

На правах рукописи

Громова Алла Александровна

**ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ, МОДЕЛЕЙ И ПРОЦЕДУР
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ РЕОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА (МОСКВЫ)**

Специальность 08.00.13 - Математические и инструментальные методы
экономики

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва - 2008

Работа выполнена на кафедре информационных систем ГОУ ВПО
«Государственный университет управления»

Научный кандидат экономических наук, доцент
руководитель: Лычкина Наталья Николаевна

Официальные доктор технических наук, профессор
оппоненты: Майборода Валерий Прохорович

кандидат технических наук
Розин Владимир Михайлович

Ведущая организация: Государственный университет Высшая школа
экономики (ГУ ВШЭ)

Защита состоится 22 октября 2008 года в 16.00 часов на заседании
диссертационного совета Д.212.049.09 в ГОУ ВПО «Государственный
университет управления» по адресу: 109542, г. Москва, Рязанский проспект,
99, БЦ-211.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО
«Государственный университет управления» и на сайте www.guu.ru.

Автореферат разослан

2008 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д.212.049.09
кандидат экономических наук, доцент

Н.Ф.Алтухова

I. Общая характеристика работы

Актуальность. Становление и развитие научно-промышленного комплекса (НПК) г.Москвы в современных условиях свидетельствует о наличии проблем. Промышленный облик города формировался хаотично. По мере разрастания города, расширения его экономических и социальных функций большинство промышленных предприятий оказалось в центре г.Москвы и на прилегающих территориях, т.е. там, где их не должно быть. Многие предприятия давно устарели, некоторые используют свои зачастую огромные площади неэффективно, предпочитая сдавать их в аренду. Территории, которые они занимают - единственный резерв города для строительства и развития. При остром дефиците городских земель возникает необходимость реформирования производств там, где есть значительные территориальные резервы. Одним из вариантов решения проблемы нехватки земельных ресурсов под муниципальное и коммерческое строительство, т.е. под дальнейшее развитие города, является реорганизация производственных территорий, занимаемых предприятиями. Высвобождаемые в процессе реформирования, реорганизации и ликвидации предприятий и отдельных производств территории могут быть использованы для жилищного строительства, общегородских центров, развития и реабилитации территорий природного комплекса.

В данной ситуации интересы города, отрасли и населения различны: население озабочено жилищным строительством, реабилитацией природного комплекса, созданием системы общегородских центров, город – ресурсообеспеченностью, потоком инвестиций, формированием доходов и расходов бюджета, реализацией градостроительных программ, отрасль - увеличением объемов производства, созданием новых наукоемких технологий, увеличением прибыли предприятия. Решение проблем возможно лишь при условии отражения взаимных интересов всех участников жизни города.

Традиционные методы контроля и управления процессом реорганизации промышленных территорий, как правило, ограничены в возможностях оперативного анализа различных аспектов состояния промышленных предприятий, оценки ситуации в целом, планировании мероприятий по реновации и развитию территорий и интерактивного поиска приемлемых для всех участников жизни города решений. Необходима выработка научных подходов, компьютерных методов принятия решений, ориентированных на поиск эффективных сценариев реорганизации промышленных зон на основе комплексного анализа состояния НПК и социально-экономического развития территории.

Цель диссертационного исследования состоит в формировании комплекса моделей, процедур, инструментальных решений в задачах реорганизации промышленных территорий.

Для достижения указанной цели решены следующие задачи:

- проведен анализ проблематики и задач реорганизации производственных территорий;
- проведен анализ методологических и технологических подходов к построению систем принятия решений (СПР) и разработана базовая концепция, архитектура и инструментарий СПР в области управления научно-промышленным комплексом города;
- исследован и описан процесс принятия решений по реорганизации промышленных территорий города Москвы;
- систематизированы и выбраны методы принятия решений;
- сформированы индикаторы системы аналитического мониторинга;
- разработан модельный комплекс формирования и анализа сценариев развития промышленных территорий;
- разработан алгоритм выбора сценария развития территории на основе баланса интересов участников переговоров.

Объектом исследования являются процессы реновации, развития и застройки промышленных территорий города Москвы.

Предметом исследования являются инструментальные средства и компьютерные методы принятия решений по реорганизации и развитию промышленных территорий.

Теоретической основой исследования послужили работы отечественных и зарубежных авторов: Дж. Форрестера «Динамика развития города», 1974г., В.Н. Сидоренко «Системная динамика», 1998г., Т. Саати «Метод анализа иерархий», 1993г., А.Э. Трахтенгерца «Компьютерная поддержка переговоров при согласовании управленческих решений», 2003г., Н.Н.Лычкиной «Компьютерное моделирование социально - экономического развития регионов в СППР», 2004г., А.В. Борщева «Практическое агентное моделирование и его место в арсенале аналитика», 2005г. и других.

Научная новизна диссертационной работы

Формализована процедура принятия согласованного решения для выбора сценария развития промышленной территории города, включающая определение существующего состояния и потенциала промышленных предприятий, формирование и анализ сценариев развития территорий, согласование интересов при выборе варианта реорганизации. Непрерывная информационно-аналитическая поддержка этапов процедуры реализуется на основе предложенного в работе полнофункционального инструментария, разработанного на основе методов аналитического мониторинга деятельности предприятий, сценарного планирования с применением многоподходного имитационного моделирования, алгоритмов согласования интересов участников переговоров, и комплексировании высокотехнологичных решений в области хранения, обработки и визуализации данных, компьютерного моделирования, геоинформационных технологий.

Научные результаты:

- предложен набор полнофункциональных инструментальных решений, ориентированных на непрерывную информационно-аналитическую поддержку процедур аналитического мониторинга, формирования и анализа сценариев реорганизации промышленных территорий и выработку решений на основе баланса интересов участников переговоров;
- реализована система аналитического мониторинга на основе сформированных индикаторов текущего состояния промышленных предприятий, их потенциала и участия в бизнес-стратегии города;
- разработана имитационная модель формирования сценариев развития промышленных территорий и их динамического компьютерного анализа;
- реализована вычислительная процедура согласования интересов по результатам сценарных исследований на основе метода анализа иерархий;
- предложены концептуальные и архитектурные подходы к построению СПР по управлению научно-промышленным комплексом города, в основу которой положены разработанные инструментальные решения и аналитические приложения.

Достоверность научных результатов подтверждается выполненными автором испытаниями на данных промышленной территории г.Москвы – промзоны №53 «Калошино».

Значение для теории и практики научных результатов.

Предложенные методологические и архитектурные подходы к построению СПР и инструментальные решения могут применяться в СПР для региональных, территориальных и федеральных органов власти.

Предложенный в работе подход к формированию процедур сценарного планирования и выработке по результатам сценарных исследований коллегиальных решений может служить инструментом компьютерной поддержки принятия решений в других управленческих ситуациях.

Апробация результатов исследования.

Основные положения диссертации докладывались и получили положительную оценку на Второй международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD 2008», 2008г., г.Москва, Всероссийских научно-практических конференциях «Имитационное моделирование – теория и практика» (ИММОД), 2005 и 2007 гг., г.Санкт-Петербург, XV школе-семинаре «Новые информационные технологии», 2007г., г.Судак, Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления – 2007», 2007г., г.Москва, Всероссийских научных конференциях молодых ученых и студентов «Реформы в России и проблемы управления», 2004, 2005, 2006 гг. г.Москва.

Внедрение результатов исследования.

Инструментальный комплекс апробирован, проведены исследования по данным одной из промышленных территорий города Москвы – промзоны №53 «Калошино».

Отдельные инструментальные решения, предложенные в диссертационном исследовании, использованы в проектах ООО«Интеллсофт» для системы поддержки принятия решений Правительства г.Москвы.

Публикации. По теме диссертации в открытой печати опубликовано 10 научных трудов (в том числе 1 в рецензируемом журнале) общим объемом 5,8 п.л., лично автору принадлежит 4,8 п.л. Работы посвящены проблемам социально-экономического развития территорий и управления НПК города, компьютерной поддержки принятия решений в задачах реорганизации промышленных территорий.

Объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения. Работа содержит 144 страницу основного машинописного текста, приложений 4, таблиц 21, рисунков 26. Список использованной литературы включает 115 наименований трудов отечественных и зарубежных авторов.

Структура диссертации.

Во введении дано обоснование темы исследования и ее актуальности, сформулированы цель и задачи работы, определены предмет и объект исследования, приведены наиболее существенные результаты, имеющие научную новизну.

В первой главе «Структуризация проблем и задач реорганизации промышленных территорий» проанализировано состояние НПК г.Москвы в современных экономических условиях, выявлены основные проблемы, препятствующие развитию города. В рамках диссертации более детально описаны вопросы, связанные с проблемами градостроительства. Проводится исследование методологических и технологических подходов к построению СПР, анализ применимости и выбор методов оценки деятельности промышленных предприятий, моделирования социально-экономического развития территорий, принятия согласованных решений. Формализована процедура принятия согласованного решения для выбора сценария развития промышленной территории города.

Во второй главе «Разработка аналитических методов поддержки принятия решений» определен алгоритм, положенный в основу системы аналитического мониторинга. Разработана имитационная модель для целей сценарного прогнозирования последствий реорганизации промышленных зон. Описан алгоритм выбора сценария развития промышленной территории с учетом интересов всех участников жизни города.

В третьей главе «Разработка общей концепции построения системы принятия решений» описана реализация и апробация разработанных

инструментальных и аналитических приложений. Приведены результаты расчетов, выполненные на основе данных промзоны № 53-«Калошино».

В заключение диссертации даны основные выводы и предложения теоретического и практического плана.

II. Основное содержание работы

Процедура сквозной информационно-аналитической поддержки формирования и выбора сценария реорганизации промышленной территории. Задачи реновации, реорганизации, планирования развития территорий предполагают оценку текущего состояния и потенциала промышленных предприятий территории; поиск и формирование эффективных сценариев деятельности предприятий и отрасли, рациональных схем их размещения, перебазирования земельно-имущественных комплексов с учетом оптимального использования городских земель и обеспечением устойчивого социально-экономического развития территорий города в целом.

Компьютерная поддержка принятия решений о реорганизации промышленных территорий реализуется на основе итеративной человеко-машинной процедуры. Анализ задач и процесса принятия решений позволил определить основные этапы процедуры:

- оценка текущего состояния и потенциала предприятий, территории, отрасли;
- подготовка экспертами сценариев реорганизации и развития территорий;
- динамический компьютерный анализ последствий реализации сценариев;
- выбор эффективного сценария развития территории на основе баланса интересов участников переговоров.

На рисунке 1 представлена инфологическая схема процедуры принятия согласованных решений в задачах реорганизации промышленных территорий города, основанная на применении полнофункциональных инструментальных средств и аналитических приложений, ориентированных на сквозную информационно-аналитическую поддержку процесса принятия решений.

Оценка текущего состояния и потенциала промышленных предприятий проводится средствами аналитического мониторинга; формирование сценариев развития территорий и анализ последствий их реализации в социально-экономическом аспекте осуществляется при активном участии экспертов с помощью имитационной модели. По результатам сценарных исследований на основе вычислительной процедуры баланса интересов представителями города (казны), отрасли и социума выбирается вариант, согласованный участниками жизни города.

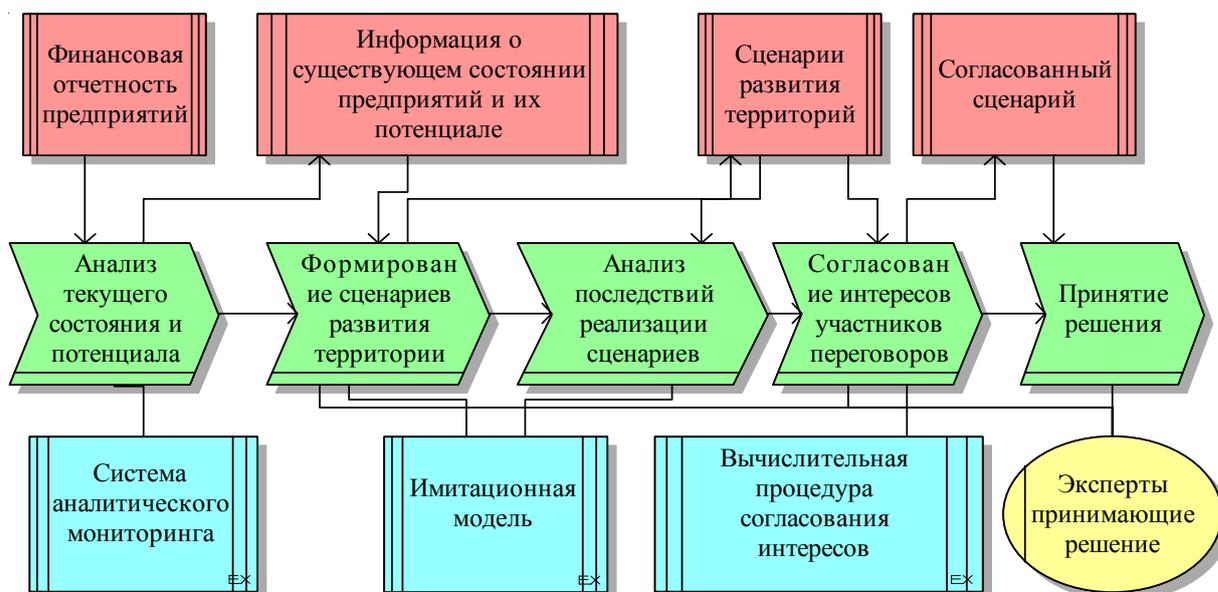


Рисунок 1. Процедура принятия решений по реорганизации промышленных территорий.

Система аналитического мониторинга деятельности предприятий. Источниками информации для системы мониторинга является обязательная финансовая отчетность, на основе которой формируются основные интегральные показатели оценки промышленных предприятий:

- T_i - текущее состояние деятельности i -го предприятия;
- P_i - потенциал i -го предприятия;
- B_i - степень участия i -го предприятия в бизнес-стратегии г.Москвы, где $i=(1;I)$.

Индикатор «Текущее состояние предприятия» (T_i) оперирует показателями:

- Z_i - основные фонды, характеризующие ценность i -го предприятия;
 - F_i - финансовое состояние i -го предприятия;
 - S_i - эффективность землепользования;
- и вычисляется по формуле:

$$T_i = k_z Z_i + k_f F_i + k_s S_i \quad (1).$$

Индикатор «Потенциал предприятия» (P_i) содержит такие показатели, как:

- E_i - эффективность капитальных вложений за 5 лет;
 - R_i - прирост размера прибыли за 5 лет;
 - A_i - прирост арендоемкости за 5 лет;
- и рассчитывается по формуле:

$$P_i = k_e E_i + k_r R_i + k_a A_i \quad (2).$$

Индикатор «Степень участия предприятий в бизнес-стратегии города» (B_i) включает в себя:

- D_i - участие предприятия в доходах города;
- L_i - степень хозяйственной интеграции предприятия с другими предприятиями (компаниями) города;

- Q_i - степень хозяйственной интеграции предприятий с предприятиями субъектов РФ;
- W_i - объемы экспорта;
и определяется по формуле:

$$B_i = k_d D_i + k_l L_i + k_q Q_i + k_w W_i \quad (3),$$

где k —коэффициенты, согласованные с экспертами.

На основе индикаторов разработана система аналитического мониторинга, позволяющая визуализировать текущую обстановку в необходимых разрезах с акцентированием «узких мест», реализованная с применением ситуационных табло, контент изображения которых зависит от динамики существующего положения, потенциала предприятий территории и позволяет углубляться в визуализацию (drill down), исследуя подробности обобщенных данных.

Имитационная модель формирования сценариев развития промышленных территорий и их динамического компьютерного анализа. Основная цель моделирования развития промышленных территорий – прогнозирование социально-экономических последствий реорганизации промышленных территорий путем анализа возможных вариантов застройки промышленных территорий объектами различных функциональностей.

При разработке имитационной модели были совмещены два подхода к моделированию: многоагентный и системно-динамический. В рамках многоагентной имитационной модели моделируемая территория представляется в виде совокупности таких агентов, как промышленные предприятия, объекты жилого, общественного и природного комплексов, расположенные на промышленной территории, обладающих набором характеристик и взаимодействующих между собой и с внешней средой. Динамика агентов описывается с помощью диаграммы состояний (стейтчартов). Динамика агентов-предприятий определяется на основе оценок, полученных с помощью системы аналитического мониторинга.

Разработанный модельный комплекс обеспечивает визуализацию процесса реорганизации территории, позволяет загружать карту, разбивать ее на зоны различных функциональностей (промышленная зона, жилищный комплекс, общественный комплекс, лесопарковая зона), поддерживает интерактивный режим формирования сценариев экспертами, отображает процесс создания и ликвидации соответствующих объектов, находящихся в этой зоне (Рисунок 2).

В рамках системно-динамической модели (Рисунок 3) промышленная территория рассматривается как совокупность следующих подсистем (уровней): «Территория», «Промышленные предприятия», «Жилой фонд», «Общественные организации», «Природный комплекс», «Уровень загрязнения окружающей среды», «Население» и «Экономика». В качестве основных регуляторов модели используются темпы ввода/сноса основных объектов территории, ассигнования из бюджета, выделяемые на строительство и поддержание жилого фонда и природного комплекса.

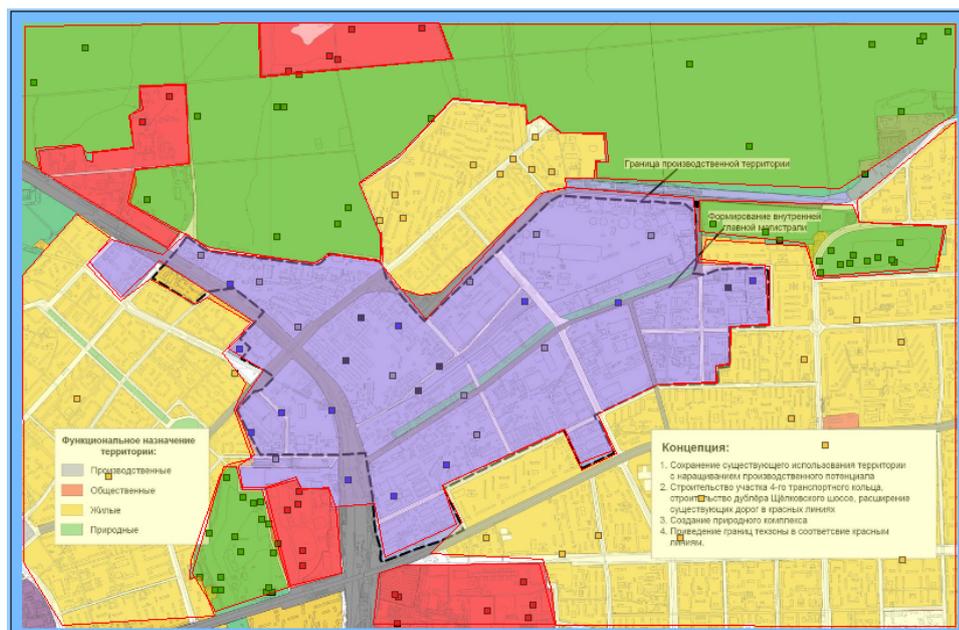


Рисунок 2. Ситуационно табло формирования сценариев развития территорий.

Инвестиционные потоки и капитальные вложения в развитие отрасли и территории города поступают как от предприятий, так и из федеральных и городских бюджетов. Динамика ввода объектов промзоны (количество промышленных предприятий, жилых зданий, общественных организаций и объектов природного комплекса) определяется размерами инвестиций и зависит от застроенности территории. Последнее проявляется в ограничении на общую площадь застройки территории, при сносе каких-либо объектов на территории земля освобождается, и строительство возобновляется. Основные источники загрязнения окружающей среды - промышленные предприятия и население (антропогенное воздействие), очищение обеспечивает природный комплекс.

В модели формируются показатели социально-экономического развития территории: качество жизни населения территории, доходы бюджета, потери бюджета от недополучения налогов, прирост налоговых поступлений с территории, прирост занятости на реорганизуемых территориях, численность населения, коэффициент доступности жилья, уровень безработицы, уровень загрязнения окружающей среды и др.

Комплекс реализован с помощью симулятора AnyLogic, поддерживающего многоподходное моделирование в описании динамики сложных и разнородных экономических и социальных процессов, создание интерактивной анимации на ситуационных табло, интеграцию компьютерной модели с хранилищем данных.

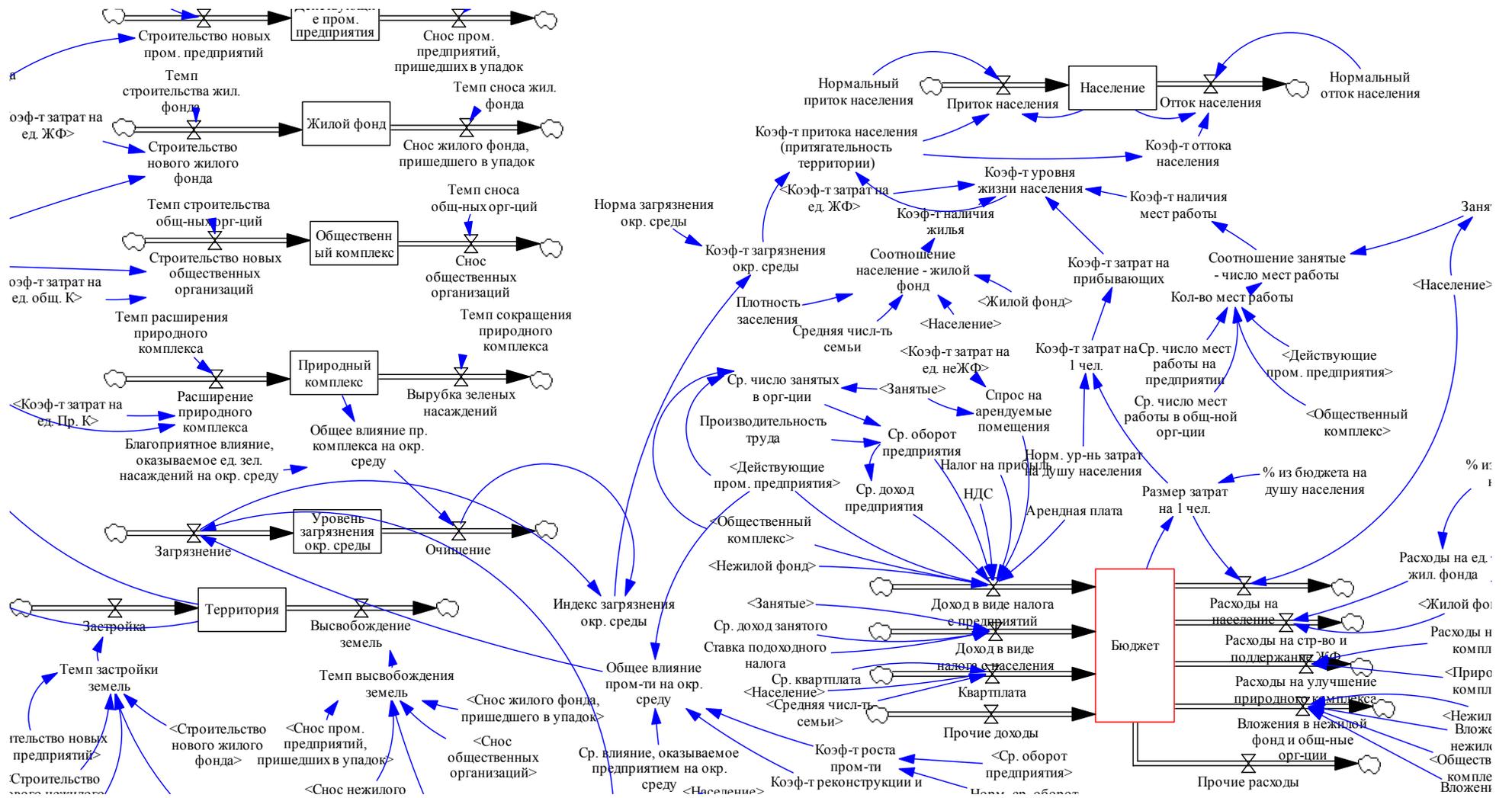


Рисунок 3. Фрагмент системно-динамической модели.

Вычислительная процедура согласования интересов участников переговоров. В основу формирования вычислительной процедуры выбора сценария развития территории на основе баланса интересов участников переговоров (представителей города (казны), отрасли и социума) положен метод анализа иерархий. В соответствии с ним сформирована иерархия выбора сценария развития территории, на верхнем уровне которой находится значимость мнения каждого из участников жизни города, на втором уровне – значимость сценариев для каждого из участников, на нижнем – показатели, полученные по результатам сценарных исследований на имитационной модели. Для каждой материнской вершины экспертами проводится оценка весовых коэффициентов, определяющих степень ее зависимости от влияющих на нее вершин более низкого уровня. Алгоритм вычислительной процедуры позволяет формировать вектор предпочтений сценариев на основе метода попарных сравнений с учетом субъективных суждений экспертов. Процедура реализуется при активном участии экспертов, взаимодействующих с ситуационным табло, на которое выводятся результаты аналитического мониторинга и сценарных исследований.

Результаты диссертационного исследования апробированы, проведены испытания по данным промзоны г.Москвы №53 «Калошино». Выходные данные системы аналитического мониторинга деятельности предприятий представлены на рисунке 4.

	Текущее состояние	Потенциал	Участие в бизнес - стратегии города
ГУП «ЭКСПЕР. 3-Д «ХЛАДОПРОДУКТ» РАСХН	⇒ 0,2039	⇒ 0,0005	⇒ 0,0300
ЗАО «АСФАЛЬТБЕТОН»	⇒ 0,0169	⇒ 0,0343	⇒ 0,1100
ЗАО «ДЕТСКАЯ МЕБЕЛЬ»	⇒ 0,0093	↓ -0,8098	↓ 0,0000
ЗАО «ЕДЛИЧКА»	⇒ 0,0004	⇒ 0,0022	⇒ 0,0100
ЗАО «ЭЗОИС»	⇒ 0,6143	↑ 54,6887	↑ 17,3950
ОАО «АТЭ-1»	⇒ 0,9134	↓ -2,2682	⇒ 0,0500
ОАО «ЗАВОД КОТЛОЧИСТКА»	⇒ 0,3775	⇒ 0,4812	⇒ 0,0700
ОАО «ИНТАРКОМ»	⇒ 0,0211	↑ 2,0302	⇒ 0,5600
ОАО «МАЗ»	⇒ 0,1123	↑ 1,4646	⇒ 0,0100
ОАО «МЕТРОМАШ»	⇒ 0,0277	↑ 2,4147	⇒ 0,6450
ОАО «МОСК. ЭКСПЕРИМ. 3-Д №1	⇒ 0,4735	⇒ 0,6196	⇒ 0,1100
ОАО «МОСПРОМЖЕЛЕЗОБЕТОН»	⇒ 0,1858	↑ 13,2669	↑ 5,6500
ОАО «МОСЭЛЕКТРОПРИБОР»	⇒ 0,8719	⇒ 0,0024	⇒ 0,0800
ОАО «МЭЛ»	↑ 1,4801	↑ 19,3731	↑ 7,4550
ОАО «ОБЪЕДИНЕНИЕ АЛЬФАПЛАСТИК»	⇒ 0,3053	↑ 1,3559	⇒ 0,0700
ОАО «ОЗЭТО»	↑ 3,2519	↓ -4,3790	⇒ 0,0050

Рисунок 4. Фрагмент результатов аналитического мониторинга.

По результатам аналитического мониторинга экспертами были сформулированы четыре сценария развития территории: сохранение существующего положения; преимущественное развитие промышленных предприятий; преимущественное развитие жилищного строительства; преимущественное развитие природного комплекса соответственно.

Результаты анализа вариантов реорганизации промышленных территорий, полученные с помощью имитационной модели, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Сценарии развития промышленной территории "Калошино"

Показатели	Сценарий 1 – сохранение существующе го положения	Сценарий 2 – развитие промышленны х предприятий	Сценарий 3 – развитие жилищного строительства	Сценарий 4 – развитие природного комплекса
Территория промзоны, га	664	664	664	664
Территория сохраняемая, га	664	396	393	393
Расходы города всего, млн. руб.	5 238	2 056	2 068	2 056
Расходы инвестора всего, млн. руб.	0	128510	123001	184451
Выручка с территории за 10 лет, млн. руб.	615 630	950 936	740 322	1 140 772
Доходы бюджета всего, млн. руб.	41 203	207 690	126 460	219 891
Потери бюджета от недополучения налогов за 10 лет, млн. руб.	-4 933	-19 673	-11 365	-24 328
Прирост налоговых поступлений с территории промзоны за 10 лет, млн. руб.	36 270	39 662	37 074	46 316
Прирост занятости на реорганизуемых территориях, тыс. человек	-2	81	56	169
Численность населения, чел.	19649	20597	19234	25810
Коэффициент доступности жилья, квартир на семью	0,916	0,874	1,056	0,697
Уровень безработицы, раб. мест на человека	1,069	1,146	1,071	0,798
Уровень загрязнения окружающей среды, тонн вредных веществ	1008,813	813,1	960,174	160,123

На основе данных сценарных исследований и значения каждого сценария для участников процесса, при участии экспертов согласно методу попарных сравнений были сформированы матрицы предпочтений (Таблицы 2, 3, 4, 5).

Таблица 2.

Матрица значимости участников жизни города

	Город	Отрасль	Население	Оценки компонент собственного вектора	Нормализованные оценки вектора приоритета
Город	1,00	6,00	5,00	3,11	0,71

	Город	Отрасль	Население	Оценки компонент собственного вектора	Нормализованные оценки вектора приоритета
Отрасль	0,17	1,00	4,00	0,87	0,20
Население	0,20	0,25	1,00	0,37	0,08

Таблица 3.

Матрица сценарных предпочтений города

Город	Сцена- рий-1	Сцена- рий-2	Сцена- рий-3	Сцена- рий-4	Оценки компонент собственного вектора	Нормализованные оценки вектора приоритета
Сценарий-1	1	2	7	0,25	1,37	0,23
Сценарий-2	0,5	1	5	0,2	0,84	0,14
Сценарий-3	0,14	0,2	1	0,14	0,25	0,04
Сценарий-4	4	5	7	1	3,44	0,58

Таблица 4.

Матрица сценарных предпочтений отрасли

Отрасль	Сцена- рий-1	Сцена- рий-2	Сцена- рий-3	Сцена- рий-4	Оценки компонент собственного вектора	Нормализованные оценки вектора приоритета
Сцена-рий-1	1,00	9,00	8,00	5,00	4,36	0,64
Сцена-рий-2	0,11	1,00	0,20	0,17	0,25	0,04
Сцена-рий-3	0,13	5,00	1,00	0,14	0,55	0,08
Сцена-рий-4	0,20	6,00	7,00	1,00	1,70	0,25

Таблица 5.

Матрица сценарных предпочтений населения

Населе-ние	Сцена- рий-1	Сцена- рий-2	Сцена- рий-3	Сцена- рий-4	Оценки компонент собственного вектора	Нормализованные оценки вектора приоритета
Сцена-рий-1	1,00	0,13	0,14	0,17	0,23	0,04
Сцена-рий-2	8,00	1,00	7,00	2,00	3,25	0,56
Сцена-рий-3	7,00	0,14	1,00	1,00	1,00	0,17
Сцена-рий-4	6,00	0,50	1,00	1,00	1,32	0,23

На основе данных таблиц 2-5 получен вектор предпочтений следующего вида (0,00007; 0,00003; 0,00001; 0,00040), позволивший сделать вывод в пользу сценария 4.

Система принятия решений по управлению научно-промышленным комплексом города. В работе предложена концепция построения СПР, сформированная на единых методологических, технологических и

архитектурных принципах. Разработанная СПР (Рисунок 5) является полнофункциональным набором аналитических приложений, интегрированных вокруг единой модели данных. Информация в хранилище данных поступает из следующих источников: промышленных предприятий г.Москвы, Департамента науки и промышленной политики г.Москвы (ДНиПП), Комитета по архитектуре и градостроительству г.Москвы (Москомархитектуры) и др. Подсистема анализа данных и моделирования содержит следующие инструменты: средства аналитического мониторинга, имитационную модель формирования и анализа сценариев развития территорий, вычислительную процедуру согласования интересов участников переговоров. Ситуационные табло пользовательских интерфейсов выполнены в виде плавающих окон, на которые, в режиме реального времени, выводятся данные в виде различных метафор (таблиц, секторных диаграмм, диаграмм рассеивания, сложных структур данных, карт территорий и т.д.).

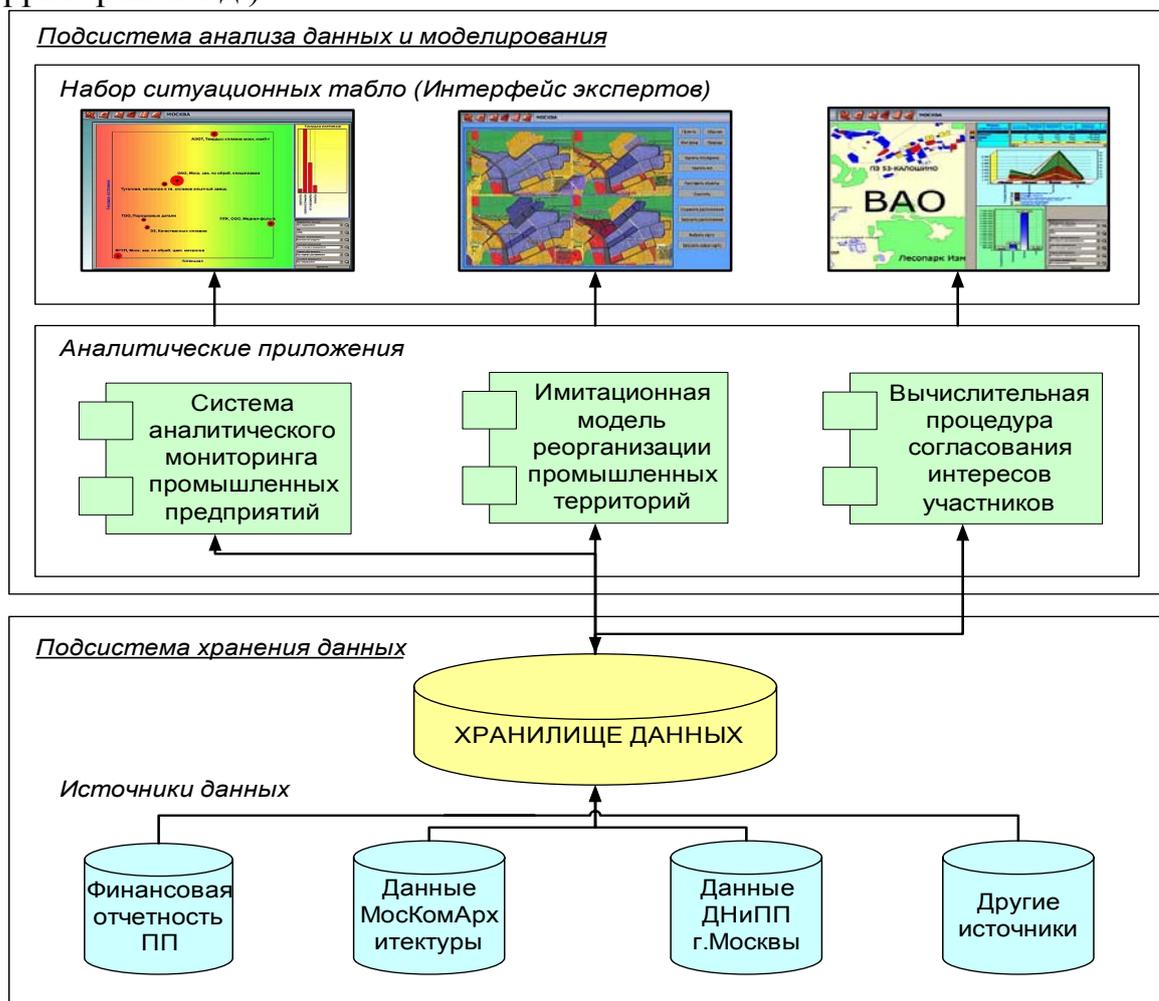


Рисунок 5. Общая архитектура СПР по управлению научно-промышленным комплексом города.

III. Выводы

В результате проведенного диссертационного исследования были достигнуты следующие результаты:

1. Формализована процедура принятия согласованного решения для выбора сценария развития промышленной территории города, включающая

определение существующего состояния и потенциала промышленных предприятий, формирование и анализ сценариев развития территорий, согласование интересов участников переговоров при выборе варианта реорганизации. На основе описанной процедуры определен набор полнофункциональных инструментальных решений и аналитических приложений для сквозной информационно-аналитической поддержки процесса выработки управленческого воздействия.

2. Разработана система аналитического мониторинга, в основу которой положены индикаторы существующего состояния, потенциала промышленных предприятий и их участия в бизнес-стратегии города. Система реализована в виде ситуационных табло, позволяющих интерпретировать полученные результаты с помощью различных метафор (таблиц, графиков, карт территорий, схем и др.).
3. Разработан модельный комплекс на основе методов имитационного моделирования, предлагающий экспертам инструмент для визуализации процесса реорганизации промышленной территории с помощью агентов, с разбиением ее на зоны различной функциональности, позволяющий проводить динамический компьютерный сценарный анализ вариантов реновации, реорганизации и развития промышленных территорий на основе системно-динамической модели.
4. На основе метода анализа иерархий разработана вычислительная процедура, позволяющая экспертам по данным аналитического мониторинга и результатам анализа сформированных сценариев развития территорий, полученных в результате компьютерного эксперимента на имитационной модели, выбрать вариант, удовлетворяющий интересы всех представителей переговоров.
5. Разработанные инструментальные решения и аналитические приложения легли в основу СПР по управления НПК г.Москвы. Предложена концепция построения СПР, сформированная на единых методологических, технологических и архитектурных принципах. СПР реализована на основе интеграции высокотехнологичных инструментальных решений в области хранения, обработки, визуализации данных, компьютерного моделирования, геоинформационных технологий.

IV. Опубликованные работы, отражающие основные научные результаты диссертации:

1. А.А.Громова «Моделирование баланса интересов в системах принятия решений по управлению научно-промышленным комплексом города (Москвы)», Вестник Университета (ГУУ), М.:ГОУВПО ГУУ,-2008г.- №7/17.-1п.л.
2. А.А.Громова, Н.Н.Лычкина «Разработка инструментальных и математических средств для выбора сценария развития промышленной территории», Тезисы докладов Второй международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD 2008», ИПУ

- РАН им. В.А.Трапезникова, М.: ИПУ РАН,-2008г.-1 п.л. (лично автору принадлежит - 0.5п.л.)
3. А.А.Громова, Г.О.Царев, Н.О.Субботин «Комплексная модель оценки оптимального сценария и перспектив развития научно-промышленного комплекса города (на примере Москвы)», Тезисы докладов XII Международной студенческой школы-семинара «Новые информационные технологии» - М.:МГИЭМ,-2007г.-0.2 п.л. (лично автору принадлежит - 0.1п.л.)
 4. А.А.Громова «Определение оптимального сценария развития промышленных территорий города (Москвы)», Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления – 2007», М.: ГОУВПО ГУУ,-2007г.-0.6 п.л.
 5. А.А.Громова «Информационно аналитическая поддержка управления научно-промышленного комплекса города», Тезисы докладов Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов «Реформы в России и проблемы управления-2005», М.: ГОУВПО ГУУ,-2005г.-0.6п.л.
 6. А.А.Громова, Д.В.Турчановский, Д.С.Прохоров «Имитационное моделирование социально-экономических процессов развития территорий», Тезисы докладов Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов «Реформы в России и проблемы управления-2004», М.: ГОУВПО ГУУ,-2004г.-1п.л. (лично автору принадлежит - 0.6п.л.).
 7. А.А.Громова, Д.В.Турчановский, Д.С.Прохоров, «Моделирование социально-экономического развития территорий», Тезисы докладов XII Международной студенческой школы-семинара «Новые информационные технологии» - М.: МГИЭМ,-2004г.-1 п.л. (автору принадлежит - 0,6п.л.)
 8. А.А.Громова, Е.С.Ерофеева «Информационно-аналитическая система прогнозирования социально-экономического развития региона», Тезисы докладов Первой всероссийской научно-практической конференции по вопросам применения Имитационного Моделирования в промышленности, С-Пб,-2003г.-0.2п.л. (лично автору принадлежит - 0.1п.л.)
 9. А.А.Громова «Оценка состояния общественного мнения, формирующегося в ходе реорганизации промышленных территорий», Тезисы докладов Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов «Реформы в России и проблемы управления-2006», М.: ГОУВПО ГУУ,-2006г.-0.6п.л.
 10. А.А.Громова, «Компьютерное моделирование бюджетного процесса и социально-экономического развития региона», «Новые информационные технологии». Тезисы докладов XII Международной студенческой школы-семинара - М.: МГИЭМ,-2004г.-0.1п.л.