

На правах рукописи

ГАЙДУК Егор Александрович

**ПРИМЕНЕНИЕ БАЛАНСОВОГО
И ОПТИМИЗАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ**

Специальность 08.00.13 – Математические
и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Новосибирск 2012

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент
Ковалева Галина Даниловна

Официальные оппоненты: **Баранов Александр Олегович**
доктор экономических наук, профессор,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский национальный исследовательский университет», заведующий кафедрой экономической теории экономического факультета

Глущенко Константин Павлович
доктор экономических наук, старший научный сотрудник,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук, ведущий научный сотрудник отдела анализа и прогнозирования развития отраслевых систем

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет».

Защита состоится 28 июня 2012 г. в 9-30час. на заседании диссертационного совета Д212.174.04 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ) по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова 2, ауд. 304 (лабораторный корпус).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного университета.

Автореферат разослан 26 мая 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук,
доцент

А. В. Комарова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Стратегическое планирование как важнейшее направление повышения эффективности системы управления на всех уровнях территориальной власти во многих развитых странах закреплено на законодательном уровне. В России в последние годы на федеральном и региональном, реже на муниципальном, уровнях регулярно разрабатываются комплексные программы и планы социально-экономического развития. В контексте реформирования государственной региональной политики важным этапом становится уровень управления именно муниципальными образованиями (МО).

Актуализация программного управления с целью повышения эффективности принимаемых управленческих решений приводит в современных условиях к необходимости совершенствования многофункционального экономико-математического инструментария для муниципального уровня. Определение направлений, факторов и условий устойчивого социально-экономического развития объекта требует применения аналитического инструментария, обеспечивающего:

1. Системность представления взаимосвязей и процессов функционирования всех звеньев МО.

2. Сбалансированность потребностей экономических субъектов МО и возможностей их удовлетворения.

3. Научно обоснованные оценки последствий управляющих воздействий.

4. Возможности проведения многовариантных сценарных расчетов траекторий экономического и социального развития, в том числе по сценариям вышестоящих уровней власти (федеральный, региональный) с различными горизонтами планирования.

Существенными требованиями к повышению результативности управленческого инструментария являются оперативность и простота его применения в условиях непредвиденного изменения внешних факторов. При этом важно обеспечить равновесие экономической системы МО – баланс, предполагающий удовлетворение основных социально-экономических потребностей субъектов на фоне обеспеченности ресурсами производственных процессов, наличии платежеспособного спроса, обеспечивающего целесообразность деловой активности, сбалансированность бюджета.

Степень разработанности проблемы. Проблема моделирования сложных экономических систем имеет продолжительную историю как в России, так и за рубежом. Значительный рост числа исследований на фоне развития теоретических концепций и вычислительной техники

наблюдается с 1950—1960-х годов. Наиболее актуальными и значимыми в данной области, в силу высокого влияния изменяющихся экономических и политических условий, преимущественно являются исследования последних двадцати лет следующих отечественных и зарубежных авторов:

1. По проблемам исследования социально-экономических вопросов развития МО: А.Н. Бирюков, О.И. Глущенко, Е.Е. Горяченко, О.М. Кракшова, В.Н. Лексин, А.С. Маршалова, А.А. Мицель, А.Ю. Налетов, А.С. Новоселов, В.М. Пушкарев, Э.А. Уткин, Т.Ю. Чернышева, P. Bayer, V. Henderson, H. Wang.

2. По математическому моделированию экономического регионального развития: А.Р. Бахтизин, А.Г. Гранберг, В.Л. Макаров, С.А. Суспицын, М.Н. Узяков, В.А. Цыбатов, P. Aghion, R.E. Lucas, P.M. Romer.

3. По разработке индикаторов социально-экономического развития: С.А. Айвазян, А.Л. Васильев, В.Е. Дудкин, Т. Койчуманов, С.А. Суспицын, Б.А. Шогенов.

Указанные концепции и методики исследования имеют ряд ограничений применительно к описанию деятельности и развития МО, что определило цель и спектр решаемых задач данного исследования.

Цель исследования – повышение эффективности стратегического управления на муниципальном уровне за счет разработки и внедрения научно-обоснованной методики балансово-оптимизационного моделирования и адекватной ей многоэтапной экономико-статистической динамической модели.

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих научно-исследовательских **задач**:

1. Рассмотреть МО как элемент современной системы управления федеративным государством; проанализировать и систематизировать зарубежный и отечественный опыт и методические подходы к моделированию социально-экономического развития регионов и МО в контексте системного структурированного управления.

2. Разработать и обосновать авторскую методику комплексного балансово-оптимизационного моделирования и прогнозирования динамики показателей социально-экономического развития МО.

3. Адаптировать принцип оптимальности Беллмана для его применения в модели МО. В качестве критерия оптимальности разработать систему индикаторов качества управления социально-экономическим развитием МО.

4. Разработать для реализации предложенной методики экономико-статистическую динамическую модель МО, позволяющую рассчитать

оптимальный набор управляющих воздействий, обеспечивающих достижение целевых значений показателей социально-экономического развития в условиях выполнения балансовых соотношений и ресурсных ограничений.

5. Апробировать разработанную методику и модель в условиях конкретного МО.

Объект исследования – муниципальное образование как управляемая экономическая система.

Предметом исследования являются методы и модели анализа и прогнозирования процессов социально-экономического развития в контексте программного управления муниципальным образованием.

Область исследования. Диссертация соответствует п. 2.3 специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы в экономике»: «Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях» Паспорта научных специальностей (экономические науки).

Теоретическая и методологическая база исследования. Методология исследования базировалась на трудах отечественных и зарубежных авторов в области теории регионального управления, разработки моделей функционирования МО, муниципального управления, ситуационного управления. Использованы действующие и проектные законодательные и иные нормативные акты, регламентирующие деятельность региональных и муниципальных властей в современных условиях. Использованы методы выпуклого программирования, оптимизации, прикладной статистики, имитационного моделирования, нелинейная регрессия. При обработке первичной информации и проведения расчетов использовались пакеты прикладных программ MS Excel, EvIEWS, Evrista.

Информационную базу исследования составили статистические сборники ФСГС за период с 2005 по 2007 гг., интернет-источники, периодические издания, российская и зарубежная научная литература, экспертные данные, полученные в результате опросов.

Научная новизна исследования:

1. Исследована проблема комплексного моделирования социально-экономического развития МО. Выявлены причины методического и информационного характера, ограничивающие использование существующих моделей для поддержки принятия управленческих решений на муниципальном уровне.

2. Предложен подход к определению оптимальной траектории достижения МО поставленных целей в заданных ресурсных, технологических и иных ограничениях на основе максимизации интегрального индикатора качества управления по принципу Беллмана.

3. Создана авторская методика комплексного моделирования социально-экономического развития МО, включающая в себя:

1) многоэтапную динамическую модель (основанную на принципах балансового и оптимизационного моделирования), позволяющую осуществлять сценарные расчеты на основе заданных параметров и определять оптимальный набор управляющих воздействий, обеспечивающих достижение целевых значений социально-экономических показателей в условиях ограниченных ресурсов на заданном горизонте планирования;

2) систему групповых индикаторов, агрегированных в единый интегральный индикатор качества управления МО, позволяющую в динамике оценивать структуру и последствия реализуемых управляющих воздействий.

Практическая значимость результатов. Результаты диссертации могут быть использованы администрациями местных самоуправлений для:

1. Оперативной оценки долгосрочного эффекта управляющих воздействий на социально-экономическое развитие МО в условиях ограниченности ресурсов.

2. Систематизации взаимодействия администрации МО и действующих на его территории экономических субъектов с целью повышения качества жизни населения.

3. Выявления узких мест в развитии МО с учетом качественных (экспертных) оценок и выработки обоснованных решений.

4. Получения сравнительной характеристики результатов управленческих решений и эффективности проводимой политики по годам.

5. Оценка комплексного влияния от внедрения инвестиционных проектов на развитие МО.

Публикации. Основные положения диссертационной работы отражены в 5 работах общим объемом 4,33 п.л., в том числе 2,69 п.л. авторские. Среди них две – в изданиях, рекомендованных ВАК, общим объемом 2,01 п.л., в том числе 1,11 п.л. авторские.

Объем и структура диссертации. Работа состоит из введения, трех глав основного текста, заключения, библиографического списка из 115 источников и приложений. Основной текст диссертации содержит 154 страниц машинописного текста (без учета списка литературы и приложений), 27 рисунков и 12 таблиц.

В первой главе рассматривается общая структура системы государственного управления в России и место в ней местных самоуправлений. Роль стратегического управления в процессе достижения целевых показателей МО. Сформулированы принципы формирования программ социально-экономического развития МО, на которых базируется методика разработки экономико-статистической динамической модели и интегрального индикатора качества управления. Проводится анализ источников формирования бюджета и его роль, как финансового ограничения в вопросах реализации политики действующей администрации МО. Рассматриваются теоретические и практические подходы к моделированию сложных экономических систем «страна», «регион», «город» и их отдельных подсистем отечественными и зарубежными авторами.

Во второй главе на основании результатов первой главы обосновывается методика повышения эффективности принятия управленческих решений на муниципальном уровне. Приведено общее описание реализующей предложенную методику многоэтапной динамической модели. Проведена адаптация принципа Беллмана (для поиска решения в задаче оптимизации) к предложенной модели МО. Предложена авторская система производных (по отношению к модели) индикаторов качества управления МО, выполняющая роль критерия оптимальности в задаче поиска оптимальной траектории достижения МО целевого состояния. Описана иерархическая структура авторской системы индикаторов и дана интерпретация и область применения различных уровней агрегации индикаторов полученных в результате расчетов на предложенной модели.

В третьей главе произведена апробация разработанного инструментария на реальном объекте (город Бердск) для получения оптимальной траектории достижения им целевых показателей. Решена проблема практической реализации поиска решения оптимизационной задачи. Получена прогнозная динамика неудовлетворенного спроса на обязательные муниципальные услуги и оптимальный план реализации социальных проектов (строительства социальных объектов), призванный удовлетворить выявленные потребности населения в рамках предложенных ограничений и критерия оптимальности.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Развитие федеративных отношений, реализация и закрепление современным законодательством программного подхода в управлении на всех уровнях объективно обуславливают рассмотрение МО как сложной экономической системы, встроенной в экономическую систему более высокого порядка и актуализируют совершенствование управленческого инструментария для МО с учетом его специфических особенностей, возрастающей значимости в территориальной иерархии и современных требований к доступности и результативности используемых средств.

Наиболее развитые в методическом и методологическом плане подходы отечественных и зарубежных авторов к моделированию сложных экономических систем на федеральном и региональном уровнях имеют ряд методических и информационных ограничений, не позволяющих напрямую применять их для решения управленческих задач на муниципальном уровне. В частности это обусловлено:

- 1) чувствительностью многих федеральных и региональных моделей к выбору функциональных форм при их описании;
- 2) повышенной теоретизацией моделей (с целью достижения их разрешимости);
- 3) спецификой и низким качеством (с математической точки зрения) статистических данных для МО;
- 4) высокой чувствительностью к внешним условиям экономических субъектов МО и относительно небольшим их количеством, что отражается в низком уровне агрегации и надежности исходных данных.

Существующий инструментарий для муниципального уровня, как правило, имеет узкую направленность и/или высокий уровень теоретизации и слабо удовлетворяет современным потребностям управления МО в условиях развития комплексного программного подхода.

В работе обоснована возрастающая значимость МО в ходе развития государственности в России и повышение роли комплексного планирования и прогнозирования при реализации стратегического программного подхода в управлении, показана специфичность МО как объекта моделирования, аргументирована потребность в совершенствовании инструментария и его адаптации к динамично меняющимся внешним и внутренним условиям.

2. Реализация синтеза балансового и оптимизационного подходов обеспечивает системность описания сложного управляемого экономического объекта (МО), оптимальность расчетной траектории его развития, сбалансированность представления экономических, социальных и демографических процессов в динамике.

Балансовый подход позволяет реализовать ситуационное прогнозирование на основе выявленных взаимосвязей. Его применение для решения современных задач управления МО потребовало развития инструментария за счет реализации предложенной в работе системы уравнений в форме задачи выпуклого программирования. Для поиска оптимального решения использован принцип Беллмана, позволяющий построить оптимальную траекторию движения объекта (с сохранением его структуры) к заданному целевому состоянию в рамках существующей системы ограничений. Это позволило рассчитывать индикативный план достижения целевых значений социально-экономических показателей и/или индикаторов.

Такой подход дает возможность в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе оценивать все существенные аспекты социально-экономического развития, и одновременно осуществлять ситуационное и индикативное прогнозирование. Он нацелен как на оценку потребностей и результатов деятельности тех или иных субъектов экономики, так и на предсказание последствий изменения их деятельности под воздействием различных внешних и внутренних шоков, на повышения эффективности принятия управленческих решений. При этом становятся доступными анализ реальных возможностей достижения поставленных целей в заданном временном промежутке и обоснование их осуществимости.

Одновременная реализация индикативного подхода, как составной части поиска решения оптимизационной задачи при расчете оптимальной траектории развития объекта позволяет использовать систему индикаторов в качестве критерия оптимальности.

3. Предложенная и обоснованная иерархическая система индикаторов обеспечивает возможность построения индикативных планов (прогнозов) социально-экономического развития МО, а также оперативно оценивать реакцию его экономической и социальной сфер на различные управляющие воздействия и внешние шоки.

Система индикаторов, введенная в методике, решает двойную задачу: объективно отражает изменения показателей социально-экономического развития МО и выступает критерием оптимальности в

задаче поиска оптимальной траектории развития МО, что приводит к необходимости использования при расчете индикаторов расчетных показателей модели.

В основу системы индикаторов положен набор факторов социально-экономического развития МО, который на первом этапе группируются в пять блоков: образование, здравоохранение и социальное обеспечение граждан, экономика, ЖКХ, бюджет.

На втором этапе в каждом из блоков выделяется набор ключевых показателей. Анализ их динамики наиболее полезен для оперативного управления, так как позволяет разрабатывать подробные программы развития на 1-2 года и выверять финансовые планы инвестиционных проектов (и иных управляющих воздействий). Анализ показателей данного уровня позволяет выделить наименее эффективные из них и пересмотреть или, напротив, подтвердить, пакет предлагаемых управляющих воздействий.

На основе ключевых показателей в свою очередь производится расчет по авторской методике групповых индикаторов, в агрегированном виде отражающих ситуацию в соответствующем блоке. Значения групповых индикаторов по блокам и по годам представляют информацию об общей динамике показателей в том или ином блоке и позволяют проводить оценку влияния внедряемых проектов на различные аспекты социально-экономического развития города, а также разрабатывать программы развития конкретных направлений, выявлять узкие места и возможные направления развития.

Далее пять групповых индикаторов для каждого года агрегируется в новый производный показатель – интегральный индикатор. Структура его расчета может быть задана исследователем экспертно в зависимости от реализуемого сценария и целей. Это позволяет значительно расширить исследовательские возможности инструментария, а также регулировать критерий построения оптимальной траектории объекта. Значения интегрального индикатора по годам позволяет оценить эффективность внедрения конкретных проектов по периодам и отдельных этапов их реализации.

На пятом этапе предусмотрено прямое суммирование значений интегрального индикатора по годам, что дает итоговое значение интегрального индикатора и продиктовано спецификой решения оптимизационных задач по принципу Беллмана. Итоговое значение интегрального индикатора за программный период (самый высокий уровень агрегации индикаторов) позволяет сравнивать различные сценарии развития, отражает эффективность внедрения того или иного проекта и расходования ресурсов МО, полноту предоставления социальных благ при условии достижения

стратегических целей, поставленных администрацией местного самоуправления или региональными властями.

Для ранжирования и оценки значимости разрешения социальных проблем с точки зрения критерия оптимальности в работе предусмотрено выделение для блоков образования, здравоохранения и социального обслуживания населения групповых индикаторов «возмущения», реагирующих только на негативные изменения и принимающих нулевое значение в ином случае. Они позволяют отразить продолжительное и/или значительное ухудшение ситуации в той или иной социальной сфере, приводящее к обострению социальной напряженности, и оценивать полноту предоставления населению обязательных благ. В качестве отражения эффекта социального возмущения, индикатор получает повышающий коэффициент в зависимости от длительности периода, в течение которого он принимает отрицательные значения.

4. Оптимизация по принципу Беллмана позволяет в системе ресурсных и технологических ограничений рассчитывать оптимальные наборы управляющих воздействий, обеспечивающие достижение МО целевых значений социально-экономических показателей, основываясь на данных о текущем и желаемом состоянии системы, с сохранением существующих взаимосвязей и балансовых соотношений.

Принцип Беллмана позволяет вычислять оптимальные траектории движения объекта и оптимальные наборы управляющих воздействий на него, исходя из данных о начальном и желаемом состоянии объекта в конечном периоде. На всем программном периоде сохраняются заложенные в нулевом периоде соотношения и взаимосвязи, обеспечивается выполнение ресурсных и технологических ограничений (рис. 1).



Рис. 1. Механизм оптимизации процесса достижения целевых значений

После постановки целевых значений и наложения ограничений, на третьем этапе (рис. 1) происходит оценка необходимых в периоде $t=N-1$ управляющих воздействий (в рамках заданных ограничений), обеспечивающих достижение в периоде $t=N$ целевых значений показателей социально-экономического развития. На этапе 4 вновь происходит оценка управляющих воздействий, но уже для периода $t=N-2$, обеспечивающих достижение полученных на предыдущем шаге значений показателей в периоде $t=N-1$. Последняя итерация повторяется до $t=1$, таким образом, полученная модель относится к дискретным динамическим моделям с обратной рекурсией.

В результате, для целей применения принципа Беллмана МО представлено динамической системой X , состояние которой в момент времени t описывается вектором показателей социально-экономического развития $x_t \in R^n$ (координаты – значения показателей развития), где x_0 – текущее состояние системы, а x_N – целевое состояние системы, которое должно быть достигнуто в конце программного периода $t=N$.

Переход системы из состояния x_t в состояние x_{t+1} осуществляется под воздействием $u_t \in R^m$ – управляющих воздействий в году t в соответствии с функциональной зависимостью $x_{t+1} = Q(x_t, u_t)$. Так как сложность системы МО предполагает воздействие каждого u_t (например, инвестиционного проекта) сразу на несколько показателей развития x_{it} в различных областях жизнедеятельности МО, то вектор управляющих воздействий представим в виде вектора матриц размерности $(2 \times l)$ (рис. 2).

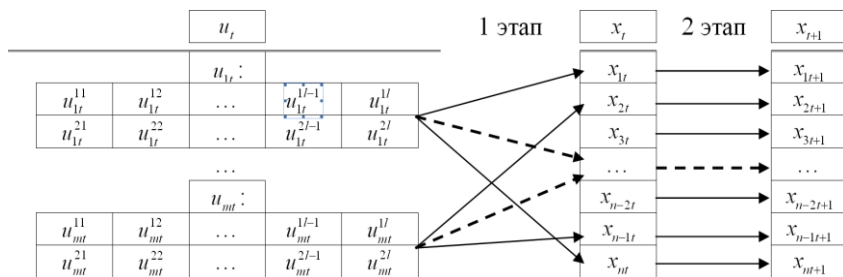


Рис 2. Вектор матриц управляющих воздействий u_t на систему X

Первая строка матрицы каждого из управляющих воздействий содержит элементы u_{it}^{1j} – затраты на его реализацию (где m – количество управляющих воздействий в году t , l – количество показателей затрат на реализацию управляющего воздействия, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, l}$, $t = \overline{0, N}$). Вторая строка содержит элементы u_{it}^{2j} – величины эффекта от реализации соответствующего управляющего воздействия.

Решение задачи оптимизации представляет собой набор пар векторов $Z = \{(x_0, u_0), (x_1, u_1), \dots, (x_{N-1}, u_{N-1}), x_N\}$ для каждого года. Его поиск осуществляется за счет нахождения оптимального набора управляющих воздействий по годам, обеспечивающего достижение максимального значения функции $H(Z)$, описывающей интегральный индикатор:

$$H(Z) = \sum_{t=0}^{N-1} h_t(x_t, u_t) + h_N(x_N)$$

где $h_t(x_t, u_t)$ – значение интегрального индикатора в году t .

Таким образом, поиск решения осуществляется согласно следующим рекуррентным соотношениям:

$$f_N(x_0) = \max_{Z \in \Omega} [H(Z)] = \max_{u_0 \in U(x_0)} [h_0(x_0, u_0) + f_{N-1}(Q(x_0, u_0))],$$

$$f_k(x_{N-k}) = \max_{u \in U(x_{N-k})} [h_{N-k}(x_{N-k}, u^*) + f_{k-1}(Q(x_{N-k}, u^*))]$$

где $k = \overline{1, N-1}$.

В результате решения указанной оптимизационной задачи мы получаем перечень рассчитываемых показателей x_k , управляющих воздействий u_k и значений индикаторов h_k по годам для всех $k = \overline{1, N-1}$. Значение для $k = 0$ и $k = N$ заданы априорно.

5. Предложенная многоэтапная экономико-статистическая динамическая модель позволяет за счет возможности построения сценарных и индикативных прогнозов, а также оперативной оценки последствий принимаемых решений и изменения внешних факторов снизить уровень неопределенности и повысить эффективность и обоснованность принятия управленческих решений на муниципальном уровне.

Модель представляет собой программный продукт, реализованный в пакете Excel. Она содержит комплекс взаимосвязей между 140 базовыми

и 155 вспомогательными (расчетными) показателями. Каждому из девяти ее функциональных блоков (групп показателей) соответствует отдельный файл, в котором происходят соответствующие вычисления (рис. 3).

Оценка коэффициентов и параметров взаимосвязей между показателями социально-экономического развития осуществляется на основе исторических данных.

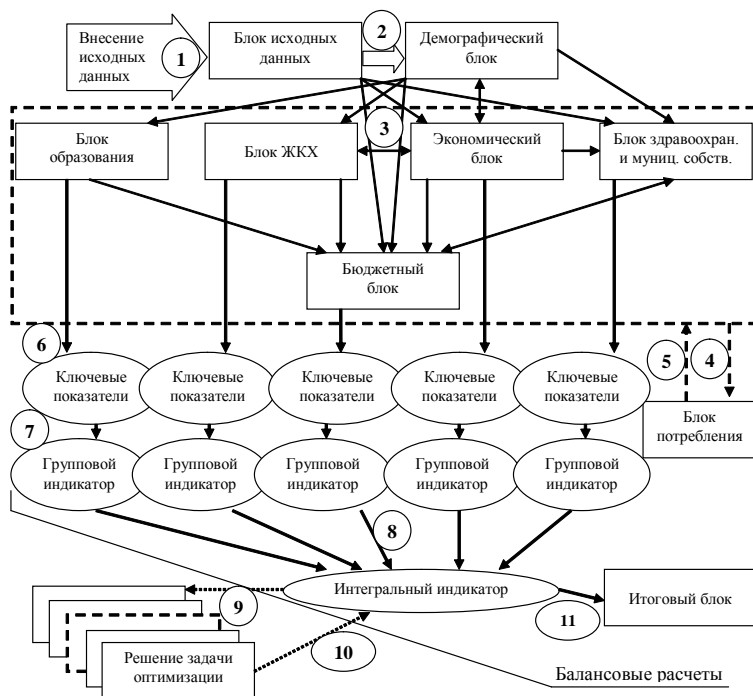


Рис. 3. Схема функционирования модели

В модели предложен механизм (на основе системы логических функций) учета экспертных оценок этих коэффициентов и параметров, в том числе в форме траектории их изменения в течение программного периода. Не указанные экспертом (или при полном отсутствии экспертных оценок) значения рассчитываются согласно заложенному в модели алгоритму. Таким образом, исследователь сам определяет необходимость проведения спецификации модели, а также набор параметров, которые будут специфицированы.

Для построения сценарных прогнозов реализован аналогичный механизм. В модели предусмотрен учет (допустимых с точки зрения сис-

темы ограничений экспертных оценок) значений показателей, непосредственно внесенных в любой из годов программного периода. При этом расчет всех остальных показателей осуществляется таким образом, чтобы сохранялись все взаимосвязи между показателями и балансовые соотношения. В отсутствие экспертных оценок, расчет осуществляется по заложенному в модели алгоритму.

Для построения индикативных планов развития необходимо наличие в сценарии целевых значений ключевых показателей.

Особую актуальность предложенный механизм имеет при расчете прогнозов показателей демографического блока. Для его построения использована S-образная логистическая функция, традиционно применяемая для описания роста численности населения. При введении экспертной оценки численности населения для одного или нескольких лет, происходит переоценка параметров логистической функции и пересчет прогноза для всего программного периода.

Данный блок является базовым для модели. В нем проводятся предварительные расчеты, результаты которых поступают в основные блоки модели (выделены пунктиром, рис. 3). Для балансировки модели введен расчетный блок потребления, в котором оценивается уровень потребления населения и объем сбережений. После балансировки модели, на основе полученных значений происходит расчет индикаторов. В случае, если введены экспертные оценки целевых значений показателей социально-экономического развития, осуществляется решение оптимизационной задачи.

Для прогноза структуры численности населения и трудовых ресурсов в работе использована модифицированная формула экспоненциальной средней, повышающая значимость тенденции последних двух лет при расчете будущих значений показателей:

$$s_t = \left(\sum_{j=1}^6 s_{t-j} / 6 \right) \cdot \frac{5}{7} + s_{t-1} \cdot \frac{2}{7}$$

где s_t – доля соответствующего показателя в структуре в период t .

На основе полученных прогнозов демографических показателей и нормативов предоставления социальных услуг (задаются экспертно или рассчитываются на основе исходных значений показателей) производится оценка величины спроса на услуги образования, здравоохранения, социального обслуживания и так далее. Оценивается степень удовлетворения спроса и потребности в строительстве социальных объектов, увеличении численности персонала, финансовых ресурсах, необходимых для строительства этих объектов по годам в зависимости от периода возникновения неудовлетворенной потребности в них.

На основе прогноза численности населения оценивается потребность в жилом строительстве. При этом в работе также используются показатели экономического блока и блока потребления для оценки производственной мощности строительного сектора и платежеспособности потребительского спроса соответственно:

$$V_t^s = \max \left(\min \left[TR_t^s, S_t, (C^s + MC^s \cdot B_t^*) \right], C^s \right)$$

где V_t^s – стоимость работ строительного сектора, TR_t^s – верхняя допустимая граница уровня производства в секторе, рассчитываемая на основе средней производительности одного рабочего, S_t – сбережения населения в году t (в предположении, что покупка жилья осуществляется за счет личных сбережений граждан), C^s – сумма постоянных затрат в секторе, MC^s – величина переменных затрат, B_t^* – объем жилищного строительства.

Доходы местного бюджета (TV_t) за период t формируются за счет собственных доходов (OV_t), а также отчислений федерального бюджета на финансирование расходных обязательств федерального бюджета и в форме дотаций. Расчет точной суммы дотаций в рамках одного МО невозможен, поэтому нами предложена зависимость динамики величины дотаций от динамики дефицита собственных доходов по отношению к общим расходам местного бюджета (TBC_t). При этом если в предыдущем году бюджет МО был профицитным, то увеличение отчислений федерального бюджета не происходит. С учетом сказанного в модели реализована следующая формула для расчета:

$$TV_t = OV_t + (TV_{t-1} - OV_{t-1}) \cdot \sqrt[4]{ \begin{cases} 1, & TV_{t-1} - TBC_{t-1} \geq 0; \\ \frac{TBC_t - OV_t}{TBC_{t-1} - OV_{t-1}}, & \text{else.} \end{cases} }$$

Расходы местного бюджета TBC_t , помимо прочего, включают расходы местного бюджета на реализацию социальных программ, в том числе строительство объектов социального назначения. Оптимальный порядок реализации социальных проектов, в свою очередь, рассчитывается в ходе решения оптимизационной задачи, исходя из финансовых возможностей бюджета, в свою очередь зависящих от налоговых поступлений и, как следствие, экономической ситуации в МО. Поиск указанного оптимального порядка реализации социальных проектов осуществляется за счет применения адаптированного для модели МО принципа Беллмана.

В диссертации представлены предложенные в работе формулы расчета для всех используемых в модели показателей.

Проведена апробация полученной модели на примере города Бердска для расчета инерционного сценария развития реального МО и оптимальной траектории достижения заданных целевых значений системы показателей социально-экономического развития. В результате были получены оценки параметров и порядок реализации инвестиционных проектов и управленческих воздействий в области ЖКХ, здравоохранения и образования, обеспечивающие в заданных ограничениях оптимальное распределение ограниченных ресурсов и максимальные значения экономических и бюджетных показателей города, полностью приведенные в виде выходных таблиц и графиков в тексте диссертации. Поиск указанного оптимального порядка реализации социальных проектов осуществлен за счет применения адаптированного для модели МО г. Бердск принципа Беллмана для задач с дискретным временем.

Основой для оценки параметров социальных проектов и управляющих воздействий послужила оценка объема неудовлетворенного спроса на обязательные муниципальные услуги. В итоге была количественно оценена динамика изменения потребности города в строительстве различных учреждений социального типа. Обоснована модельными расчетами необходимость активного вмешательства администрации города в процесс газификации жилья, с целью сокращения нагрузки на электросети, которые, согласно расчетам, уже в базовом периоде оказывали значимое сдерживающее влияние на развитие города и представляли самое узкое место в развитии города.

Расчеты также показали, что решение проблемы дотационности городского бюджета Бердска при условии надлежащего исполнения всех социальных обязательств только за счет ресурсов данного МО в обозримой перспективе невозможно и что причинами этого выступает низкий потенциал увеличения доходов бюджета в сравнении с существующим и потенциальным объемом социальных обязательств.

Практическая значимость работы заключается помимо возможности использования предложенного инструментария в процессе разработки комплексных программ социально-экономического развития МО на среднесрочную и долгосрочную перспективу в возможности их регулярной корректировки в оперативном режиме в случае существенного изменения внешних или внутренних факторов.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Публикации в изданиях, рекомендованные ВАК

1. **Гайдук Е. А.** Повышение качества стратегического управления муниципальным образованием // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2011. – Т. 11. Вып. 2. – С. 129—138. 0,63 п.л.

2. **Липин А. С., Гайдук Е. А.** Перспективы развития лесной отрасли Сибири в условиях изменения внешнеэкономической конъюнктуры // Регион: экономика и социология. – 2008. – № 3. – С. 104-125. 1,38 п.л. (авторских – 0,48 п.л.)

Публикации в других изданиях

3. **Липин А. С., Гайдук Е. А.** Модель развития муниципального образования // Стратегическое управление пространственным развитием субъектов Федерации и городов Сибири: сб. науч. тр. / под ред. А. С. Новосёлова – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2009. – С. 340—358. 1,19 п.л. (авторских – 0,45 п.л.).

4. **Гайдук Е. А.** Проблемы разработки стратегии социально-экономического развития муниципального образования // Исследования молодых ученых: отраслевая и региональная экономика, финансы и социология : [сб. ст.] / под ред. В. Е. Селиверстова [и др.]. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. – С. 224—230. 0,44 п.л.

5. **Гайдук Е. А.** Моделирование социально-экономического развития муниципальных образований и распределения муниципальных финансовых ресурсов // Региональная экономическая политика субъекта Федерации: принципы, формы и методы реализации / под ред. А. С. Новосёлова. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. – Гл. 9.3. – С. 329—339. 0,69 п.л.