

На правах рукописи



ОРЕШНИКОВ Владимир Владимирович

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ КОМПЛЕКСНОГО ОБОСНОВАНИЯ
СТРАТЕГИЙ СРЕДНЕСРОЧНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА
НА ОСНОВЕ АДАПТИВНО-ИМИТАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Специальность:

**08.00.13 – «Математические и инструментальные методы
экономики»**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Уфа – 2015

Работа выполнена в секторе экономико-математического моделирования ФГБУН «Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН»

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент **Низамутдинов Марсель Малихович**, ФГБУН «Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра Российской академии наук», заведующий сектором экономико-математического моделирования.

Официальные оппоненты: д.э.н., доц. **Аксянова Анна Владимировна**, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань), заведующая кафедрой бизнес-статистики и математических методов в экономике;
д.э.н., проф. **Бирюков Александр Николаевич**, Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», профессор кафедры экономической теории и анализа.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центральный экономико-математический институт Российской академии наук», г. Москва

Защита состоится «10» июня 2015 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 212.288.09 при ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» по адресу: 450000, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12, УГАТУ, актовъ зал 1 корпуса.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уфимского государственного авиационного технического университета и на сайте <http://www.ugatu.ac.ru>.

Автореферат разослан «28» апреля 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доктор
экономических наук, профессор



М.К. Аристархова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Управление социально-экономическим развитием региональных систем требует понимания происходящих процессов, явлений и взаимосвязей, глубокого анализа текущей ситуации, тенденций изменения различных параметров и последствий принимаемых решений. В связи с этим актуализируются вопросы выработки эффективных подходов к прогнозированию и планированию развития регионов. На сегодняшний день их решение сопряжено с рядом сложностей практического характера, обусловленных, в том числе, несогласованностью целей (по уровням, горизонтам и субъектам управления), недостаточной системностью реализуемой экономической политики, отсутствием четкой системы анализа и эффективного использования управленческой информации, а также недостаточной методической разработанностью вопросов стратегического планирования на региональном уровне. Как результат этого, наблюдается низкое качество формируемых региональными министерствами прогнозных оценок по основным параметрам развития регионов, что обуславливает необходимость их постоянного пересмотра уже в ходе реализации стратегий.

В данных условиях дальнейшее развитие методов стратегического планирования на региональном уровне объективно требует их качественного переосмысления, обусловленного, в первую очередь, необходимостью учета постоянных изменений параметров и условий внутри глобальной конкурентной рыночной среды. Даже среднесрочное планирование в таких условиях требует внедрения механизмов взаимного учета интересов и адаптации стратегий поведения экономических агентов разного уровня, наличия процедур предварительного согласования, а затем – совместной реализации, мониторинга и итеративной корректировки стратегических параметров развития территорий.

Эффективным направлением совершенствования методов стратегического планирования представляется применение современных технологий имитационного моделирования, позволяющих учитывать и оценивать последствия влияния множества пересекающихся воздействий. Все вышесказанное определило актуальность диссертационной работы.

Степень разработанности проблемы. Вопросы управления региональным развитием и вопросы прогнозирования и планирования на мезоуровне являлись областью исследования многих отечественных и зарубежных авторов, представителей различных научных школ.

Весомый вклад в изучение региональных систем в целом, вопросов их функционирования, развития и механизмов управления, а также различных аспектов оценки внесли такие ученые как У. Изард, А. Леш, П. Хаггерт, Л.И. Абалкин, Н.Н. Баранский, Р.С. Гринберг, Ю.Г. Евтушенко, Н.Н. Колосовский, В.Н. Лексин, Н.Н. Некрасов, Л.С. Тарасевич, А.И. Татаркин. В области развития теории и прикладного использования математических методов в экономической науке, моделирования и прогнозирования сложных экономических систем следует отметить работы таких авторов как Л. Клейн,

Я. Тинберген, Р. Солоу, А.Г. Аганбегян, С.А. Айвазян, А.И. Анчишкин, Х.Н. Гизатуллин, А.Г. Гранберг, В.В. Давнис, В.В. Ивантер, Л.В. Канторович, Ф.Н. Клоцвог, В.В. Леонтьев, В.С. Немчинов, В.В. Новожилов, А.А. Петров, Н.Я. Петраков, И.Г. Поспелов, С.С. Шаталин, А.Н. Швецов. Непосредственно вопросам моделирования и прогнозирования социально-экономического развития региональных систем посвящены работы таких ученых как А.В. Аксянова, Д.Л. Андрианов, А.Р. Бахтизин, А.Н. Бирюков, Е.М. Бронштейн, Д.В. Дубровин, Б.Г. Ильясов, Л.А. Исмагилова, Ю.И. Клыков, В.Л. Макаров, Д.А. Поспелов, С.Ю. Рудерман, Н.В. Суворов, С.А. Суспицин, М.Н. Узяков, Г.Р. Хасаев, В.А. Цыбатов.

Несмотря на обширное количество работ по данной тематике, остается нерешенным ряд вопросов, касающийся как методических, так и практических аспектов обоснования параметров развития региональных социально-экономических систем (РСЭС) в части формализации и задействования адаптивных механизмов согласования интересов экономических агентов, что и определило цель, задачи и логику данной диссертационной работы.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является разработка инструментария комплексного обоснования стратегий среднесрочного развития региона на основе адаптивно-имитационного моделирования. Для достижения цели исследования необходимо решение следующих задач.

1. Разработка концептуальной схемы построения адаптивно-имитационной модели региональной социально-экономической системы;
2. Математическая формализация динамических адаптивных моделей функционирования экономических агентов (ЭА) регионального уровня;
3. Разработка механизма определения параметров управляющего воздействия в рамках адаптивно-имитационной модели региона на основе алгоритмов нечеткой логики;
4. Разработка методики обоснования параметров среднесрочного развития региона на базе адаптивно-имитационного моделирования;
5. Проведение экспериментальных расчетов, подтверждающих реальность и обоснованность разработанных среднесрочных стратегий развития региона на основе адаптивно-имитационного моделирования (на примере Республики Башкортостан).

Объект исследования: региональная социально-экономическая система, рассматриваемая как объект моделирования и управления.

Предмет исследования: социально-экономические процессы и механизмы функционирования и взаимодействия экономических субъектов на региональном уровне, а также управление региональным развитием.

Научная новизна исследования. Наиболее существенные результаты диссертационного исследования, имеющие научную новизну:

1. Разработана концептуальная схема построения адаптивно-имитационной модели региона, основанная на системной интеграции триады разноуровневых моделей – адаптивного поведения, управления и влияния макросреды – позволяющая реализовать итеративный механизм

взаимоадаптации и согласования стратегий базовых экономических агентов в процессе разработки и реализации среднесрочных программ регионального развития (п. 2.2 паспорта специальности 08.00.13 ВАК);

2. Разработан комплекс моделей адаптивного поведения экономических агентов в процессе реализации их доходной и расходной стратегий, отличающийся наличием встроенных контуров взаимодействия агентов для различных классов экономических ситуаций и позволяющий адаптировать ресурсные стратегии базовых экономических агентов при согласовании общих целей их функционирования в рамках региональной социально-экономической системы (п. 2.2 паспорта специальности 08.00.13 ВАК);

3. Предложен механизм формирования целевых индикаторов и параметров управления в рамках обоснования среднесрочных стратегий регионального развития, интегрирующий процедуры целеполагания и регулирования, отличающийся наличием нечеткого алгоритма классификации ситуаций и корректировки индикативного плана, позволяющий вырабатывать управляющие воздействия для достижения параметров индикативного плана в условиях взаимной адаптации целей управляющей и управляемой подсистем (п. 2.1 паспорта специальности 08.00.13 ВАК);

4. Предложена методика обоснования стратегий социально-экономического развития региона с применением адаптивно-имитационной модели, включающая этапы формирования индикативного плана, определения регулирующего воздействия и проведения комплекса вычислительных экспериментов, увязывающая ресурсные возможности и интересы экономических агентов и подсистемы управления РСЭС в рамках единой процедурной, расчетной, методической базы и позволяющая повысить эффективность стратегирования на региональном уровне (п. 2.5 и 2.8 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена актуальностью исследуемых проблем прогнозирования и планирования регионального развития, их прикладными аспектами в области государственного управления, разработки стратегий регионального развития. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом НИР и основными направлениями научной деятельности ФГБУН Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН и является фрагментом плановой темы сектора экономико-математического моделирования «Инструментарий и технологии моделирования комплексного развития региона и муниципальных образований» (№ гос. регистрации 01201157202). Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в дополнении существующих методик построения моделей региональных систем, методик обоснования параметров среднесрочного развития регионов. Практическим результатом диссертационной работы является апробация и внедрение элементов предложенных подходов и моделей при разработке ряда программных документов и экспертиз, подготовленных в рамках взаимодействия с министерствами и ведомствами Республики Башкортостан:

- экспертного заключения на прогноз консолидированного бюджета Республики Башкортостан на 2014 г. и на период до 2016 г.
- экспертного заключения на прогноз социально-экономического развития Республики Башкортостан на 2014 г. и на период до 2016 г.
- предложений по корректировке целевых показателей среднесрочных комплексных программ социально-экономического развития Зауралья и северо-восточных районов Республики Башкортостан на 2011–2015 гг.
- инвестиционной стратегии городского округа город Уфа Республики Башкортостан на 2013–2018 гг.

Отдельные результаты исследования использованы в учебном процессе в ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» в процессе преподавания дисциплин «Моделирование и прогнозирование региональных процессов», «Основы математического моделирования социально-экономических процессов».

Методология и методы исследования. Теоретическую и методологическую основу исследования составили научные труды и публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные вопросам регионального развития, прогнозирования и экономико-математического моделирования региональных систем, а также нормативно-правовые акты, методические материалы органов государственной власти Российской Федерации. В качестве инструментария исследования использованы методы экономико-математического моделирования, статистического, структурного и динамического анализа, методы корреляционного и регрессионного анализа, нечеткой логики. Информационную базу исследования составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориального органа по Республике Башкортостан, органов государственной власти Российской Федерации и Республики Башкортостан, статистических сборников, справочников, содержащих фактические материалы по Республике Башкортостан, нормативно-правовые акты Российской Федерации и Республики Башкортостан, прогнозы социально-экономического развития Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, данные, публикуемые в периодической печати, исследования отечественных ученых, а также собственные разработки автора по теме исследования.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Основные положения диссертации были представлены на II Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы науки и техники» (Уфа, УГНТУ, 2010 г.); Всероссийской конференции молодых ученых «Инновационные технологии в управлении конкурентоспособностью территориальных социально-экономических систем» (Екатеринбург, ИЭ УрО РАН, 2010 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России» (Уфа, ИСЭИ УНЦ РАН, 2011, 2012, 2013, 2014 гг.); IX международной конференции молодых ученых «Инновационные технологии

в управлении конкурентоспособностью территориальных социально-экономических систем» (Екатеринбург, ИЭ УрО РАН, 2011 г.); Седьмой Всероссийской зимней школе-семинаре аспирантов и молодых ученых «Актуальные проблемы в науке и технике» (Уфа, УГАТУ, 2012 г.); Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки и образования» (Уфа, БашГУ, 2013 г.).

Отдельные положения диссертационной работы использовались при выполнении грантов «Проблемы прогнозирования и сценарного моделирования социально-экономического развития территориальных систем» (РГНФ, №12-32-01501, ИЭ УрО РАН), «Экономико-математические модели и инструментарий обоснования комплексных стратегий развития муниципальных образований» (РФФИ, №12-06-31000, ИСЭИ УНЦ РАН).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 17 работ автора, общим объемом 54,65 п.л., из них личный вклад автора – 8,03 п.л., в том числе 5 статей в изданиях, включенных в перечень ВАК, общим объемом 3,0 п.л. (личный вклад автора – 1,63 п.л.).

Объем и структура диссертации

Поставленные цель и задачи исследования определили логику и структуру диссертации. Работа изложена на 157 страницах текста, состоит из введения, трех глав, заключения; иллюстрирована 9 таблицами, 18 рисунками. Библиографический список содержит 157 литературных источников.

Во **введении** дано обоснование актуальности исследования, отражена научная новизна, обоснованы цель и задачи исследования, приведены наиболее существенные результаты, изложена общая характеристика работы, отражены объект и предмет исследования, раскрываются методологические основы, информационная база и инструментарий решения поставленных задач.

В **первой главе** рассмотрены подходы к определению понятия «регион» с точки зрения прогнозирования и стратегии развития. Исследованы подходы к моделированию региональных систем, определены их сильные и слабые стороны, а также ключевые проблемы управления и прогнозирования СЭР региона. Обоснованы принципы построения модельного инструментария, предложены методы их реализации и авторская концепция адаптивно-имитационной модели региона.

Во **второй главе** работы разработана адаптивно-имитационная модель социально-экономической системы региона. Проведена формализация ее элементов и взаимосвязей. Разработана структура модельных блоков. Разработан алгоритм определения индикативного плана развития региона и механизма его корректировки. Определен комплекс показателей, используемый для моделирования социально-экономического развития региона.

В **третьей главе** разработана методика использования предложенного инструментария при обосновании параметров стратегии регионального развития и проведена апробация на данных Республики Башкортостан, проанализированы результаты для разных сценариев развития.

В **заключении** обозначены ключевые полученные результаты и выводы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Концептуальная схема построения адаптивно-имитационной модели региона, основанная на системной интеграции триады разноуровневых моделей – адаптивного поведения, управления и влияния макросреды – позволяющая реализовать итеративный механизм взаимоадаптации и согласования стратегий базовых экономических агентов в процессе разработки и реализации среднесрочных программ регионального развития

Стратегия социально-экономического развития региональной системы представляет собой комплекс индикаторов, описывающих желаемое состояние системы в будущем, и управляющих параметров, реализация которых направлена на достижение индикативного плана. Ключевым вопросом формирования стратегий является определение баланса интересов основных ЭА, что требует внедрения методов упреждающего управления региональным развитием, позволяющих ориентироваться не на устранение нежелательных экономических последствий, а на предотвращение их возникновения. В качестве такого инструментария предложено использование адаптивных подходов, моделей и механизмов управления, обеспечивающих возможность прогнозирования эволюционных процессов региональной экономической системы в условиях изменяющейся внутренней и внешней макросреды.

Разработанная концепция адаптивно-имитационного моделирования основывается на идее последовательной адаптации как непосредственно стратегий поведения агентов, так и управляющего воздействия к изменению экономической ситуации. Предложенная итеративная схема взаимоадаптации представляет собой сложный процесс, включающий множество отслеживаемых параметров и предусматривающий наличие контуров обратных связей. В связи с этим формирование стратегий развития с применением адаптивных алгоритмов реализовано с использованием современных технологий компьютерного имитационного моделирования. Предлагаемая концепция разработки адаптивно-имитационной модели (АИМ) региона включает три ключевых уровня: экономические агенты, региональное управление и макросреда (рисунок 1, где H_t , U_t , A_t – состояние элементов указанных уровней в момент времени t ($\forall t, t = \overline{1;T}$, где T – горизонт моделирования)).

Ядро АИМ региона – это комплекс моделей экономических агентов, который в общем виде описывается кортежем

$$A = \langle MS, MF, MX \rangle, \quad (1)$$

где MS – блок адаптивного поведения ЭА; MF – блок использования ресурсов ЭА; MX – блок обеспечения баланса денежных доходов и расходов ЭА.

Блок адаптивного поведения $MS = \langle Ra, Sr, K, Y^f \rangle$ описывает действия ЭА по преобразованию имеющегося ресурса $Ra = \{Ra_t^1, Ra_t^2, \dots, Ra_t^n\}$ в результате $Y^f = \{Y_t^{f1}, Y_t^{f2}, \dots, Y_t^{fn}\}$ в соответствии с заданной стратегией поведения

$Sr = \{Sr_t^1, Sr_t^2, \dots, Sr_t^n\}$ исходя из сложившегося в момент времени t класса ситуации $K = \{K_t^1, K_t^2, \dots, K_t^n\}$. Отличительной особенностью данного блока является возможность адаптации ЭА к изменению условий функционирования за счет смены стратегии поведения, представляющей собой комплекс правил поведения, реализуемых в данных условиях.

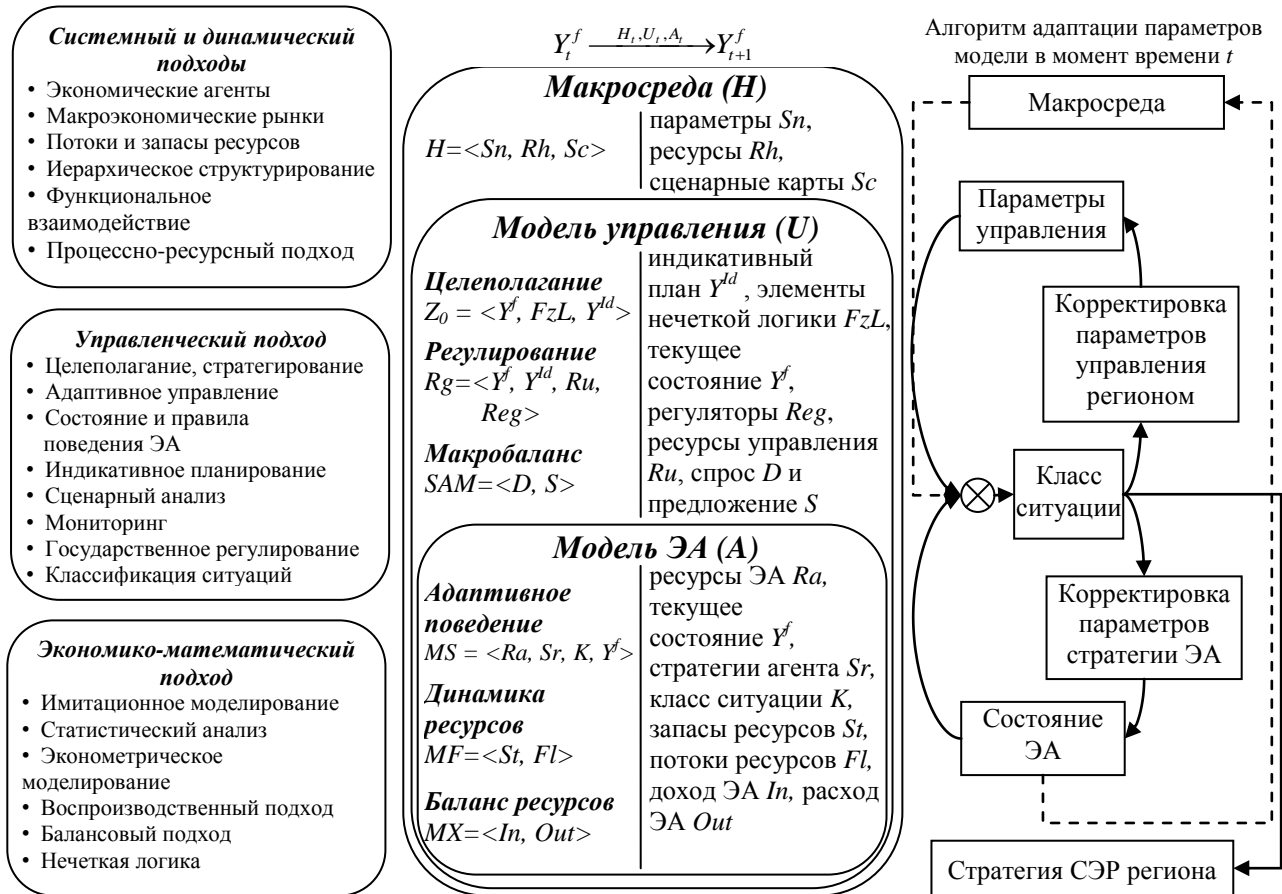


Рисунок 1 – Концепция построения и логическая структура адаптивно-имитационной модели

Блок использования ресурсов определяет изменение запасов ЭА $St = \{St_t^1, St_t^2, \dots, St_t^n\}$ и потоков данных ресурсов $Fl = \{Fl_t^1, Fl_t^2, \dots, Fl_t^n\}$ в момент времени t и описывается кортежем элементов $MF = \langle St, Fl \rangle$. Данный структурный элемент АИМ обеспечивает формирование горизонтальных и вертикальных связей в модели. Блок анализа сбалансированности, обеспечивающий поддержание расходов $Out = \{Out_t^1, Out_t^2, \dots, Out_t^n\}$ на уровне, обусловленном доходами $In = \{In_t^1, In_t^2, \dots, In_t^n\}$ и ресурсами экономического агента в период времени t описывается кортежем элементов $MX = \langle In, Out \rangle$. Совокупность экономических агентов, их функций и связей образуют объект управления в социально-экономической системе региона.

Модель регионального управления U , структурно находящаяся над представленной выше моделью адаптивного поведения экономических агентов, включает два взаимосвязанных блока целеполагания и регулирования, а также

блок макробаланса. Отличительной особенностью блока целеполагания Z_0 , обеспечивающего определение и корректировку индикативного плана $Y^{ld} = \{Y_t^{ld1}, Y_t^{ld2}, \dots, Y_t^{ldn}\}$ во времени (t), является использование элементов нечеткой логики FzL , что описывается кортежем $Z_0 = \langle Y^f, FzL, Y^{ld} \rangle$. Блок регулирования обеспечивает реализацию индикативного плана и описывается кортежем $Rg = \langle Y^f, Y^{ld}, Ru, Reg \rangle$, в рамках которого происходит настройка регуляторов управляющей системы $Reg = \{Reg_t^1, Reg_t^2, \dots, Reg_t^n\}$ исходя из поставленных целей развития Y_t^{ld-i} и имеющихся ресурсов $Ru = \{Ru_t^1, Ru_t^2, \dots, Ru_t^n\}$ при одновременном мониторинге ключевых макропоказателей Y^f в момент времени t , что позволяет обеспечить адаптивность управляющего воздействия. Блок макробаланса SAM определяется кортежем элементов $SAM = \langle D, S \rangle$, включающим спрос D и предложение S ресурсов на рынках.

Модель макросреды $H = \langle Sn, Rh, Sc \rangle$ определяется через параметры $Sn = \{Sn_t^1, Sn_t^2, \dots, Sn_t^n\}$ и ресурсы $Rh = \{Rh_t^1, Rh_t^2, \dots, Rh_t^n\}$ внешней среды, задаваемые посредством сценарных карт Sc для каждого момента времени t .

Процесс моделирования предполагает вложенность вычислений – последовательный расчет i -го ($\forall i, i = \overline{1; i_k}$, где i_k – количество параметров в индикативном плане) элемента Y_t^{ld-i} для момента времени t включает вложенную процедуру расчета ij -й комбинации reg_t^{ij} ($\forall j, j = \overline{1; j_k}$, где j_k – количество управляемых параметров), в рамках которой происходит моделирование адаптивного функционирования экономических агентов (A). По итогам мониторинга степени достижения Y_t^{ld-i} принимается решение о корректировке параметров reg_t^{ij} , Y_t^{ld-i} или о переходе к следующему периоду t , что представлено в описании механизма управления.

В целом предложенная концепция разработки АИМ региона основана на иерархической взаимоувязке триады моделей – модели адаптивного поведения ЭА, модели управления и модели макросреды – в едином вычислимом комплексе, что позволяет реализовать итеративный механизм взаимоадаптации интересов и стратегий экономических агентов как во взаимодействии друг с другом, так и при взаимодействии с системой управления в процессе разработки и реализации среднесрочных программ регионального развития.

2. Комплекс моделей адаптивного поведения экономических агентов в процессе реализации их доходной и расходной стратегий, отличающийся наличием встроенных контуров взаимодействия агентов для различных классов экономических ситуаций и позволяющий адаптировать ресурсные стратегии базовых экономических агентов при согласовании общих целей их функционирования в рамках региональной социально-экономической системы

Функциональным ядром АИМ является комплекс моделей адаптивного поведения ЭА, общая схема формализации которых представлена на рисунке 2.

Адаптивное взаимодействие ЭА в процессе моделирования представляет собой итеративное изменение значений параметров одних ЭА в ответ на изменение параметров других или внешней среды при согласовании их общих целей. При этом каждый из ЭА определяет свое поведение исходя из совокупности факторов, влияющих на него в конкретный момент времени, что выражается в корректировке параметров использования ресурсов.

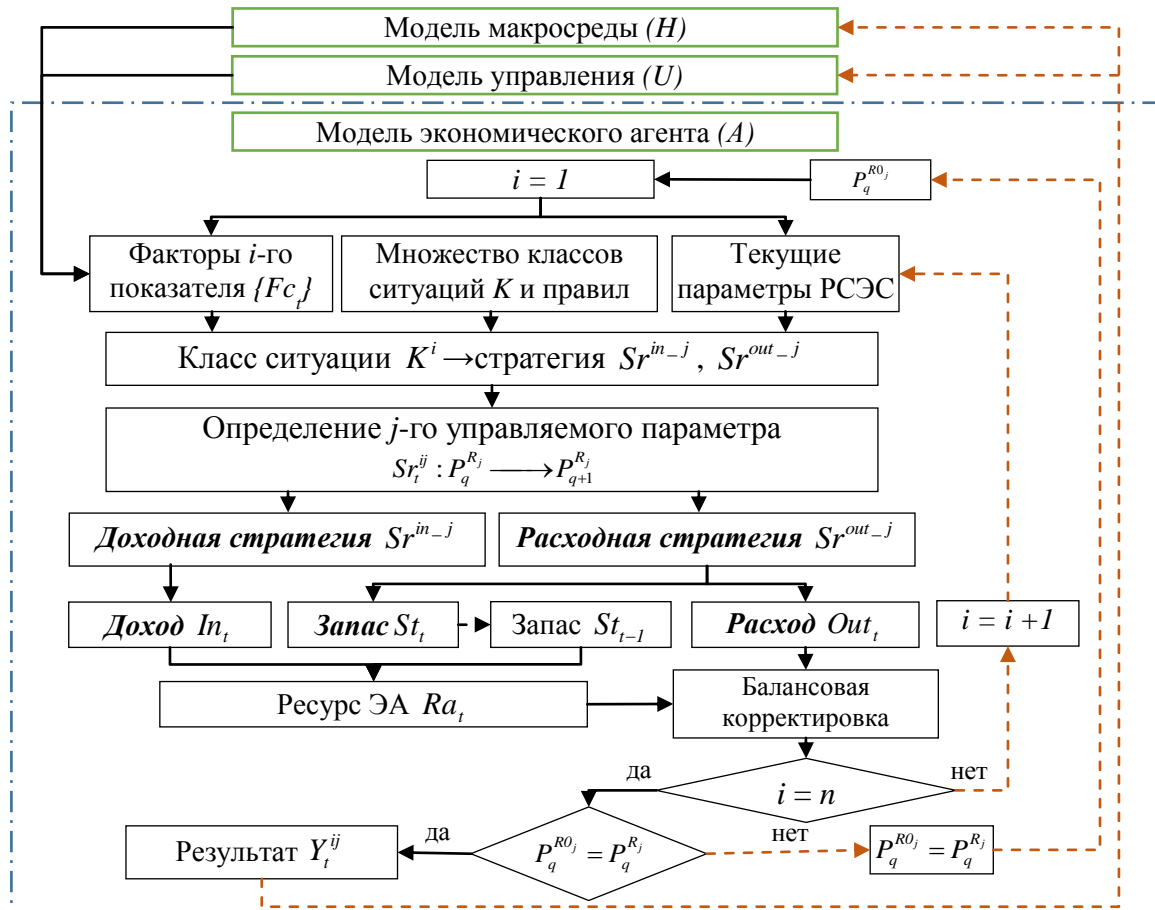


Рисунок 2 – Обобщенная схема модели адаптивного поведения (MS) экономического агента

В рамках модели класс ситуации K_t^i определяется сочетанием сценарных условий Sn_t^m , значений регуляторов Reg_t^j , результатов функционирования других ЭА Y_t^{f-lm} и текущего состояния данного ЭА. Адаптивность поведения экономических агентов («Домохозяйства», «Производители» и «Государство») проявляется в формировании и корректировке доходной Sr_t^{in} и расходной стратегии Sr_t^{out} при взаимодействии в процессе производства, распределения и потребления благ посредством итерационного механизма взаимоадаптации. Таким образом механизм адаптивного поведения экономического агента представляет собой замкнутый контур, увязывающий факторы поведения, стратегии экономических агентов и получаемые результаты.

Несмотря на наличие общей логики адаптивного поведения, каждый ЭА обладает отличительными особенностями, обусловленными его структурой и ролью в воспроизводственном процессе. При этом рассматриваемые ЭА

характеризуются уникальным комплексом входных, выходных параметров и адаптационных механизмов. В частности, в рамках АИМ региона для формализации доходной стратегии агента «Домохозяйства» реализована процедура адаптивного поведения на рынке труда, где численность занятого населения L_t^{cp} определяется величиной заработной платы на одного работника Wg_t , численностью населения в трудоспособном возрасте P_t^{em} и величиной прочих доходов $InH_t^{\Sigma n-p}$ и описывается функцией Гомпертца:

$$L_t^{cp-q} = \begin{cases} L_t^{cp-q-1} + \lambda^L, P_t^{em} * e^{a * e^{b * (Wg_t / InH_t^{\Sigma n})}} > L_t^{cp-q-1} \\ L_t^{cp-q-1}, P_t^{em} * e^{a * e^{b * (Wg_t / InH_t^{\Sigma n})}} = L_t^{cp-q-1} \\ L_t^{cp-q-1} - \lambda^L, P_t^{em} * e^{a * e^{b * (Wg_t / InH_t^{\Sigma n})}} < L_t^{cp-q-1} \end{cases} \quad (2)$$

Адаптивный механизм реализуется через согласование спроса и предложения на рынке труда и отражает степень удовлетворенности ЭА «Домохозяйства» сложившимися условиями. Повышение оплаты труда является стимулирующим фактором, способствующим росту предложения на рынке труда, а повышение прочих доходов снижает данное предложение. Соответственно, на q -м шаге данного итерационного алгоритма осуществляется корректировка численности занятого населения на величину λ^L .

Формирование расходной стратегии ЭА «Домохозяйства» заключается в определении объема дополнительных потребительских расходов $OutH_t^{c-sc}$, прироста средств на счетах $OutH_t^{dep}$, других смешанных расходов $OutH_t^{om}$. В итерационном алгоритме применяется функция вида $OutH_t^m = OutH_t^m + RH_t^q * dRH_t^{mq}$, где адаптация к изменению условий, происходящих на q -м шаге, осуществляется за счет корректировки доли распределяемого ресурса RH_t^q на финансирование m -го направления dRH_t^{mq} в соответствии с (3)–(5), т.е. осуществляется адаптация структуры расходов:

$$dRH_t^{c-sc-q} = \begin{cases} 1, & \frac{OutH_t^{c-sc} / CPI_t}{OutH_{t-1}^{c-sc} / CPI_{t-1}} < 1 \\ \left(\frac{OutH_t^{c-sc} / CPI_t}{OutH_{t-1}^{c-sc} / CPI_{t-1}} \right)^{\varphi^q}, & \frac{OutH_t^{c-sc} / CPI_t}{OutH_{t-1}^{c-sc} / CPI_{t-1}} \geq 1 \end{cases}, \quad (3)$$

$$dRH_t^{dep-q} = (1 - dRH_t^{c-sc-q}) * \left(\frac{OutH_{t-1}^{dep}}{OutH_{t-1}^{dep} + OutH_{t-1}^{om}} \right) * \frac{r_t^{dep-H} / CPI_t}{r_{t-1}^{dep-H}}, \quad (4)$$

$$dRH_t^{om-q} = 1 - dRH_t^{c-sc-q} - dRH_t^{dep-q}. \quad (5)$$

Для экономического агента «Производитель» адаптивный механизм в рамках доходной стратегий заключается в изменении объема валового выпуска продукции, а также конечного предложения на рынке благ. В целях реализации

данного элемента АИМ был разработан механизм корректировки уровня оплаты труда Wg_t и степени загрузки основных фондов Ld_t , основанный на классификации ситуаций (таблица 1). Данные показатели определяют величины факторов производства в используемой функции Кобба–Дугласа. Предложенный алгоритм позволяет ЭА на q -м шаге моделирования адаптироваться к изменению ситуации и скорректировать стратегию поведения.

Таблица 1 – Определение уровня оплаты труда и степени загрузки основных фондов

Ситуация на рынке благ	Фондовооруженность					
	Ниже нормативной		Нормативная		Выше нормативной	
	$Ld_t < 100\%$	$Ld_t = 100\%$	$Ld_t < 100\%$	$Ld_t = 100\%$	$L_t^{cp} < P_t^{em}$	$L_t^{cp} = P_t^{em}$
$AD_t > AS_t$	$Ld_t = Ld_t + \lambda^{Ld}$	Не применять действий	$Ld_t = Ld_t + \lambda^{Ld}$	$Wg_t = Wg_t + \lambda^w$	Не применять действий	
$AD_t < AS_t$	$Wg_t = Wg_t - \lambda^w$				$Ld_t = Ld_t - \lambda^{Ld}$	
$AD_t = AS_t$	Не применять действий					

Основой адаптивного поведения ЭА «Производитель» в части расходной стратегии является определение объема инвестиций из прибыли с учетом ожидаемого спроса AD_{t+1}^f и возможного предложения AS_{t+1}^f на рынке благ в $t+1$ периоде при сохранении прочих условий:

$$I_t^{pr} = \begin{cases} I_t^{pr} + \lambda^I, & AD_{t+1}^f > AS_{t+1}^f \\ I_t^{pr}, & AD_{t+1}^f \leq AS_{t+1}^f \end{cases} \quad (6)$$

В случае превышения объема необходимых инвестиций над величиной прибыли ЭА, дефицит компенсируется за счет привлечения кредитных средств, объемы которых зависят от изменения доступности и потребности в них.

Адаптивное поведение экономического агента «Государство» определяется в рамках модели регионального управления.

Обеспечение макробаланса экономики региона достигается с использованием матрицы финансовых потоков. Тем самым обеспечивается двойная балансировка – в пределах экономического агента и между экономическими агентами. Таким образом, рассмотренные выше алгоритмы адаптивного поведения позволяют в итеративном режиме согласовать ресурсные стратегии ЭА и одновременно соотнести их с возможностями управляющей подсистемы. Данный механизм позволяет повысить адекватность АИМ региона не только в части рассмотренных показателей, но и в отношении социальных, демографических и иных параметров.

3. Механизм формирования целевых индикаторов и параметров управления в рамках обоснования среднесрочных стратегий регионального развития, интегрирующий процедуры целеполагания и регулирования, отличающийся наличием нечеткого алгоритма классификации ситуаций и корректировки индикативного плана, позволяющий вырабатывать управляющие воздействия для достижения

параметров индикативного плана в условиях взаимной адаптации целей управляющей и управляемой подсистем

В рамках диссертационной работы управление региональным развитием основывается на схеме формирования множества целевых индикаторов стратегии регионального развития и выработке управляющих воздействий по его достижению в условиях адаптивности поведения как управляющей, так и управляемой подсистем. В общем виде реализация управляющего алгоритма заключается в определении значений индикативного плана Y_t^{ld} как количественного выражения целей регионального развития.

Первоначальное формулирование индикативного плана осуществляется ЛПР исходя из экспертной оценки текущего положения, целей и тенденций развития макросистемы. Корректировка индикативного плана производится в случае выявления рассогласования между заданными и расчетными значениями индикативных параметров (рисунок 3). При этом в практике реального управления зачастую допускается неполное соответствие получаемых значений целевым параметрам, а задание на изменение индикативного плана определяется нечеткими формулировками. Поэтому для реализации управляющего алгоритма АИМ предложено использовать алгоритмы нечеткой логики в процессе корректировки значений индикативного плана.

В рамках предлагаемой схемы на этапе фаззификации условия решения представляются в форме лингвистических термов. В рамках данной задачи используется комплекс критериев оценки развития РСЭС.

Критерий 1. Степень достижения индикативного плана $PD_t^i = \{PD_t^1, PD_t^2, \dots, PD_t^n\}$. Характеризует отношение достигнутого в процессе расчета значения параметра Y_t^{f-i} и значения соответствующего элемента Y_t^{ld-i} :

$$PD_t^i = \frac{Y_t^{f-i}}{Y_t^{ld-i}}. \quad (7)$$

Соответственно, лингвистическая переменная PD_t^i по каждому из показателей индикативного плана может принимать значения $PD_t^i = \{\text{перевыполнен } (pd), \text{ достигнут } (d), \text{ не достигнут } (nd)\}$.

Критерий 2. Изменение темпа роста показателя $TRP_t^i = \{TRP_t^1, TRP_t^2, \dots, TRP_t^n\}$. Характеризует динамику i -го показателя в рассматриваемом периоде:

$$RP_t^i = Y_t^{f-i} / Y_{t-1}^{f-i}, \quad (8)$$

$$TRP_t^i = RP_t^i / RP_{t-1}^i. \quad (9)$$

Лингвистическая переменная TRP_t^i по выделенным показателям индикативного плана может принимать значения $TRP_t^i = \{\text{значительно повысился } (mv), \text{ повысился } (v), \text{ сохранился } (s), \text{ снизился } (n), \text{ значительно снизился } (mn)\}$.

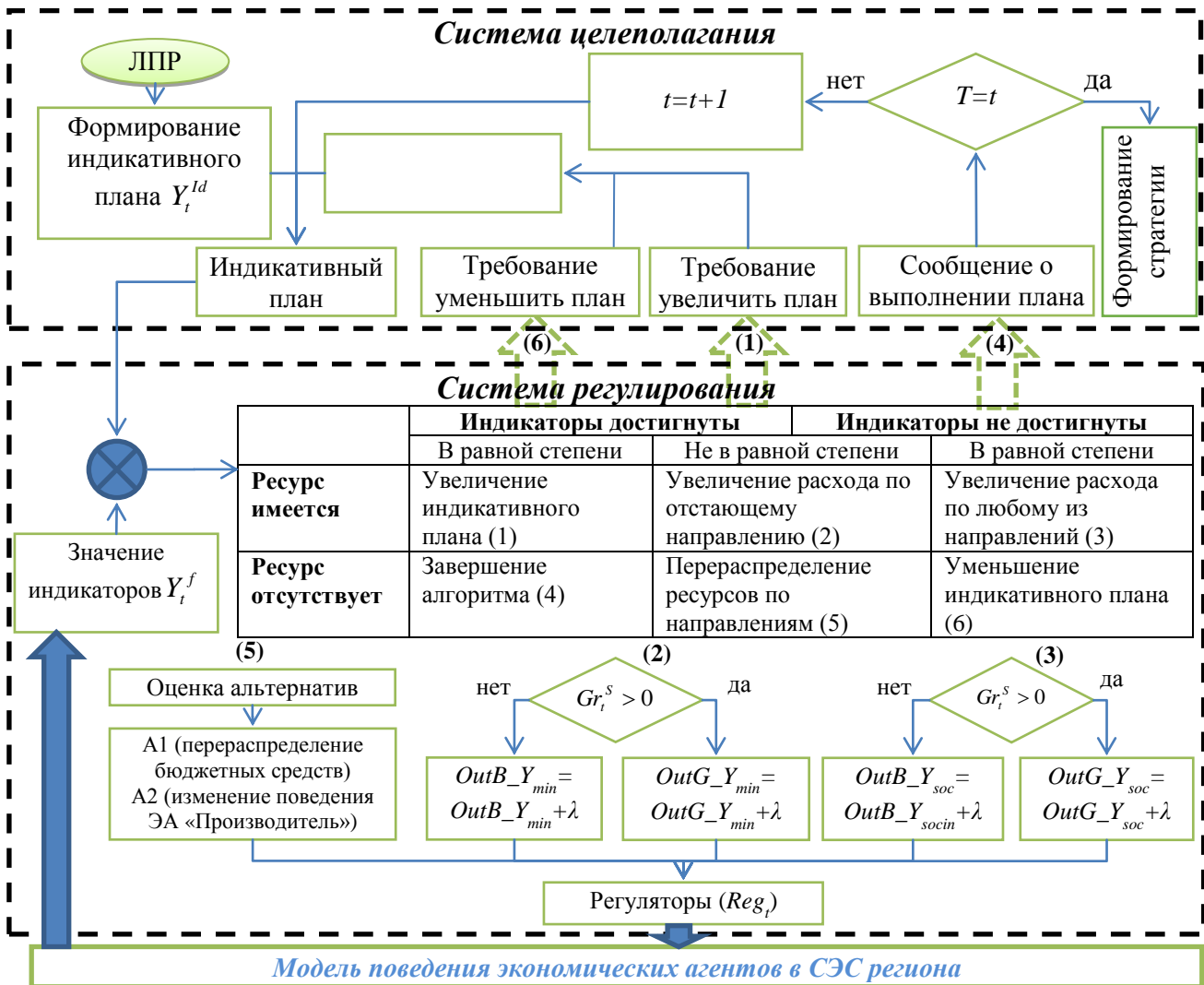


Рисунок 3 – Алгоритм формирования целевых индикаторов и параметров управления развитием РСЭС

Критерий 3. Соотношение темпа роста i -го показателя с темпами роста других показателей $RPd_t^i = \{RPd_t^1, RPd_t^2, \dots, RPd_t^n\}$. Данный критерий обеспечивает первостепенное воздействие на «отстающие» компоненты Y^{Id} :

$$RPd_t^i = RP_t^i / \sum_{i=1}^n RP_t^i \quad (10)$$

По каждому из показателей индикативного плана лингвистическая переменная RPd_t^i может принимать значения $RPd_t^i = \{\text{существенно выше } (mv), \text{ выше } (v), \text{ сопоставимый } (s), \text{ ниже } (n), \text{ существенно ниже } (mn)\}$.

Критерий 4. Наличие других показателей с лучшими темпами роста (с целью определения возможности перераспределения ресурсов для улучшения ситуации по показателю, достигнутому в меньшей степени).

Рассчитанные таким образом значения критериев определяют нечеткое решение относительно изменений индикативного плана $Resh_t^i = \{Resh_t^1, Resh_t^2, \dots, Resh_t^n\}$. Соответственно, лингвистическая переменная $Resh_t^i$ по каждому из показателей индикативного плана может принимать значения

$Resh_t^i = \{\text{существенно снизить } (mn), \text{ снизить } (n), \text{ оставить текущее значение } (s), \text{ повысить } (v), \text{ существенно повысить } (mv)\}$.

Для фаззификации полученных четких значений были использованы соответствующие функции принадлежности. На следующем этапе определены правила формирования решений, фрагмент базы знаний представлен в таблице 2. При композиции происходит объединение нечетких множеств и формирование нечеткого множества для выводимых лингвистических переменных. Вычисляется значение истинности каждого правила. На этапе дефаззификации определяется изменение Y_t^{ld} на основе нечеткого логического вывода.

Таблица 2 – Фрагмент базы знаний нечетких правил алгоритма формирования целевых индикаторов развитием РСЭС

Изменение темпа роста показателя	Соотношение темпа роста	Степень достижения					
		не достигнут		достигнут		перевыполнен	
		Наличие других показателей с лучшими темпами роста					
		да	нет	да	нет	да	нет
значительно повысился	существенно выше	n	mn	s	s	s	v
	выше	n	mn	s	s	s	v
	сопоставимый	n	n	v	s	s	v
	ниже	s	n	v	s	s	v
	существенно ниже	s	n	v	s	s	v
повысился	...	...	...	...	...	...	...
сохранился	...	...	...	...	...	...	...
снизился	...	...	...	...	...	...	...
значительно снизился	существенно выше	s	n	s	s	s	v
	выше	s	n	s	s	s	v
	сопоставимый	s	n	v	s	v	v
	ниже	s	n	v	s	mv	v
	существенно ниже	s	n	v	s	mv	v

Корректировка индикативного плана (решения 1, 6 на рисунке 3) осуществляется после выполнения алгоритмов регулирования (решения 2, 3, 5) и направлена на адаптацию самого индикативного плана. Если корректировка не требуется, данный этап расчетов считается завершенным (решение 4).

Достижение индикативного плана Y_t^{ld} осуществляется посредством изменения значений управляемых параметров $Reg_t^j = \{\Delta I_t^{pr}, \Delta Wg_t, \Delta OutGr_t^{ec}, \Delta OutGr_t^{soc}\}$ в соответствии с выделенными правилами Ru_t^s , представляющими собой запись вида «если $Ru_t^s = true$, то $reg_t^j = reg_t^j \pm \lambda^j$ ». Представленные направления характеризуют бюджетную, инвестиционную и социальную политику в регионе. Ключевым принципом формирования значений управляющих параметров является выравнивание и максимизация степени достижения всех индикаторов ($\min(Y_t^{f-i} / Y_t^{ld-i}) \rightarrow \max$). На каждом шаге моделирования возможна одна из следующих ситуаций, определяющих правила Ru_t^s :

$$1. (Y_t^{fi} \geq Y_t^{ldi}) \wedge \left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \frac{Y_t^{fi+1}}{Y_t^{ldi+1}}\right) \wedge (Gr_t^s > 0) \rightarrow Y_t^{ldi} = Y_t^{ldi} + \lambda^j;$$

2. $\left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} \neq \frac{Y_t^{fi+1}}{Y_t^{ldi+1}}\right) \wedge (Gr_t^s > 0) \rightarrow \begin{cases} Reg_t^{ij} = Reg_t^{ij} + \lambda^j, \frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \min\left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}}\right) \\ Reg_t^{ij} = Reg_t^{ij}, \frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} \neq \min\left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}}\right) \end{cases};$
3. $(Y_t^{fi} < Y_t^{ldi}) \wedge \left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \frac{Y_t^{fi+1}}{Y_t^{ldi+1}}\right) \wedge (Gr_t^s > 0) \rightarrow Reg_t^{ij} = Reg_t^{ij} + \lambda^j;$
4. $(Y_t^{fi} \geq Y_t^{ldi}) \wedge \left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \frac{Y_t^{fi+1}}{Y_t^{ldi+1}}\right) \wedge (Gr_t^s = 0) \rightarrow \begin{cases} t = t + 1, t < T \\ \text{завершение_алгоритма}, t = T \end{cases};$
5. $\left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} \neq \frac{Y_t^{fi+1}}{Y_t^{ldi+1}}\right) \wedge (Gr_t^s = 0) \rightarrow \begin{cases} Reg_t^{ij} = Reg_t^{ij} - \lambda^j, \frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \max\left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}}\right) \\ Reg_t^{ij} = Reg_t^{ij} + \lambda^j, \frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \min\left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}}\right) \end{cases};$
6. $(Y_t^{fi} < Y_t^{ldi}) \wedge \left(\frac{Y_t^{fi}}{Y_t^{ldi}} = \frac{Y_t^{fi+1}}{Y_t^{ldi+1}}\right) \wedge (Gr_t^s = 0) \rightarrow Y_t^{ldi} = Y_t^{ldi} - \lambda^j.$

По итогам выполнения q -го шага итерационного алгоритма происходит либо перераспределение ресурса и подача нового управляющего воздействия на модель РСЭС, либо возврат на уровень целеполагания – варианты (1) и (6). Данный механизм позволяет связать модель функционирования экономических агентов и модель определения целей регионального развития в единую систему управления с обратными связями. Отличительной особенностью предлагаемой модели является наличие адаптивного свойства, позволяющего изменять значение целевых индикаторов в процессе моделирования с целью наиболее полного использования ресурсов и достижения заданных целей.

4. Методика обоснования стратегий социально-экономического развития региона с применением адаптивно-имитационной модели, включающая этапы формирования индикативного плана, определения регулирующего воздействия и проведения комплекса вычислительных экспериментов, увязывающая ресурсные возможности и интересы экономических агентов и подсистемы управления РСЭС в рамках единой процедурной, расчетной, методической базы и позволяющая повысить эффективность стратегирования на региональном уровне

В целях практического использования предложенного модельного инструментария разработана методика обоснования стратегии социально-экономического развития региональной системы с применением АИМ, основные этапы реализации которой представлены на рисунке 4.

Интегрирование данного инструментария в процедуру разработки стратегии подразумевает, в частности, формирование на аналитическом этапе базового варианта прогноза при сохранении исходных значений вектора управляющих воздействий Reg_t .

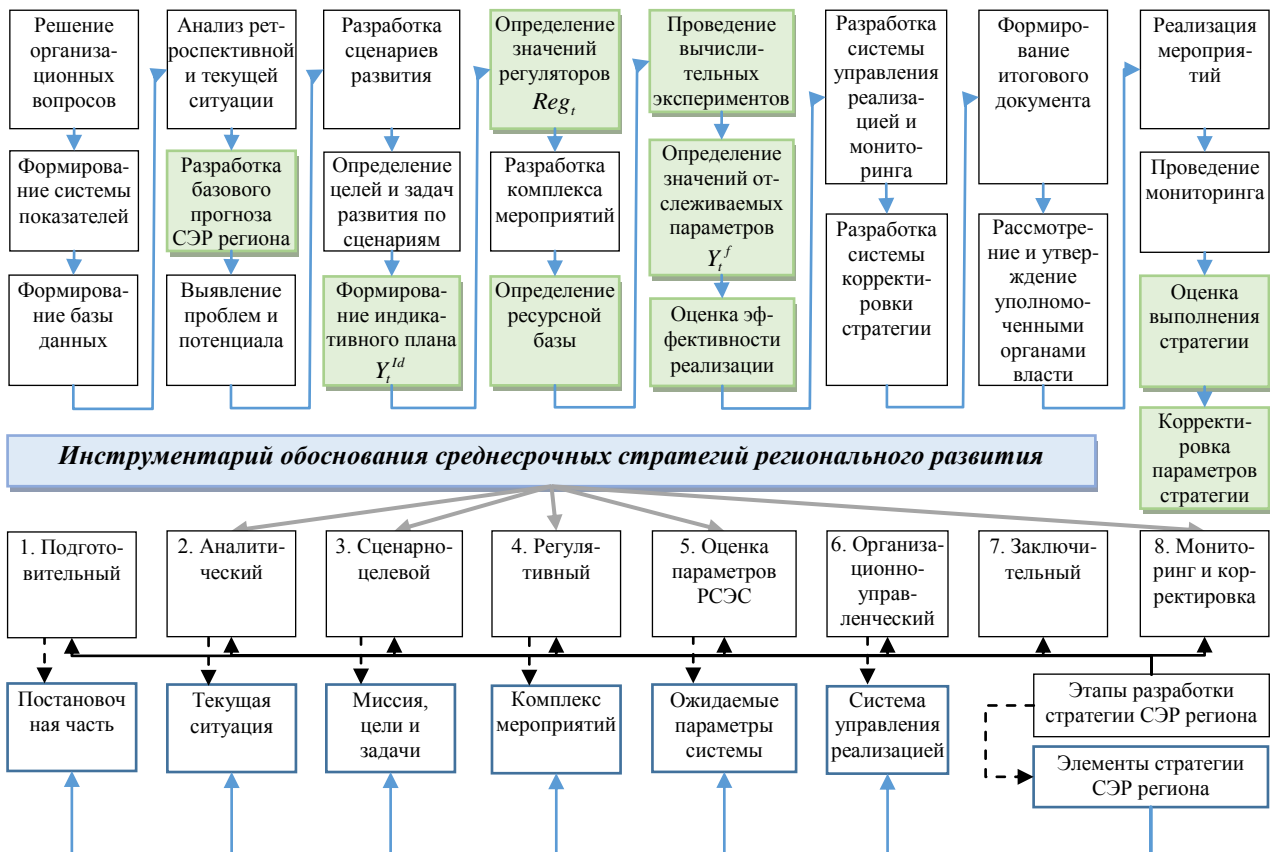


Рисунок 4 – Этапы разработки стратегии СЭР региона с применением АИМ

В рамках сценарно-целевого этапа осуществляется разработка сценариев развития ситуации, а также определение приоритетных направлений, формирование целей, индикативного плана развития региональной системы Y_t^{ld} , а также его корректировка в соответствии с предложенным ранее алгоритмом с учетом отклонения наблюдаемых значений Y_t^f и ресурсных возможностей системы управления. На регулятивном этапе осуществляется формирование и корректировка вектора управляющих воздействий $\{reg_t^j\}$ и разработка комплекса мероприятий, направленных на его реализацию. Исходя из полученных результатов производится определение ресурсной базы стратегии социально-экономического развития региона и оценка ожидаемого эффекта. Формируемый далее прогноз изменения параметров РСЭС базируется на проведении вычислительных экспериментов с использованием разработанного комплекса моделей ЭА. Данный этап включает определение входных V_t^l и выходных Y_t^l координат экономических агентов ($l = 1, 3$), достижение динамического баланса спроса и предложения на рынке благ и рынке труда, мониторинг индикаторов Y_t^f , передача их значений на уровень управления. По завершении расчетов в каждом из t -х периодов формируется прогноз параметров развития РСЭС. АИМ предлагается задействовать так же в рамках мониторинга реализации стратегии и на этапе корректировки, в рамках пересмотра параметров системы и выполнения этапов, представленных выше.

Таким образом, предлагаемый инструментарий может быть использован на большинстве стадий процесса разработки стратегий регионального развития (этапы 2–5, 8). Разработанная методика позволяет применять предложенный инструментарий в практике управления региональными социально-экономическими системами и увязывать ключевые этапы разработки стратегии в рамках единой процедурной, расчетной, методической базы.

В рамках диссертационного исследования разработанные модели и методики были апробированы на данных Республики Башкортостан. Сформированный адаптивный вариант развития региона отличается большей сбалансированностью по сравнению с базовым, социально-ориентированным и производственно-ориентированным вариантами и позволяет в совокупности достичь более высокого результата развития Республики Башкортостан, а также повысить точность получаемых прогнозных оценок (таблица 3).

Таблица 3 – Соотношение прогнозных оценок изменения параметров развития Республики Башкортостан к 2016 г. и точности ретроспективных прогнозов по различным сценариям

Наименование показателя	Соотношение параметров адаптивной и а) базовой; б) социально-ориентированной; в) производственно-ориентированной стратегий			Отклонение от факта в 2013 г., %	
	а	б	в	Без АИМ РСЭС	АИМ РСЭС
Валовой региональный продукт	106%	107%	95%	1%	-1%
Инвестиции в основной капитал	105%	113%	95%	29%	17%
Номинальная начисленная среднемесячная оплата труда	106%	94%	114%	-4%	1%
Среднегодовая численность занятых в экономике	102%	100%	103%	2%	0%
Денежные доходы на душу населения	105%	94%	131%	-2%	5%
Налоговые и неналоговые доходы консолидированного бюджета	107%	101%	106%	-13%	-7%

Разработанный подход к формированию стратегий регионального развития на базе АИМ позволил обеспечить согласование ресурсных стратегий базовых экономических агентов социально-экономической системы Республики Башкортостан и целевых параметров индикативного плана развития региона и, соответственно, повысить эффективность стратегирования.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Рассмотрены ключевые проблемы управления региональным развитием. Проведена оценка существующих моделей и технологий информационной поддержки управления региональным развитием, выявлены сильные и слабые стороны каждого из подходов. Предложены принципы разработки соответствующего модельного комплекса. Разработана концептуальная схема построения адаптивно-имитационной модели региона, включающая уровни поведения экономических агентов, управления и влияния

макросреды. Предложенная схема позволяет согласовывать интересы и стратегии базовых экономических агентов как во взаимодействии друг с другом, так и при взаимодействии с системой управления в процессе разработки и реализации среднесрочных программ регионального развития.

2. Предложен комплекс моделей адаптивного поведения экономических агентов в региональной социально-экономической системе, в основе которых заложен итерационный механизм взаимоадаптации стратегий ЭА в различных ситуациях. Данный механизм позволяет корректировать ресурсные стратегии базовых экономических агентов при согласовании общих целей функционирования в рамках РСЭС.

3. Предложен механизм формирования целевых индикаторов и параметров управления в процессе разработки среднесрочной стратегии регионального развития. Описаны процедуры целеполагания и регулирования. Предложенный подход позволяет вырабатывать управляющие воздействия, обеспечивающие достижение параметров индикативного плана в условиях взаимной адаптации частных целей экономических агентов и глобальных целей управляющей подсистемы с использованием методов нечеткой логики.

4. В рамках диссертационной работы предложена методика разработки АИМ региона, а также методика обоснования стратегий социально-экономического развития РСЭС с применением предложенной модели. Данная методика увязывает ключевые этапы разработки стратегии, в том числе этапы формирования индикативного плана, определения регулирующего воздействия и проведения комплекса вычислительных экспериментов, в рамках единой процедурной, расчетной, методической базы. Применение данной методики позволяет повысить эффективность стратегирования на региональном уровне.

5. Проведена апробация разработанных моделей и методик на данных Республики Башкортостан. Полученные результаты указывают на возможность и целесообразность практического применения разработанного инструментария обоснования стратегий среднесрочного развития региона на основе АИМ.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Орешников В.В. Подход к разработке и применению адаптивно-имитационной модели региона / В.В. Орешников // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/120-16792> (дата обращения: 12.01.15) (0,5 п.л.).

2. Орешников В.В. Подход к формированию целевых индикаторов стратегии регионального развития с применением алгоритмов нечеткой логики / В.В. Орешников, М.М. Низамутдинов // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – №1. – С. 161-167 (0,7 п.л., 0,35 из них автора).

3. Орешников В.В. Модельный инструментарий обоснования стратегий развития субрегиональных экономических систем [Текст] / В.В. Орешников, М.М. Низамутдинов // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. – 2013. – №6 (32). – С. 66-75 (0,6 п.л., 0,3 из них автора).

4. Орешников В.В. Разработка стратегий развития муниципальных образований на основе имитационного моделирования [Текст] / В.В. Орешников, М.М. Низамутдинов // Экономические и социальные проблемы: факты, тенденции, прогноз. – 2011. – №5 (17) – С. 138-146 (0,7 п.л., 0,35 из них автора).

5. Орешников В.В. Сравнительный анализ моделей регионального развития / А.Г. Атаева, Д.В. Исламова, Э.Р. Мустафин, В.В. Орешников // Управление экономическими системами (электронный журнал). – 2011. – №10 (34). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uecs.ru/component/flexicontent/items/item/737-2011-10-31-06-45-9?pop=1&tmpl=component&print=1> (дата обращения: 12.01.2015) (0,5 п.л., 0,13 из них автора).

Монографии

6. Орешников В.В. Проблемы и перспективы инновационного развития территориальных социально-экономических систем [Текст]: монография / под. науч. ред. Наумова И.В. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2011. – 297 с. (18,6 п.л., 1,5 из них автора).

7. Орешников В.В. Среднесрочная комплексная программа социально-экономического развития северо-восточных районов Республики Башкортостан на 2011–2015 годы [Текст]: монография / Правительство Республики Башкортостан, Рос.акад.наук, Ин-т соц.-экон. исследований. – М.: Экономика, 2012. – 392 с. (14,8 п.л., 0,4 из них автора).

8. Орешников В.В. Инструментарий и технологии моделирования развития территориальных систем регионального и муниципального уровней [Текст]: монография / под ред. д-р экон. наук, проф. Д.А. Гайнанова. – Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2014. – 252 с. (13,2 п.л., 1,15 из них автора).

Прочие публикации

9. Орешников В.В. Информационная поддержка управления региональным развитием на основе имитационного моделирования [Текст] / В.В. Орешников // Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России: сб. науч. тр. ИНИОН РАН. Ч. 2. – М.: ИНИОН РАН, 2009. – С. 531-536 (0,7 п.л.).

10. Орешников В.В. The system approach to managing regional socio-economic system [Текст] / А.Г. Атаева, Д.В. Исламова, Э.Р. Мустафин, В.В. Орешников // Proceeding of the 12th International Workshop on Computer Science and Information Technologies (CSIT'2010). Volume 1. – Ufa, 2010. – С. 208-212 (0,4 п.л., 0,1 из них автора).

11. Орешников В.В. Моделирование процесса принятия решения в управлении региональным развитием [Текст] / Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России: сб. науч. тр. ИНИОН РАН. Ч. 2. – М.: ИНИОН РАН, 2010. – С. 243-246 (0,4 п.л.).

12. Орешников В.В. Моделирование экономического функционирования домашних хозяйств в региональной системе [Текст] /

Совершенствование стратегического управления корпоративными образованиями и региональная промышленная политика перехода к новой инновационной экономике: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Пермь, 11 нояб. 2010 г.) – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2010. – С. 149-155 (0,5 п.л.).

13. Орешников В.В. Прогнозирование изменений демографической ситуации и уровня рождаемости в территориальной системе [Текст] / Инновационные технологии в управлении конкурентоспособностью территориальных социально-экономических систем: труды X Междунар. конф. мол. ученых. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2012. – С. 302-307 (0,4 п.л.).

14. Орешников В.В. Проблемы прогнозирования и сценарного моделирования социально-экономического развития территориальных систем [Текст] / А.Г. Атаева, В.В. Орешников // Проблемы прогнозирования и сценарного моделирования социально-экономического развития территориальных систем: сборник статей I Научной школы молодых ученых / под ред. д.э.н. Лавриковой Ю.Г. – Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2012. – С. 10-33 (1,2 п.л., 0,6 из них автора).

15. Орешников В.В. Формализация поведения экономических агентов в региональной социально-экономической системе [Текст] / М.М. Низамутдинов, В.В. Орешников // Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России: материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ч. II. – Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2013. – С. 221-226 (0,3 п.л., 0,15 из них автора).

16. Орешников В.В. Обоснование среднесрочных стратегий развития территории с применением модельного инструментария [Текст] / М.М. Низамутдинов, В.В. Орешников // *Koncepty udržateľnosti organizácií: Zborník vedeckých statí / Výskumný ústav ekonomiky a manažmentu*, 2014. – P. 215-224 (0,3 п.л., 0,15 из них автора).

17. Орешников В.В. Обоснование целевых параметров стратегии социально-экономического развития регионов [Текст] / Молодежь и наука: сборник материалов X Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2014/directions.html> (дата обращения 10.12.2014) (0,35 п.л.).

Диссертант



Орешников В.В.