансформация рынка труда после пандемии.

Устойчивость социально-экономической системы можно рассматривать как функцию двух переменных: силы внешнего воздействия и адаптивного потенциала системы. Если внешние изменения превышают способность системы к самоорганизации, возникает кризисное состояние.

Представленные в Таблице 2 механизмы адаптивного управления образуют целостную систему обеспечения устойчивости социально-экономических систем.

Таблица 2 – Основные механизмы адаптивного управления и их значение для устойчивости систем

Механизм адаптивного управления	Содержание и инструменты реализации	Роль в обеспечении устойчивости
Мониторинг и диагностика внешней среды	Сбор и анализ данных о состоянии экономики, технологий, социальных процессов; использование систем раннего предупреждения	Позволяет своевременно выявлять угрозы и адаптировать стратегию
Сценарное планирование и стресс-тестирование	Моделирование альтернативных сценариев развития; оценка влияния кризисных факторов	Повышает готовность к внезапным изменениям и снижает риски
Гибкие институциональные структуры	Создание кластеров, сетевых альянсов, адаптивных организационных форм	Ускоряет передачу информации и упрощает корректировку решений
Цифровизация управления	Внедрение аналитических платформ, больших данных, ИИ-инструментов	Повышает точность прогнозов и скорость реакции на внешние вызовы
Непрерывное обучение и развитие компетенций	Формирование системы повышения квалификации управленцев; обмен знаниями	Усиливает человеческий капитал и адаптивность управленческих решений

Внешняя среда выступает главным источником неопределенности для социально-экономических систем [15]. Однако нестабильность не всегда носит исключительно негативный характер – при наличии эффективных адаптивных механизмов она становится стимулом для обновления и устойчивого развития. Ключевая задача управления заключается в своевременном распознавании изменений и интеграции инструментов адаптации в стратегическое планирование.

В последние годы наблюдается активное развитие теорий и практик адаптивного управления в ответ на глобальные экономические и технологические вызовы. Адаптивные модели все чаще строятся на принципах гибкости, самообучения и децентрализации. Такие подходы позволяют организациям и регионам быстрее реагировать на изменения среды, не теряя устойчивости и стратегических ориентиров.

Адаптивное управление должно включать цифровые технологии, сетевое взаимодействие и постоянное обновление компетенций. В этом контексте выделяется несколько ключевых моделей, различающихся по степени гибкости и механизму реагирования. Сравнительный анализ четырех моделей, представленных в Таблице 3, позволяет выявить как их общие черты, так и принципиальные различия.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика современных моделей адаптивного управления

Модель	Ключевые принципы	Преимущества	Ограничения
Stimulus–Response–Adaptation [16]	Реакция на стимулы, самообучение, закрепление изменений	Высокая гибкость, применимость к региональным системам	Требует развитого мониторинга
Agile Governance [17]	Прозрачность, вовлеченность, цифровизация	Быстрая реакция, адаптация стратегий	Трудно применять в иерархических структурах
Сетевые модели [18, 19]	Кооперация, распределенная ответственность	Эффективный обмен ресурсами	Сложность координации
Digital Adaptive Model [20]	Использование ИИ и Big Data для управления рисками	Повышение прогнозной точности	Высокие затраты на цифровизацию

Сравнительный анализ четырех моделей, представленных в Таблице 3, позволяет выявить как их общие черты, так и принципиальные различия. Модель Stimulus–Response–Adaptation [16] обладает наибольшей универсальностью: механизм самообучения и закрепления изменений делает ее применимой на региональном уровне, однако реализация требует развитой системы мониторинга. Модель Agile Governance [17] отличается наиболее высокой скоростью адаптации стратегий благодаря цифровизации и широкой вовлеченности стейкхолдеров, однако ее применение существенно ограничено в иерархических структурах, преобладающих в государственном управлении. Сетевые модели [18, 19] наиболее эффективны при необходимости кооперации нескольких субъектов (за счет распределенной ответственности и горизонтального обмена ресурсами), однако сложность межсубъектной координации снижает их управленческую предсказуемость. Digital Adaptive Model [20] демонстрирует наивысший потенциал прогнозной точности благодаря интеграции ИИ и больших данных, однако сопряжена со значительными инвестиционными затратами, что ограничивает ее доступность для малых территорий. Таким образом, выбор конкретной модели должен определяться масштабом системы, уровнем ее цифровой зрелости и характером угроз внешней среды.

В России элементы адаптивного управления активно внедряются в региональные программы устойчивого развития и цифровой трансформации. Например, в ряде субъектов РФ реализуются проекты «Умный регион» и «Цифровая экономика», ориентированные на динамическое принятие решений и анализ данных в реальном времени [21].

На международном уровне модели адаптивного управления применяются в рамках программ OECD и ООН [22], где они используются для оценки устойчивости городских экосистем и повышения экономической безопасности.

В Таблице 4 обобщены инструменты адаптивного управления социально-экономическими системами.

Сочетание аналитических, цифровых, организационных и кадровых инструментов позволяет управлению стать проактивным, а не реактивным.

Главный эффект их применения – это способность системы не только адаптироваться к изменениям, но и использовать их как источник развития и укрепления экономической безопасности.

В современных условиях экономическая безопасность государства и регионов все больше зависит от способности управленческих структур оперативно реагировать на внешние вызовы и трансформировать механизмы регулирования. Адаптивное управление, ориентировано на предупреждение угроз, а не на их последующее устранение, что делает его ключевым инструментом устойчивого развития.

Таблица 4 – Инструменты адаптивного управления социально-экономическими системами

Группа инструментов	Механизмы	Назначение	Пример применения	Ожидаемый эффект
Аналитические	Мониторинг социально-экономических показателей, сценарное планирование, стресс-тестирование, прогнозирование рисков	Сбор и анализ информации о состоянии внешней и внутренней среды	Система «Цифровой регион»	Своевременное выявление угроз, повышение точности решений
Цифровые	ИИ, Big Data, автоматизированные панели мониторинга	Повышение прозрачности управления	Программы «Smart City», цифровые платформы регионального управления	Повышение оперативности и адаптивности управления
Организационно-институциональные	Децентрализация управления, участие заинтересованных сторон	Гибкость и координация действий различных субъектов	Проектные офисы	Улучшение коммуникации, повышение согласованности решений
Кадровые	Повышение квалификации, наставничество	Развитие человеческого капитала и управленческих компетенций	Центры обучения цифровым навыкам, корпоративные университеты	Рост профессиональной адаптивности и эффективности управления

В Таблице 5 представлена авторская модель управления, которая включает в себя комплексное использование различных методик.

Таблица 5 – Комплексная характеристика модели адаптивного управления экономической безопасностью

Элемент модели	Содержание	Практическое проявление	Ожидаемый результат
Принципы	Гибкость стратегических целей; обратная связь и обучаемость; интеграция цифровых технологий	Постоянная корректировка стратегии на основе мониторинга и анализа данных	Повышение устойчивости системы к внешним шокам
Мониторинг	Сбор данных о состоянии внутренней и внешней среды	Использование цифровых панелей и ИИ для анализа угроз	Своевременное выявление рисков
Анализ и идентификация рисков	Оценка вероятности и влияния потенциальных угроз	Применение прогнозных моделей и сценарного анализа	Разработка предупредительных мер
Принятие адаптивных решений	Формирование набора альтернативных стратегий реагирования	Гибкое распределение ресурсов, сценарное планирование	Снижение уязвимости экономической системы
Реализация управленческих мер	Координация действий между уровнями власти, бизнесом и обществом	Кластерные и сетевые механизмы взаимодействия	Повышение согласованности и эффективности управления
Оценка и корректировка	Анализ эффективности принятых решений, настройка стратегии	Сравнение результатов с целевыми показателями	Формирование цикла непрерывного обучения системы
Ключевые эффекты внедрения модели	Сокращение времени реакции, цифровая прозрачность, кадровая адаптивность	Применение цифровых инструментов, развитие компетенций управленцев	Повышение экономической безопасности и устойчивости к кризисам

Данная модель опирается на взаимосвязь элементов, каждый из которых вносит специфический вклад в обеспечение экономической безопасности. Принципы модели заключаются в гибкости стратегических целей, обратной связи и цифровой интеграции, что лежит в ее методологической основе. Именно постоянная корректировка стратегии на основе данных мониторинга повышает устойчивость системы к внешним шокам. Элемент мониторинга конкретизирует этот тезис: использование цифровых панелей и инструментов ИИ для анализа угроз обеспечивает своевременное выявление рисков ещё до их перехода в кризисную фазу. Анализ и идентификация рисков посредством прогнозных моделей и сценарного анализа переводят результаты мониторинга в конкретные предупредительные меры. Принятие адаптивных решений реализуется через формирование набора альтернативных стратегий реагирования и гибкое перераспределение ресурсов, что снижает уязвимость экономической системы при реализации неблагоприятных сценариев. Реализация управленческих мер через кластерные и сетевые механизмы взаимодействия между уровнями власти, бизнесом и обществом обеспечивает согласованность и эффективность исполнения принятых решений. Сравнение достигнутых результатов с целевыми показателями замыкает цикл и обеспечивает непрерывное обучение системы. В совокупности ключевые эффекты внедрения данной модели состоят в сокращении времени реакции, цифровой прозрачности и кадровой адаптивности, что в конечном итоге приведет к повышению экономической безопасности и устойчивости к кризисам.

Представленная модель демонстрирует, что адаптивное управление экономической безопасностью – это не разовая мера, а непрерывный процесс обучения и совершенствования системы. Комплексное использование принципов гибкости, цифровизации и обратной связи обеспечивает высокий уровень управляемости даже при нестабильной внешней среде.

Таким образом, данная модель может стать методологической основой для формирования устойчивой и защищенной экономики на региональном и национальном уровнях.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило, что в условиях высокой нестабильности внешней среды эффективность социально-экономических систем напрямую зависит от их способности адаптироваться к изменениям и сохранять устойчивость при внешних шоках. Традиционные модели управления, основанные на линейном планировании и жестких структурах, уже не обеспечивают достаточной гибкости и скорости реакции. Именно поэтому все большую значимость приобретают адаптивные подходы, ориентированные на динамическое обновление стратегий, постоянное обучение и цифровую трансформацию управления. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения предложенных подходов при разработке стратегий экономической безопасности регионов, предприятий и государственных программ. Результаты работы подтверждают, что переход к адаптивному управлению позволяет повысить эффективность регулирования, снизить уязвимость экономики и создать предпосылки для долгосрочного устойчивого роста.

Таким образом, адаптивное управление социально-экономическими системами можно рассматривать не просто как современный управленческий тренд, а как реальный инструмент выживания и развития экономики в быстро меняющемся мире. Оно помогает системам не только противостоять кризисам, но и использовать перемены как источник роста, сохраняя при этом устойчивость и безопасность даже в самых нестабильных условиях.

Список литературы

1. Zhao G., Hui X., Lu Y., Zhang Y. Progress in adaptive governance research and hotspot analysis: a global scientometric visualization analysis // Discover Sustainability. – 2024. – Vol. 5. – P. 234. – DOI 10.1007/s43621-024-00435-8

2. *Nikitina E.* Climate challenges and risks: international system of adaptive governance // Reliability: Theory & Applications. – 2024. – V. 19. – No SI 6 (81). – P. 47-57.
3. *Akther S., Evans J.* Emerging attributes of adaptive governance in the global South // Frontiers in Environmental Science. – 2024. – Vol. 12. – P 1372157. – DOI 10.3389/fenvs.2024.1372157
4. *Городничая Е.В.* Подходы к оценке устойчивого развития социоэкономических систем // Символ науки: международный научный журнал. – 2025. – № 2-2. – С. 93-97. – EDN BDBJGE.
5. *Treshchevsky Y. I. et al.* Management of changes of socio-economic systems: economic analysis of the state and consequences of the systemic feature // Management of Changes in Socio-Economic Systems. – Cham: Springer International Publishing, 2017. – V. 21-30. – DOI 10.1007/978-3-319-72613-7_3
6. *Шестакова Е.В.* Методологические основы развития социально-экономических систем микроуровня // Вестник Челябинского государственного университета. – 2016. – № 2(384). – С. 142-150. – EDN WAQXPX.
7. *Сазонов А.А., Сазонова М.В.* Трансформация системы адаптивного управления наукоемкими предприятиями // Управление. – 2021. – Т. 9, № 4. – С. 51-64. – DOI 10.26425/2309-3633-2021-9-4-51-64. – EDN XPLESJ.
8. *Матвеев В.В.* Научные основы управления социально-экономическими системами // Наука. Промышленность. Образование. Культура. Формирование духовно-нравственного и физического здоровья нации: Материалы X съезда Петровской академии наук и искусств. – СПб: Информационный издательский учебно-научный центр "Стратегия будущего", 2017. – С. 108-119. – EDN ZVAJLX.
9. *Pieterse M.* Justiciable socio-economic rights as adaptive law for urban resilience // Human Rights Law Review. – 2025. – Vol. 25, No. 3. – P. ngaf019. – DOI 10.1093/hrlr/ngaf019
10. *Матвеев А.В., Матвеев В.В.* Системно-кибернетический подход к определению понятия "безопасность" // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2015. – № 1(9). – С. 18-25. – EDN THRQRD.
11. *Woiwode C. et al.* Identifying entry points for adaptive governance in peri-urban Chennai (India): a multi-dimensional, multi-level, and multi-scalar approach // Frontiers in Sustainable Cities. – 2024. – V. 6. – P. 1368240. – DOI 10.3389/frsc.2024.1368240
12. *Шелягов В.Ю., Цивилева Ю.С., Матвеев В.В.* Оценка безопасности промышленных предприятий в сфере развития цифровизации экономики // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2024. – № 3(47). – С. 68-76. – DOI 10.37468/2307-1400-2024-3-68-76. – EDN NYSLJO.
13. *Путихин Ю.Е., Буняк В.Л., Матвеев В.В.* Внедрение искусственного интеллекта в экономику России // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2025. – № 1(49). – С. 31-46. – DOI 10.37468/2307-1400-2025-1-31-46. – EDN MCCNPG.
14. *Матвеев А.В.* Оценка и управление риском: учебное пособие. – СПб: Информационный издательский учебно-научный центр "Стратегия будущего", 2010. – 279 с. – ISBN 978-5-4268-0011-3. – EDN XNZGVW.
15. *Матвеев В.В., Филатова Т.А.* Методы управления организационными системами в условиях риска и неопределенности с целью обеспечения экономической безопасности // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2021. – № 2(34). – С. 73-96. – DOI 10.37468/2307-1400-2021-2-73-96. – EDN FVOOLC.
16. *Rustichini A.* Optimal properties of stimulus—response learning models // Games and Economic Behavior. – 1999. – V. 29. – No 1-2. – P. 244-273. – DOI 10.1006/game.1999.0712
17. *Luna A.J.H.O., Marinho M.L.M., de Moura H.P.* Agile governance theory: operationalization // Innovations in Systems and Software Engineering. – 2020. – V. 16. – No 1. – P. 3-44. – DOI 10.1007/s11334-019-00345-3
18. *Соколов А.М., Черновалова М.В., Прокимнов Н.Н.* Сетевые нечеткие ситуационно-прецедентные модели систем управления сложными техническими объектами // Прикладная информатика. – 2024. – Т. 19, № 6(114). – С. 4-17. – DOI 10.37791/2687-0649-2024-19-6-4-17. – EDN OVVBEO.
19. *Han Z., Narendra K.S.* New concepts in adaptive control using multiple models // IEEE Transactions on Automatic Control. – 2011. – V. 57. – No 1. – P. 78-89. – DOI 10.1109/TAC.2011.2152470
20. *Landau I.D. et al.* Adaptive control: algorithms, analysis and applications. – Springer Science & Business Media, 2011.
21. *Мирошниченко, М.А.* Цифровая экономика в России: стратегическое развитие и инновации. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2022. – 225 с. – ISBN 978-5-8209-2176-6. – EDN EBUKTI.

22. *Chen X., Ryoo J.* Strategic resilience in the OECD: tariff politics and the new trade governance // *Comparative European Politics*. – 2026. – V. 24. – No 1. – P. 8. – DOI 10.1057/s41295-025-00449-0

Статья поступила в редакцию 4 декабря 2025 г.

Принята к публикации 21 марта 2026 г.

Ссылка для цитирования: Филатова Т.А., Кондратьюк А.Е., Прихач К.Р. Модели адаптивного управления социально-экономическими системами в условиях нестабильной внешней среды // *Национальная безопасность и стратегическое планирование*. 2026. № 1(53). С. 38-49. DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2026-1-38-49>

Models of adaptive management of socio-economic systems in an unstable environment

*Filatova Tatyana A.*¹

*Kondratyuk Anastasia E.*¹

*Prikhach Ksenia R.*¹

¹ Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

Abstract

In the context of increasing global economic instability caused by geopolitical conflicts, technological transformations, environmental challenges, and increasing global interdependence, the search for effective mechanisms for managing socioeconomic systems has become particularly urgent. Traditional management approaches are increasingly unable to ensure sustainability and timely response to external changes, necessitating the development of adaptive management models.

The goal of this study is to analyze modern adaptive management models for socioeconomic systems and assess their applicability in an unstable external environment. This study also aims to develop a conceptual model of adaptive management focused on ensuring economic security and sustainable development.

The methodological basis of the study is comprised of systemic, situational, and cybernetic approaches, as well as comparative analysis, generalization, and systematization of scientific publications by Russian and international authors in the field of adaptive management and sustainable development of socioeconomic systems.

The study identified key features of adaptive management and defined the main mechanisms for ensuring the sustainability of socio-economic systems, including environmental monitoring, scenario planning, digitalization of management, development of networked forms of interaction, and continuous management training. A comparative analysis of modern adaptive management models was conducted, identifying their advantages and limitations. A proprietary model of adaptive economic security management based on the principles of flexible strategic goals, digital integration, feedback, and continuous improvement of management decisions was proposed.

The significance of the results lies in their potential use in formulating sustainable regional development strategies, implementing digital transformation programs, and improving economic security mechanisms.

Prospects for further research include the development of quantitative methods for assessing the adaptability of socio-economic systems, improving digital tools for supporting management decisions based on artificial intelligence technologies, and testing the proposed model at the regional and industry levels.

Keywords: socio-economic system, adaptive management, unstable external environment, sustainability, flexibility, monitoring, scenario planning.

References

1. *Zhao G., Hui X., Lu Y., Zhang Y.* Progress in adaptive governance research and hotspot analysis: a global scientometric visualization analysis // *Discover Sustainability*. – 2024. – Vol. 5. – P. 234. – DOI 10.1007/s43621-024-00435-8
2. *Nikitina E.* Climate challenges and risks: international system of adaptive governance // *Reliability: Theory & Applications*. – 2024. – V. 19. – No SI 6 (81). – P. 47-57.
3. *Akther S., Evans J.* Emerging attributes of adaptive governance in the global South // *Frontiers in Environmental Science*. – 2024. – Vol. 12. – P 1372157. – DOI 10.3389/fenvs.2024.1372157

4. *Gorodnichaya E.V.* Approaches to Assessing the Sustainable Development of Socioeconomic Systems // *Symbol of Science: International Scientific Journal*. - 2025. - No. 2-2. - P. 93-97. - EDN BDBJGE.
5. *Treshchevsky Y.I. et al.* Management of changes of socio-economic systems: economic analysis of the state and consequences of the systemic feature // *Management of Changes in Socio-Economic Systems*. - Cham: Springer International Publishing, 2017. - V. 21-30. - DOI 10.1007/978-3-319-72613-7_3
6. *Shestakova E.V.* Methodological Foundations of the Development of Micro-Level Socio-Economic Systems // *Bulletin of Chelyabinsk State University*. - 2016. - No. 2 (384). - P. 142-150. - EDN WAQXPX.
7. *Sazonov A.A., Sazonova M.V.* Transformation of the Adaptive Management System of Knowledge-Intensive Enterprises // *Management*. - 2021. - Vol. 9, No. 4. - Pp. 51-64. - DOI 10.26425/2309-3633-2021-9-4-51-64. - EDN XPLESJ.
8. *Matveev V.V.* Scientific Foundations of Managing Socio-Economic Systems // *Science. Industry. Education. Culture. Formation of the Spiritual, Moral, and Physical Health of the Nation: Proceedings of the 10th Congress of the Petrovskaya Academy of Sciences and Arts*. - St. Petersburg: Information Publishing Educational and Scientific Center "Strategy of the Future", 2017. - Pp. 108-119. - EDN ZVAJLX.
9. *Pieterse M.* Justiciable socio-economic rights as adaptive law for urban resilience // *Human Rights Law Review*. - 2025. - Vol. 25, No. 3. - P. ngaf019. - DOI 10.1093/hrlr/ngaf019
10. *Matveev A.V., Matveev V.V.* A systemic-cybernetic approach to defining the concept of "security" // *National Security and Strategic Planning*. - 2015. - No. 1(9). - P. 18-25. - EDN THRQRD.
11. *Woiwode C. et al.* Identifying entry points for adaptive governance in peri-urban Chennai (India): a multi-dimensional, multi-level, and multi-scalar approach // *Frontiers in Sustainable Cities*. - 2024. - V. 6. - P. 1368240. - DOI 10.3389/frsc.2024.1368240
12. *Shelyagov V.Yu., Tsvileva Yu.S., Matveyev V.V.* Assessment of the security of industrial enterprises in the field of development of digitalization of the economy // *National Security and Strategic Planning*. - 2024. - No. 3 (47). - P. 68-76. - DOI 10.37468/2307-1400-2024-3-68-76. - EDN NYSLJO.
13. *Putikhin Yu.E., Bunyak V.L., Matveev V.V.* Implementation of Artificial Intelligence in the Russian Economy // *National Security and Strategic Planning*. - 2025. - No. 1 (49). - Pp. 31-46. - DOI 10.37468/2307-1400-2025-1-31-46. - EDN MCCNPG.
14. *Matveev A.V.* Risk Assessment and Management: A Textbook. - St. Petersburg: Information Publishing Educational and Scientific Center "Strategy of the Future", 2010. - 279 p. - ISBN 978-5-4268-0011-3. - EDN XNZGVW.
15. *Matveev V.V., Filatova T.A.* Methods of managing organizational systems under conditions of risk and uncertainty in order to ensure economic security // *National Security and Strategic Planning*. - 2021. - No. 2 (34). - P. 73-96. - DOI 10.37468/2307-1400-2021-2-73-96. - EDN FVOOLC.
16. *Rustichini A.* Optimal properties of stimulus—response learning models // *Games and Economic Behavior*. - 1999. - V. 29. - No 1-2. - P. 244-273. - DOI 10.1006/game.1999.0712
17. *Luna A.J.H.O., Marinho M.L.M., de Moura H.P.* Agile governance theory: operationalization // *Innovations in Systems and Software Engineering*. - 2020. - V. 16. - No 1. - P. 3-44. - DOI 10.1007/s11334-019-00345-3
18. *Sokolov A.M., Chernovalova M.V., Prokimnov N.N.* Network fuzzy situational-precedent models of control systems for complex technical objects // *Applied Informatics*. - 2024. - Vol. 19, No. 6(114). - P. 4-17. - DOI 10.37791/2687-0649-2024-19-6-4-17. - EDN OVVBEO.
19. *Han Z., Narendra K.S.* New concepts in adaptive control using multiple models // *IEEE Transactions on Automatic Control*. - 2011. - V. 57. - No 1. - P. 78-89. - DOI 10.1109/TAC.2011.2152470
20. *Landau I. D. et al.* Adaptive control: algorithms, analysis and applications. - Springer Science & Business Media, 2011.
21. *Miroshnichenko, M.A.* Digital economy in Russia: strategic development and innovation. - Krasnodar: Kuban State University, 2022. - 225 p. - ISBN 978-5-8209-2176-6. - EDN EBUKTI.
22. *Chen X., Ryoo J.* Strategic resilience in the OECD: tariff politics and the new trade governance // *Comparative European Politics*. - 2026. - V. 24. - No 1. - P. 8. - DOI 10.1057/s41295-025-00449-0

For citation: Filatova T.A., Kondratyuk A.E., Prikhach K.R. Models of adaptive management of socio-economic systems in an unstable environment // *National security and strategic planning*. 2026. № 1(53). pp. 38-49. DOI: <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2026-1-38-49>

Информация об авторах:

Филатова Татьяна Александровна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической безопасности, факультет бизнеса, таможенного дела и экономической безопасности, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия
SPIN-код: 3670-5718
e-mail: werck@rambler.ru

Кондратьюк Анастасия Евгеньевна – кафедра экономической безопасности, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Прихач Ксения Романовна – кафедра экономической безопасности, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Information about authors:

Filatova Tatyana A. – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Economic Security, Faculty of Business, Customs and Economic Security Department, St. Petersburg State Economic University, St. Petersburg, Russian Federation
SPIN: 3670-5718
e-mail: werck@rambler.ru

Kondratyuk Anastasia E. – Economic Security Department, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

Prikhach Ksenia R. – Economic Security Department, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia