



ИПМ им.М.В.Келдыша РАН • [Электронная библиотека](#)

[Препринты ИПМ](#) • [Препринт № 10 за 2009 г.](#)



**Антипов В.И., Десятов И.В.,  
[Малинецкий Г.Г.](#), Отоцкий П.Л.,  
Шишов В.В.**

Центр внедрения  
технологий социально-  
экономического  
планирования в России и  
прогнозирования мировой  
динамики

**Рекомендуемая форма библиографической ссылки:** Центр внедрения технологий социально-экономического планирования в России и прогнозирования мировой динамики / В.И.Антипов [и др.] // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2009. № 10. 35 с. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2009-10>

**Ордена Ленина  
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ  
имени М.В. Келдыша  
Российской Академии наук**

**В.И. Антипов, И.В. Десятов, Г.Г. Малинецкий, П.Л. Отоцкий, В.В. Шишов**

**Центр внедрения технологий социально-  
экономического планирования в России и  
прогнозирования мировой динамики**

**Москва - 2009**

**В.И. Антипов, И.В. Десятов, Г.Г. Малинецкий, П.Л. Отоцкий, В.В. Шишов.**  
**Центр внедрения технологий социально-экономического планирования в России и прогнозирования мировой динамики.** Препринт Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, 2009, 37 страницы, библиография: 13 наименований.

Ключевой задачей, связанной с широким использованием компьютеров, должно стать управление – считал академик М.В. Келдыш в начале 1970-х годов. Развитие информационных технологий и систем управления подтвердило этот взгляд.

Сейчас на первый план выходит организация и управление сложными социально-техническими системами, управление рисками, будущим, информационными потоками, рефлексивными процессами, самоорганизацией. Однако в существующих и создаваемых системах приходится опираться на самоорганизацию, моделирование, проектирование будущего. Это требует привлечения концепций и аппарата теории самоорганизации – синергетики.

В работе рассматривается созданный на этих принципах экспериментальный стенд Комплексной системы научного мониторинга опасных явлений и процессов в природной, техногенной и социальных сферах. Созданный стенд оказался универсальной системой, которая может служить инструментом управления на региональном, отраслевом, федеральном уровне. Эти возможности также обсуждаются в настоящей работе.

**V.I.Antipov, I.V.Desyatov, G.G.Malinetskii, P.L.Ototsky, V.V.Shishoff. Center of adoption of technology social-economy planning in Russia and world dynamic prognosis.** Preprint, Inst. Appl. Mathem., Russian Academy of Sciences, 2009, 37 Pages, 13 References.

In the beginning 1970 academician M.V. Keldysh believe that management should become the main goal in using computers. Development in IT sector and management systems outlined this opinion.

Now on the first plan we can see and organization and management of complex social-technology systems, risk management, future management, management of information flow, management of reflection processes, self-organization. Existing systems and systems that are now being created rests upon self-organization, modeling and future management. This require involvement concepts from theory of self-organization – synergy.

This article deals with “Experimental stand of Complex system of science monitoring of dangerous phenomena and processes in nature, anthropogenic and society”. This stand turned out to be a universal system, which can work as a management tool for regions, industrial sectors and federal government. All these opportunities discussed here.

## Оглавление

1. Введение .....	4
2. Основные задачи, решаемые с помощью инструментария Центра .....	7
2.1. Комплексность подхода к решению задач развития, предусмотренная при создании Центра .....	7
2.2. Функциональная структура Центра .....	14
2.2.1. Укрупнённая функциональная схема Центра .....	14
2.2.2. Общая схема функциональной структуры Центра .....	16
2.3. Описание уровней функциональной структуры Центра .....	16
2.3.1. Уровень сообществ специализированных экспертов .....	18
2.3.2. Уровень междисциплинарного совета .....	20
2.3.3. Уровень математического моделирования и расчетов .....	23
2.3.4. Уровень разработки визуализации и представления результатов работы .....	26
3. Персональный ситуационный Центр для субъектов местного самоуправления .....	28
4. Обеспечение информационной безопасности Центра .....	29
5. Информационные ресурсы .....	30
6. Возможности Центра .....	35
7. Литература .....	36
8. Контактная информация .....	37

## 1. Введение



**Руководитель Центра - заместитель директора Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН по научной работе, проф., д.ф.-м.н. Г.Г.Малинецкий.**

Россия находится на переломном этапе своего внутреннего развития. Ситуация существенно осложняется открытостью экономики России и затяжным мировым экономическим кризисом. По сути дела, сейчас решается вопрос быть России или не быть. Нам необходимо найти не только идеал своего воспроизводственного процесса (как в экономике, так и в демографии), но и суметь воплотить его в жизнь.

Прогноз развития социально-экономических показателей России существенно опирается на прогноз мировой динамики внешней торговли, демографии и политической обстановки. В пределах нашей компетенции, мы стараемся понять динамику мировой внешней торговли и демографии.

Знание динамики мировой торговли и мировых трудовых ресурсов, как в кризисный период, так и в периоды процветания, позволяет достаточно аргументировано (в рамках существующего хозяйственного механизма) прогнозировать социально-экономическое развитие России.

Крупные регионы России обладают устойчивой пропорциональной связью своих ВРП относительно ВВП России, что позволяет по логическим цепочкам дешифровать общие тенденции развития России в тенденции развития регионов с учетом их особенностей, но опираясь на официальную статистическую отчетность в рамках СНС (системы национального счетоводства).

Именно с учетом этих аспектов разрабатываются технологии поддержки принятия решений, и концентрируется исследовательская и внедренческая деятельность Центра.

Одна из болезней российского развития - острые социально-экономические контрасты регионального развития. В мире "красной чертой", за которой начинаются процессы деградации государства, является пятикратная разница в валовом региональном продукте на душу населения. В нашей стране этот показатель составлял до недавнего времени около 30. Это означает, что население разных регионов России живет в разных реальностях, в разных странах, а региональные элиты решают совершенно разные и по содержанию и по масштабу задачи.

Поэтому важнейшей задачей регионального управления становится поддержка процессов самоорганизации региональных элит на практической, субъектной основе, связанной с анализом альтернатив развития, рефлексия собственных возможностей, интересов и перспектив. В этом контексте ситуационный центр нового поколения позволяет выявлять ближайшие и отдаленные последствия принимаемых управленческих решений, выбирать и корректировать стратегии. И эта возможность выбирать оптимальную

траекторию развития привлекает региональную администрацию к созданию у себя специализированных ситуационных центров, использующих, в том числе, наши технологии.

Еще более важная роль ситуационных центров такого класса - обеспечение межрегиональной самоорганизации элит, нахождение компромиссов на рациональной и объективной основе, выявление проблемных зон, организация диалога элит и нахождение путей совместного разрешения противоречий. И в этом качестве, созданный в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН Центр и его аналоги, могут сыграть еще более важную роль.

В современном, быстро меняющемся мире, управление мировыми финансами, суверенным государством, регионом стало сверхсложной задачей, отнимающей у руководителя всё время (включая личное). Изменения технологий, рынка, отраслей, конкурентов происходят со все ускоряющимися темпами. Критическим фактором стало конструирование устойчивых финансовых мегарегуляторов, управление демографическими и социальными процессами, предвидение новых технологических волн, новых рынков, стагнаций, кризисов. Для чего необходимо модельное описание крупных и сверхкрупных объектов, что позволяет исследовать их поведение (в случае принятия важных государственных решений) и вырабатывать рекомендации для лиц, принимающих решения.

Вопиющей проблемой мирового экономического развития является несовершенство сложившейся финансовой системы и отсутствие «прозрачного» финансового макрорегулятора. Разработка принципа функционирования гипотетического макрорегулятора невозможна без модели мировой экономической динамики. Эта задача должна быть решена в нашем Центре к концу этого года.

Имитация функционирования работы гипотетического финансового макрорегулятора в рамках модели мировой экономической динамики позволит давать оценки различным антикризисным мероприятиям, предлагаемых международному сообществу для преодоления мирового кризиса.

Если в модели мировой динамики достаточно найти гармоничные макропропорции, то модель социально-экономического развития России должна содержать значительно большее количество показателей, необходимых Правительству при анализе возможных вариантов развития. Поиск наиболее оптимальной конфигурации такой модели тоже одна из задач нашего Центра.

Моделирование развития регионов обладает рядом особенностей. Во-первых, существующие государственные стандарты планирования социально-экономического развития («Стратегия социально-экономического развития регионов Российской Федерации», Министерство регионального развития РФ) на региональном уровне уже не удовлетворяют потребностям текущего момента, а во-вторых, требуют переподготовки управленческих кадров.

## **На какие вопросы отвечает топ-менеджер при принятии важных решений?**

- ЧТО ЕСЛИ ...?
- ЧТО ДОЛЖНО ПРОИЗОЙТИ, ЧТОБЫ...?
- В КАКОЙ МОМЕНТ НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ...?
- КАКАЯ ИЗ СХЕМ ... ЛУЧШЕ? С КАКОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ?
- КАКИЕ РЕЗЕРВЫ ЕСТЬ? МОЖНО ЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАТЬ?

Ответить на эти и другие вопросы поможет инструментарий Центра разработки технологий развития административных и бизнес структур.



**Успех Центра, в первую очередь, связан с тем, что удалось заставить синхронно работать на планирование и сопровождение развития административных и рыночных структур специалистов и базы данных по отраслям, сводные базы данных официальной статистики и, наконец, специалистов по системному анализу столь сложных структур, а также с эффективным использованием математического моделирования и современных информационных технологий стратегического прогноза, применить междисциплинарные подходы (в частности синергетику).**

**Сегодня Центр располагает курсом подготовки специалистов по организации управления аналитической и инновационной деятельностью,**

**ориентированной не только на пятый, но и на шестой технологический уклад, т.е. с учетом нового класса инновационных технологий: био-, нано-, когно- и информационных технологий в развитии социально-экономических систем и бизнес-структур.**

В основу разработки программного обеспечения Центра положен принцип открытости, максимально сокращающий затраты времени пользователя на освоение программ и предоставляющий максимальные возможности для их модификации в конкретных условиях. Для достижения этой цели, использованы широко распространённые пакеты программ, такие как MS Excel, MS Access и др. (или их аналоги из свободного программного обеспечения).

Это позволило создать максимально «дружественный» интерфейс для пользователей, уже освоивших эти программные средства. При этом обработка наиболее сложных моделей и расчётов проводится специальными программными средствами с представлением результатов в привычном виде.

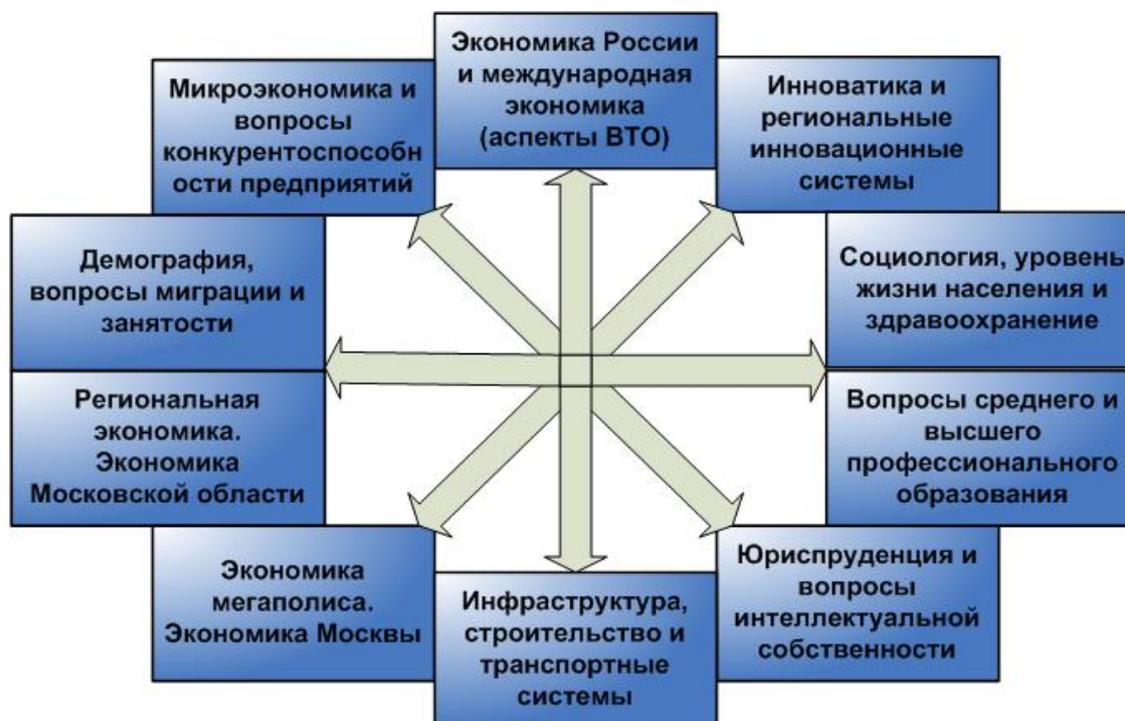
## **2. Основные задачи, решаемые с помощью инструментария Центра**

### **2.1. Комплексность подхода к решению задач развития, предусмотренная при создании Центра**

2.1.1. Большое внимание в любых крупных проектах уделялось и уделяется сбору достоверной начальной информации и разноуровневой экспертизе проекта. Это в полной мере относится к таким сверхсложным проектам как составление социально-экономических планов развития региона. Любой эксперт начинает такую работу с тщательного изучения существующей официальной статистической информации. Сбор ее, агрегации, а также дополнение или уточнение спорных данных по другим независимым (источникам) – важнейшая часть работы Центра. При разработке прогнозов развития сверхсложных систем, в частности социально-экономических систем, нами впервые использован инновационный подход имитационно-экспертного моделирования, объединяющий статистические исследования, комплексную иерархию математических моделей и междисциплинарные экспертные оценки.

Так как любой сложный комплексный проект включает ряд чисто отраслевых проектов – в Центре привлекаются лучшие отраслевые специалисты, которые, за счет имеющегося и них многолетнего опыта и хорошего знания статистики, могут сделать те или иные достоверные оценки не только по коррекции существующих официальных цифр, но и по развитию отраслевой системы. Как правило, такая работа оформляется как отраслевое экспертное заключение. Каждая отрасль в России имеет, в том или ином виде, список лучших экспертов, для примера приведем список МЧС. ([http://razvitie-plan.ru/images/docs/Experts\\_MCS\\_rus.xls](http://razvitie-plan.ru/images/docs/Experts_MCS_rus.xls) )

## Пример междисциплинарного подхода в проекте для Правительства Московской области



Однако сложность и комплексность любого реального проекта заставляет рассматривать его сразу с нескольких сторон - рядом независимых отраслевых экспертов. И возникает проблема сопряжения этих экспертиз, как с точки зрения оценки официальной статистики, так и с точки зрения обоснованных прогнозов развития (уже давно нелинейных по своему характеру). Этим занимаются многопрофильные эксперты - кураторы данных комплексных проектов. Сложность такой работы очень высокая, так как часто приходится сопрягать данные полученные как в различных естественно-научных, так и в гуманитарных областях (например, научно-техническое развитие региона и его демографическое состояние и перспектива). Класс таких специалистов известен давно, он имел условное название - эксперты по орг. проектированию систем. В настоящее время аппарат такой деятельности и многие другие технологические приемы и разделы объединяются в рамках синергетического подхода.

2.1.2. Синергетика представляет собой междисциплинарный подход, около 40 лет активно развиваемый в России, Германии, США, Японии, Франции. Синергетика (от греч. теория совместного действия) возникла как теория самоорганизации, как инструмент для исследования открытых, нелинейных, далеких от равновесия систем. Однако в последнее десятилетие её концепции стали всё шире использоваться в управлении и стратегическом планировании.

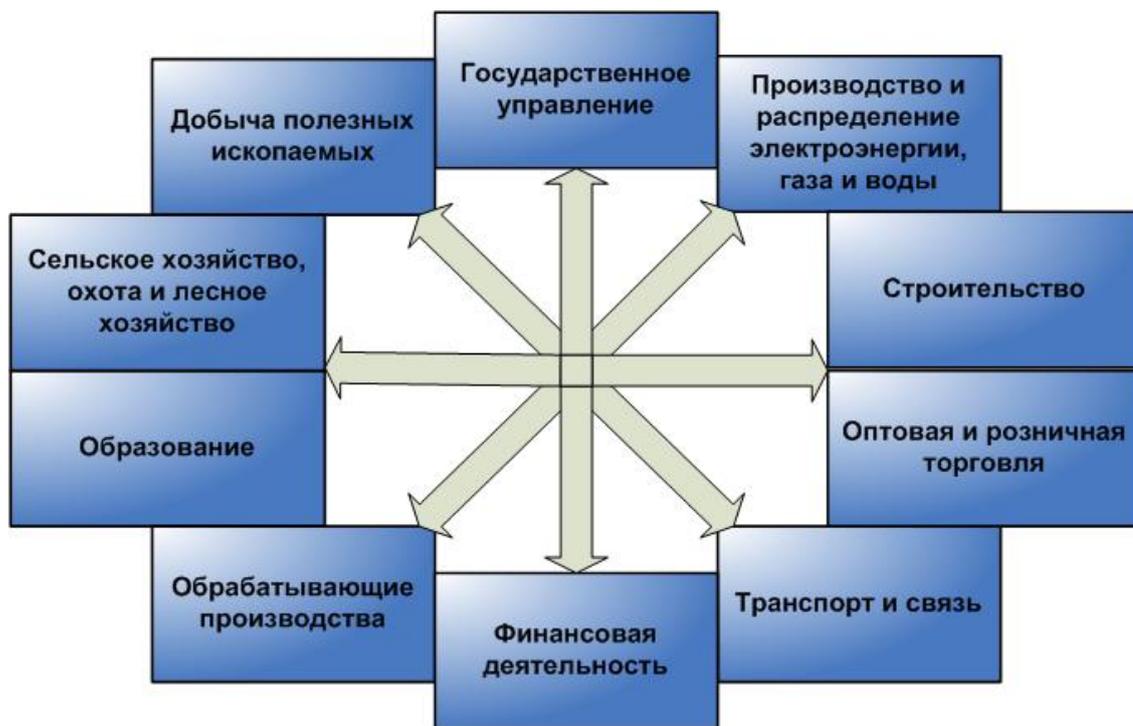
В России пионерские работы по синергетике были начаты в научной школе директора ИПМ член.-корр. РАН С.П. Курдюмова. Эти традиции сейчас сохраняются и активно развиваются в научной школе проф. Г.Г. Малинецкого. По его инициативе издательством УРСС издаются серии книг «Синергетика: от

прошлого к будущему» (к настоящему времени в ней вышло более 40 книг на русском и испанских языках), «Будущее России». В ИПМ регулярно проводятся Всероссийские и Международные конференции по этой проблематике.

Детально разработанный школой С.П.Курдюмова аппарат синергетики позволяет резко сузить, при комплексном междисциплинарном анализе, разнообразие системы, сохраняя адекватность в описании процессов. Это позволяет создавать сложные математические модели явлений поддающихся вычислению.

В нашем Центре эксперты представлены "Российским сообществом экспертов" (<http://ipmexperts.ning.com/>) и в частности научной школой - проф. дфмн Г.Г.Малинецкого. К экспертам этого класса поступают заключения от отраслевых экспертов и официальная статистика и на базе синергетических технологий они выдают комплексное экспертное заключение по проекту, которая идет на рассмотрение высшему руководству, которое выносит решение по финансированию данного проекта.

### Межотраслевой анализ социально-экономического развития



Естественно, что вопросы понимания инвесторов и инновационных сообществ или личностей, как правило, не совпадают, поэтому заключения синергетических экспертов переводятся специализированными экспертами на международный язык бизнес-планирования в стандарте UNIDO, а также по этим материалам готовятся презентации, проспекты, пояснительные материалы др. В случае неудовлетворенности инвесторами данный проект отправляется на доработку.

2.1.3. Комплексность подхода к решению задач развития региона (корпорации) предусматривает использование инструментария Центра специально подготовленными командами специалистов по управлению развитием, включающую такие специальности как: [доверительный аналитик](#) , [инновационный менеджер](#) , [мастер по современным технологиям графического моделирования, конструирования и дизайна](#).

Это позволяет осуществлять информационно-аналитическую поддержку по вопросам развития для:

- **Заместителей губернаторов по социально-экономическому развитию**
- **Заместителей директоров по развитию корпораций**
- **Руководителей крупных политических партий**
- **Руководителей общероссийских общественных организаций**
- **Руководителей крупных СМИ и их объединений**
- **Руководителей крупных инвестиционных или инновационных фондов**

При этом, можно оперативно получать ответы на следующие вопросы типа:

- ЧТО ЕСЛИ ...?
- ЧТО ДОЛЖНО ПРОИЗОЙТИ, ЧТОБЫ...?
- В КАКОЙ МОМЕНТ НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ...?
- КАКАЯ ИЗ СХЕМ ... ЛУЧШЕ? С КАКОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ?
- КАКИЕ РЕЗЕРВЫ ЕСТЬ? МОЖНО ЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАТЬ?

Типы прогнозов могут различаться по различным критериям в зависимости от целей, задач, объектов, предметов, проблем, характера, периода, упреждения, методов, организации прогнозирования и т.д. Основопологающим является проблемно-целевой критерий: для чего разрабатывается прогноз? Соответственно различаются два типа прогнозов: поисковые (или исследовательские, инерционные, трендовые и т.д.) и нормативные (или программные, целевые, индикативные и т.д.).

**Поисковый прогноз – определение возможных состояний явления в будущем.** Условное продолжение в будущее тенденций развития изучаемого явления в прошлом и настоящем, абстрагируясь от возможных решений, действия, на основе которых способны радикально изменить тенденции, вызвать в ряде случаев самоосуществление или саморазрушение прогноза. **Такой прогноз отвечает на вопрос: что вероятнее всего произойдет при условии сохранения существующих тенденций?**

**Нормативный прогноз – определение путей и сроков достижения возможных состояний явления, принимаемых в качестве цели.** Имеется в виду прогнозирование достижения желательных состояний на основе заранее заданных норм, идеалов, стимулов, целей. **Такой прогноз отвечает на вопрос: какими путями достичь желаемого?**

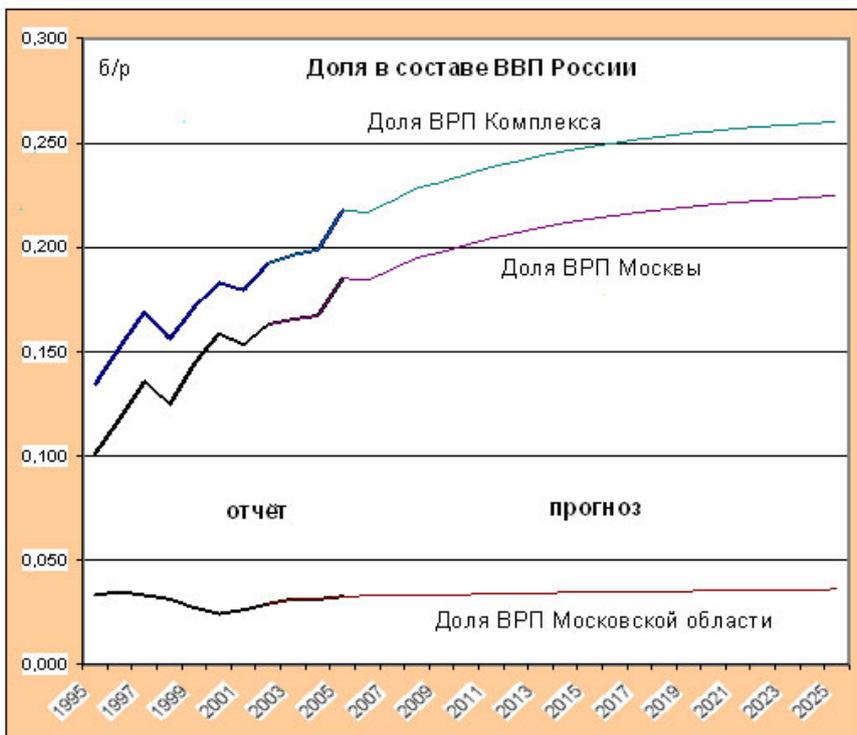
#### 2.1.4. Базовые технологии для подразделений развития.

Общая логическая последовательность важнейших операций разработки прогноза сводится к следующим основным этапам:

1. Предпрогнозная ориентация (программа исследования). Уточнение задания на прогноз: характер, масштабы, объект, периоды основания и упреждения и т.д. Формулирование целей и задач, предмета, проблемы и рабочих гипотез, определение методов, структуры и организации исследования.
2. Построение исходной (базовой) модели прогнозируемого объекта методами системного анализа. Для уточнения модели возможен опрос населения и экспертов.
3. Сбор данных прогнозного фона (совокупности внешних по отношению к объекту прогнозирования условий, существенных для решения задачи прогноза) методами, о которых говорилось выше.
4. Построение динамических рядов показателей – основы, стержня будущих прогнозных моделей методами экстраполяции; возможно обобщение этого материала в виде прогнозных предмодельных сценариев.
5. Построение серии гипотетических (предварительных) поисковых моделей прогнозируемого объекта методами поискового анализа профильных и фоновых показателей с конкретизацией минимального, максимального и наиболее вероятного значений.
6. Построение серии гипотетических нормативных моделей прогнозируемого объекта методами нормативного анализа с конкретизацией значений абсолютного (т.е. не ограниченного рамками прогнозного фона) и относительного (т.е. привязанного к этим рамкам) оптимума по заранее определенным критериям сообразно заданным нормам, идеалам, целям.
7. Оценка достоверности и точности, а также обоснованности (верификация) прогноза – уточнение гипотетических моделей обычно методами опроса экспертов.
8. Выработка рекомендаций для решений в сфере управления на основе сопоставления поисковых и нормативных моделей. Для уточнения рекомендаций возможен еще один опрос населения и экспертов. Иногда при этом строятся поствероятностных прогнозных моделей-сценариев с учетом возможных последствий реализации выработанных рекомендаций для их дальнейшего уточнения.
9. Экспертное обсуждение (экспертиза) прогноза и рекомендаций, их доработка с учетом обсуждения и сдача заказчику.
10. Вновь предпрогнозная ориентация на основе сопоставления материалов уже разработанного прогноза с новыми данными прогнозного фона и новый цикл исследования, т.к. прогнозирование должно быть таким же непрерывным, как целеполагание, планирование, проектирование, вообще управление, повышению эффективности которого оно призвано служить.

2.1.5. Примеры аналитической поддержки администрации регионального уровня

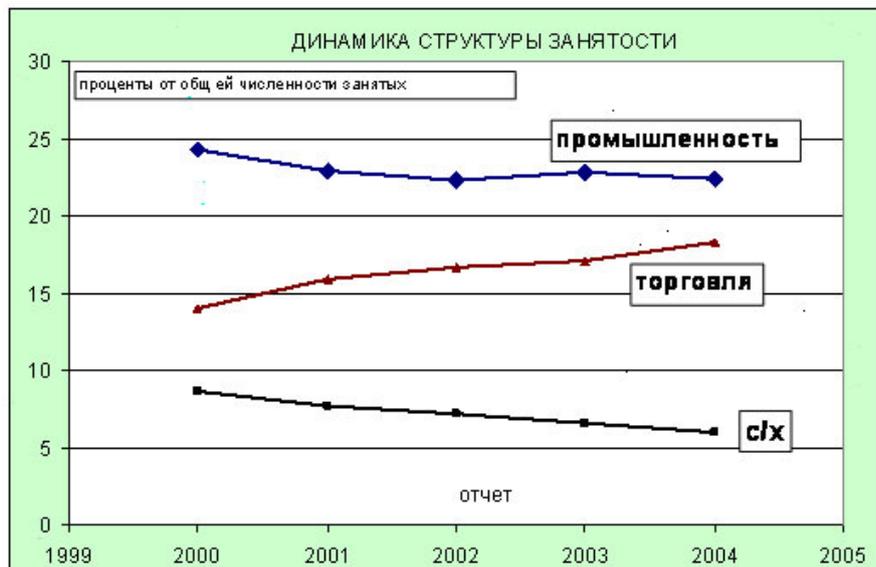
### Независимый долгосрочный прогноз социально-экономического развития Московской области



ВРП региона – обобщающий показатель результативности экономической деятельности всех предприятий (корпораций, малого и среднего бизнеса) региона. Поскольку экономическая система региона – часть экономической системы всей России, оценивается место региона в общем

развитии экономики России. На рисунке приведены доли ВРП Москвы и Московской области относительно ВВП России («Комплекс» = Москва + Московская область). Объединение Москвы и Московской области в «Комплекс» позволило, в том числе учесть эффект маятниковой миграции.

Феномен Москвы объясняется тем, что в Москве концентрируется примерно 4/5 банковского капитала и 1/3 оптовой торговли России, управляющие компании крупнейших корпораций, крупнейшие инвестиционные корпорации,



значительная часть туристического бизнеса и гостиничного хозяйства. Опережающий рост отраслей управления, торговли, бытовых и финансовых услуг определил восходящую часть графика Москвы. Попутно происходила переориентация трудовых ресурсов мегаполиса и «исход» промышленности с дорогих московских земель. Догоняющий рост банковских и торговых сетей в провинции вызвал некоторый перегиб тренда доли ВРП Москвы. Относительная стабильность доли ВРП Московской области говорит о том, что её развитие связано в основном с материальным производством.

Динамика отраслевой структуры занятости Московской области, приведенная на рисунке, говорит о том, что сокращается количество занятых в сельском хозяйстве и промышленности, но растет количество занятых в общей коммерческой деятельности, в сфере обслуживания и услуг.

Анализ распределения изображенного на рисунке показывает, что в случае инерционного развития и проведения различных протекционистских мероприятий:

- предприятия, расположенные на отрезке

АВ (где рентабельность выше инфляции) будут привлекать инвестиции и развиваться;

- предприятия, расположенные на отрезке ВС (где рентабельность ниже инфляции, но выше нуля) будут продолжать производственную деятельность без активного развития;
- предприятия, расположенные на отрезке CD (где рентабельность ниже нуля) будут бороться за существование, становиться банкротами, переходить во внешнее управление и реконструироваться, а в случае невозможности - ликвидироваться.



## 2.2. Функциональная структура Центра

### 2.2.1. Укрупнённая функциональная схема Центра

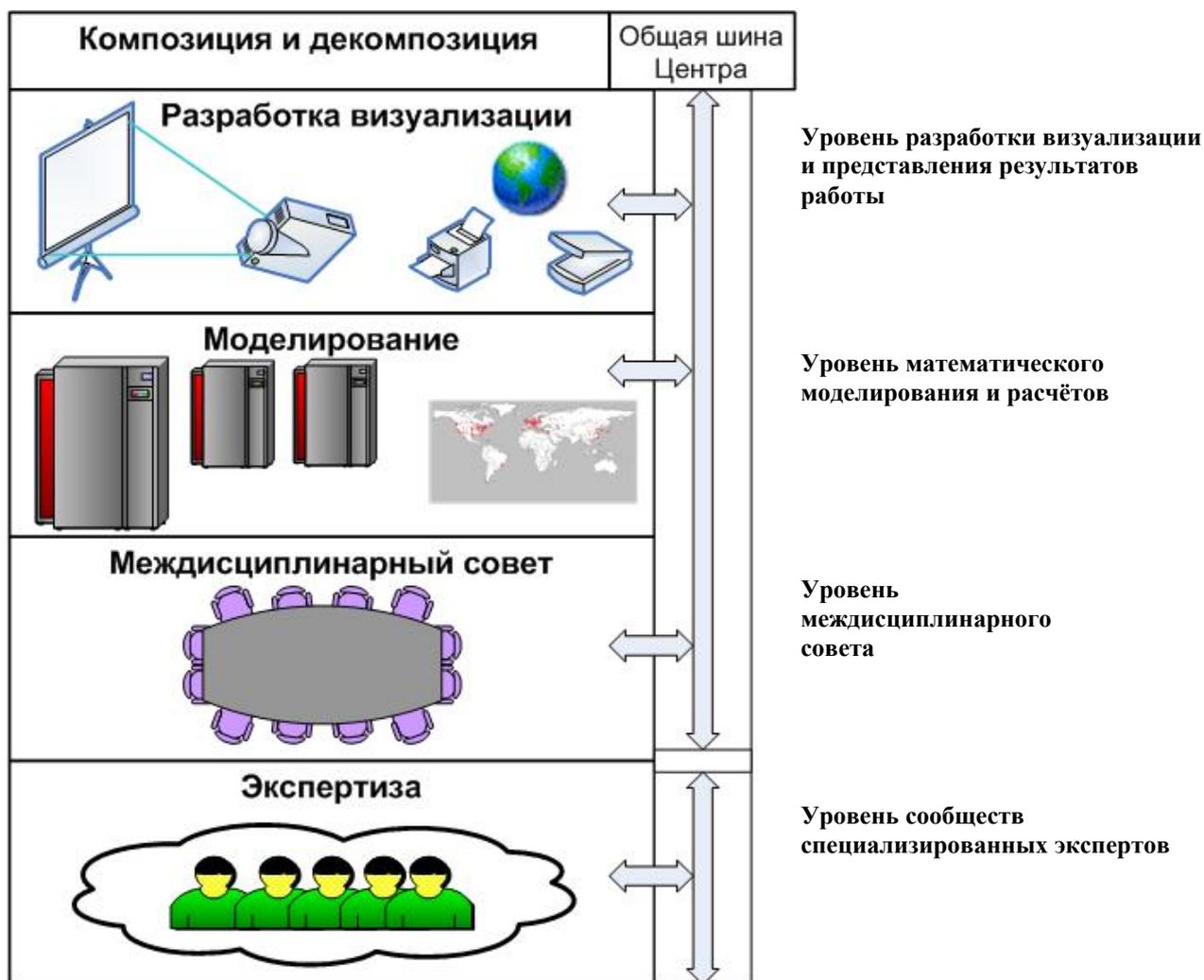


Рисунок 1. Укрупнённая функциональная структура Центра.

Уровень «Сообщество специализированных экспертов»: здесь собирается информация от специализированных экспертов, идет общение этих экспертов друг с другом на форумах, лично и пр.

Уровень «Междисциплинарный совет»: на этом уровне по итогам собранной информации проводятся мозговые штурмы, консилиумы, также ищется дополнительная информация из открытых источников. Все полученные данные стандартизируются так, чтобы их можно было хранить в базах данных и использовать в расчетах.

Уровень «Математического моделирования и расчётов»: в этом блоке происходит поиск адекватной модели для текущей задачи, ее расчет с

использованием данных полученных в прошлых блоках. Смоделированная ситуация или результаты передаются дальше в

Уровень «Разработка визуализации и представление результатов работы»: полученные результаты приводятся к такому виду, который можно презентовать лицам принимающим решения.

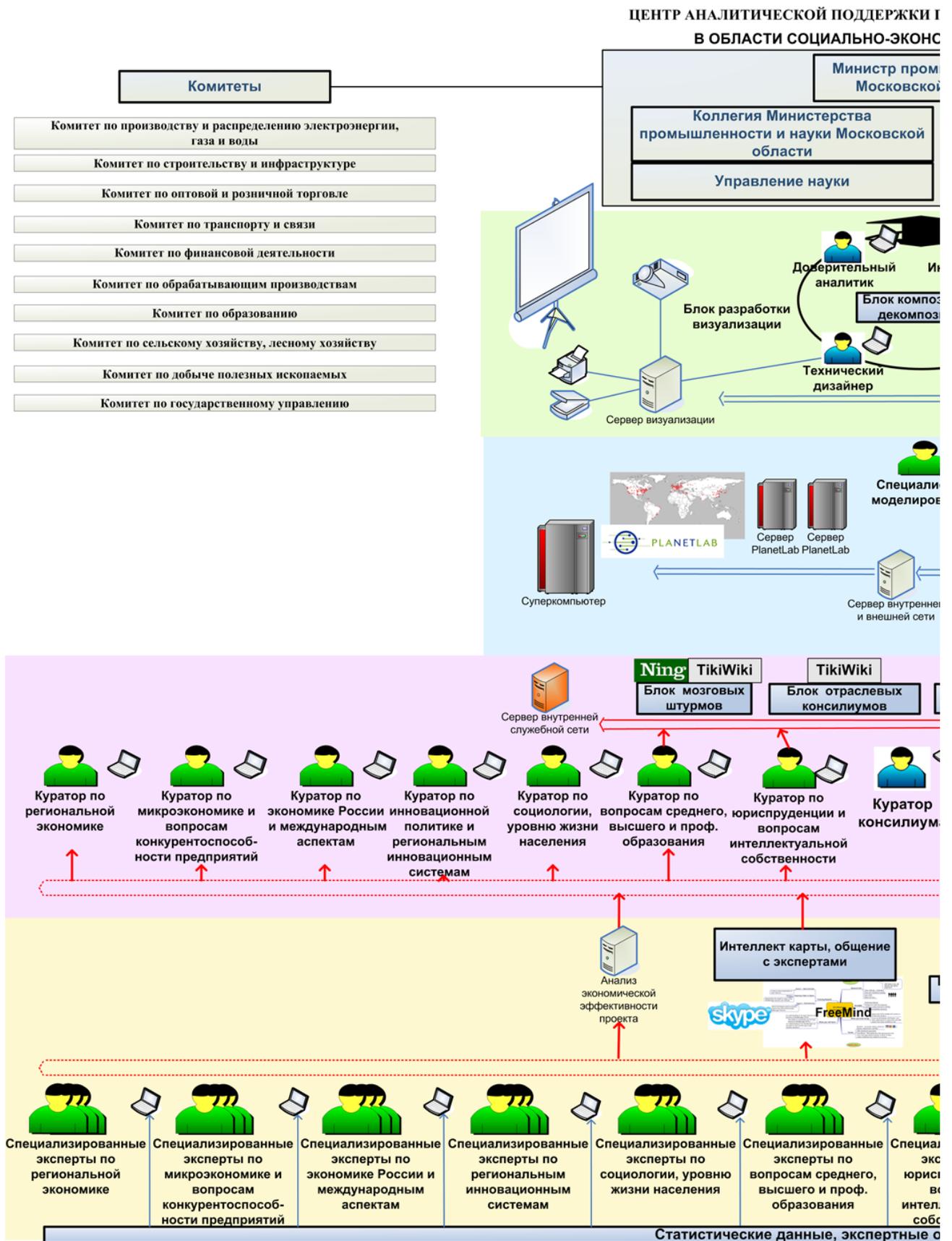
«Композиция и декомпозиция»: уровень разделения проблемы на подзадачи, а также последующего синтеза различных частей проекта в итоговый результат. Отслеживание по времени процесса работ по проекту.

В результате всех предварительных исследований и построения моделей руководители регионов смогут провести необходимые мероприятия, которые позволят понять и количественно оценить:

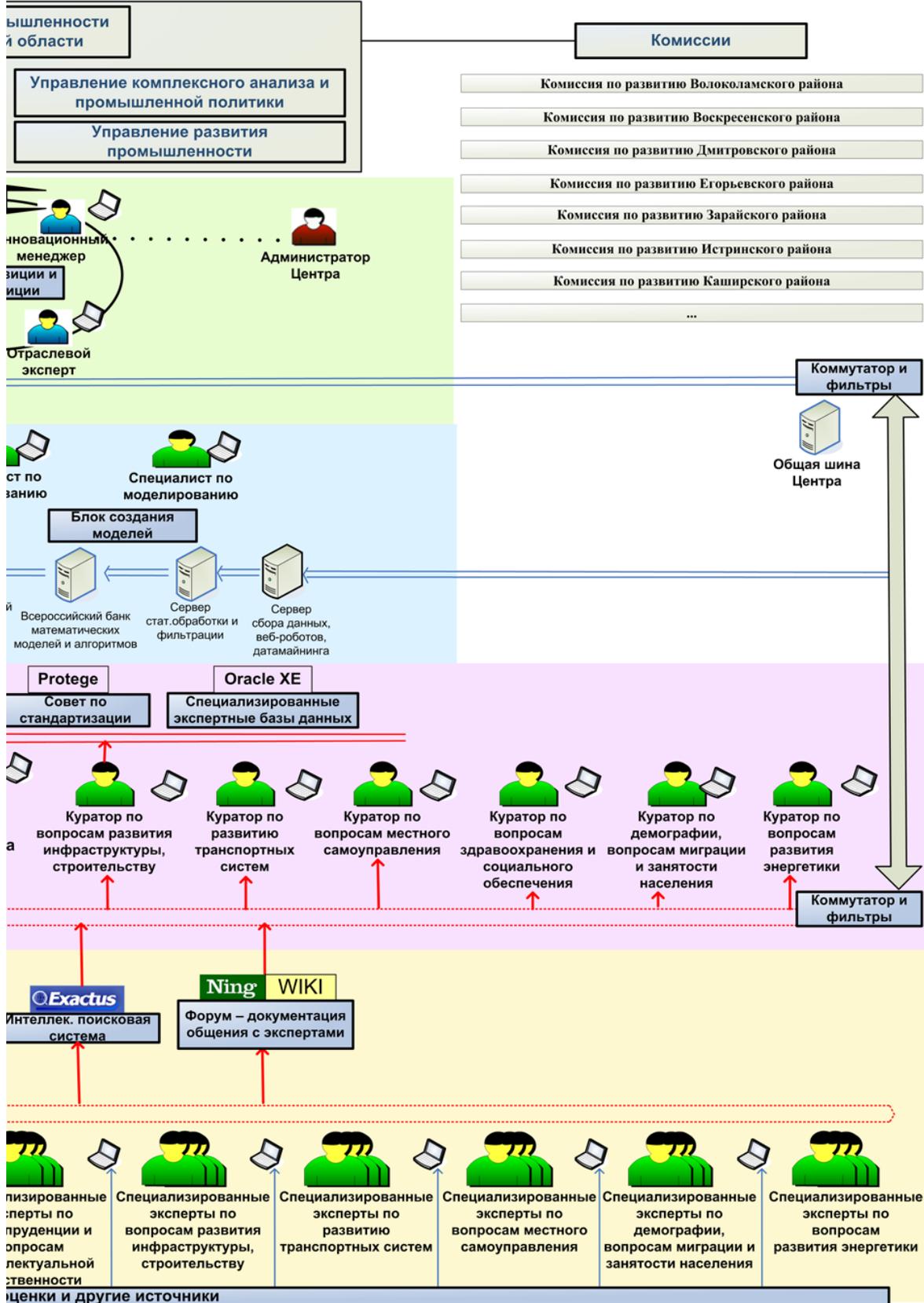
- течение общих экономических процессов в регионе;
- долю региона в общем воспроизводственном процессе;
- количество предполагаемых безработных и предполагаемый уровень бедности населения,
- динамику развития отраслей региона;
- динамику и возрастную структуру населения;
- прочее...

**Всё это позволит каждой региональной администрации куда более эффективно выбирать конкретные меры противодействия кризису.**

## 2.2.2. Общая схема функциональной структуры Центра



**ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

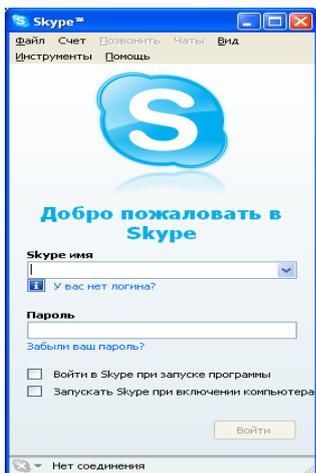


## 2.3. Описание уровней функциональной структуры Центра

### 2.3.1. Уровень сообществ специализированных экспертов

#### БЛОК «Интеллектуальные карты, общение с экспертами»

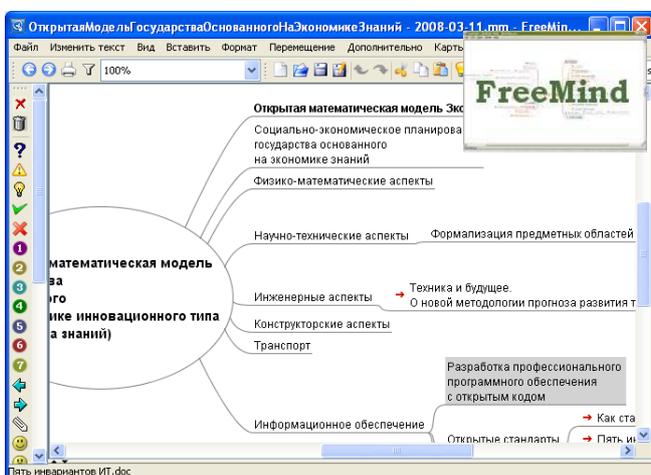
##### Skype



В данном блоке происходит неформальное общение *специализированных экспертов с администратором данного экспертного сообщества* – через Skype. Постановка задач, уточнение, вопросы и др.

Применение такой технологии позволит организовывать и решать практические проблемы в режиме реального времени.

##### Freemind



Структурная формализация задачи *специализированными экспертами с помощью «Интеллектуальных карт»* - Freemind.

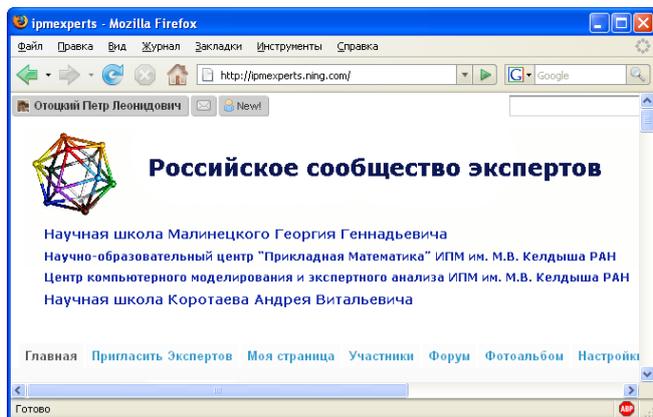
Данная технология позволяет «сжимать» десятки страниц текста в несколько схем, отражающих концептуальную и смысловую основу

текста.

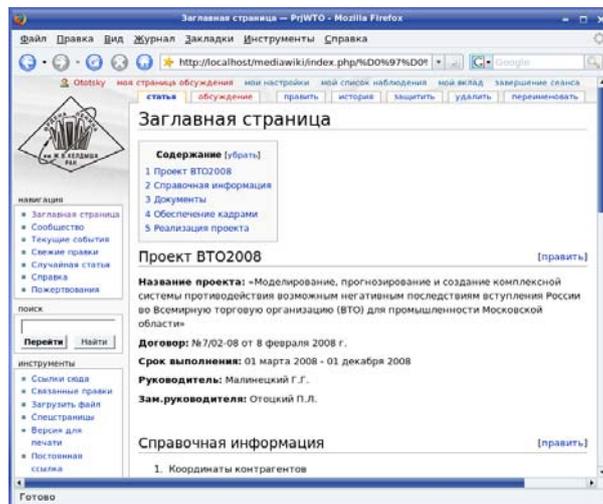
Документ становится доступным экспертам и пользователям только после такой интеллектуальной расшифровки.

## БЛОК «Форум – документация общения с экспертами»

### Ning



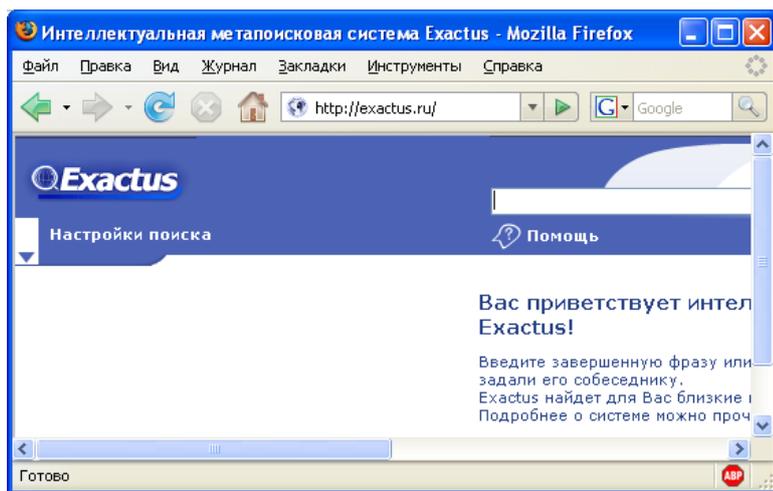
### MediaWiki



На форуме «Российского экспертного сообщества» идет обсуждение вопросов между *специализированными экспертами и администраторами экспертного сообщества* по данной предметной области. Создаются ответы на FAQ, также Q&A. Документируются обсуждения.

## БЛОК «Интеллектуальная поисковая система»

### Exactus



Поиск *специализированным экспертом* недостающей информации с помощью «Интеллектуальной поисковой системы» в Интернет, например с помощью Exactus.

Если обычные поисковые системы ищут информацию по ключевым словам, то в этой системе реализован семантический анализ запроса.

## Блок «Анализ экономической эффективности проекта»

Показатели	Всего за горизонт	в том числе по интервалам расчетного периода			
		1	2	3	4
Всего ПОСТУПЛЕНИЯ без НДС ХК "Столица"	0	50	50	50	50
ЗАО "Центральный"					
Продолжительность интервала, мес.		1	1	1	1
Время с начала расчетного периода, лет	0,00	0,17	0,25	0,33	0,33
Месяц начала интервала		1	4	5	4
Поступления от операционной деятельности	50	50	50	50	50
Выручка от продажи товаров и услуг без НДС	50	50	50	50	50
Выручка от реализации товаров в розничной торговле	0				
Выручка от реализации товаров в оптовой торговле	0				
Выручка от реализации услуг	0				
Поступления от оказания услуг по обучению	0				
Прочие поступления от операционной деятельности	50				

## Smolyak Бизнес-план

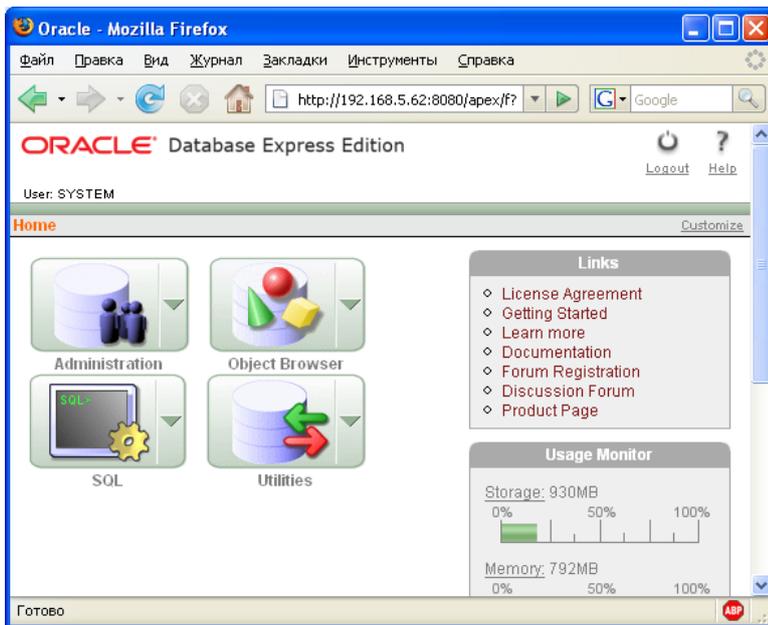
Специализированный эксперт проводит анализ экономической эффективности проекта, используя программу для составления и анализа бизнес-планов.

Данная программа использовалась в ряде проектов и показала высокую надежность и эффективность.

## 2.3.2. Уровень междисциплинарного совета

## БЛОК «Специализированные экспертные базы данных»

### Oracle XE

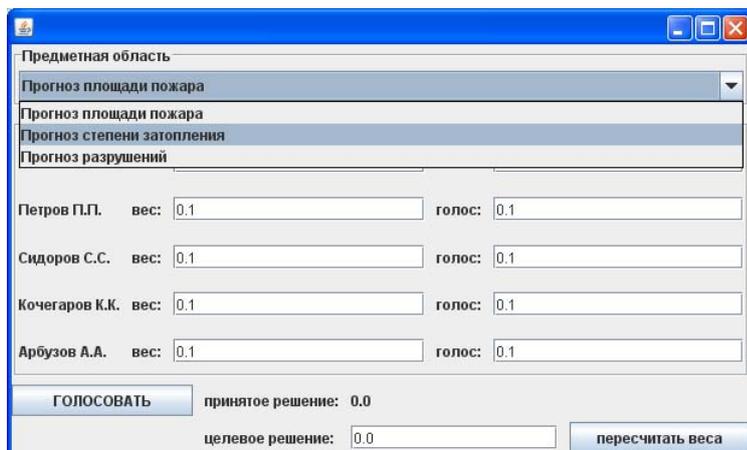


Специализированные экспертные базы данных – осуществление поиска, заполнения и хранения в автоматическом режиме специализированных экспертов по данной предметной области. (используя информацию по людям, предоставленную специализированными

экспертами)

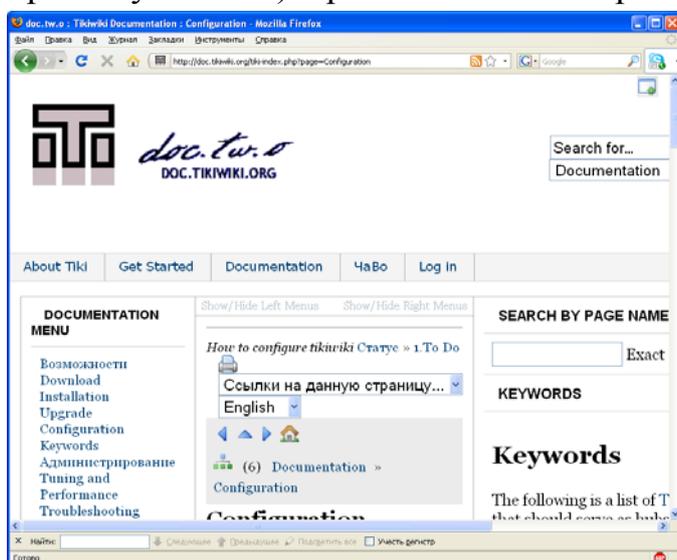
## БЛОК «Отраслевые консилиумы»

### Экспертиза



Проводится консилиум для решения данной задачи, с привлечением *администраторов экспертных сообществ*, занятых ее решением для рассмотрения задачи в целом и принятия окончательного (или

промежуточного) решения о направлении действий. Также Куратором



консилиума с помощью программы «Экспертизы» оценивает вклад и вес каждого из *администраторов экспертного сообщества* для учета его мнения. Методика проведения консилиума для решения различных междисциплинарных задач проработана в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН<sup>1</sup>.

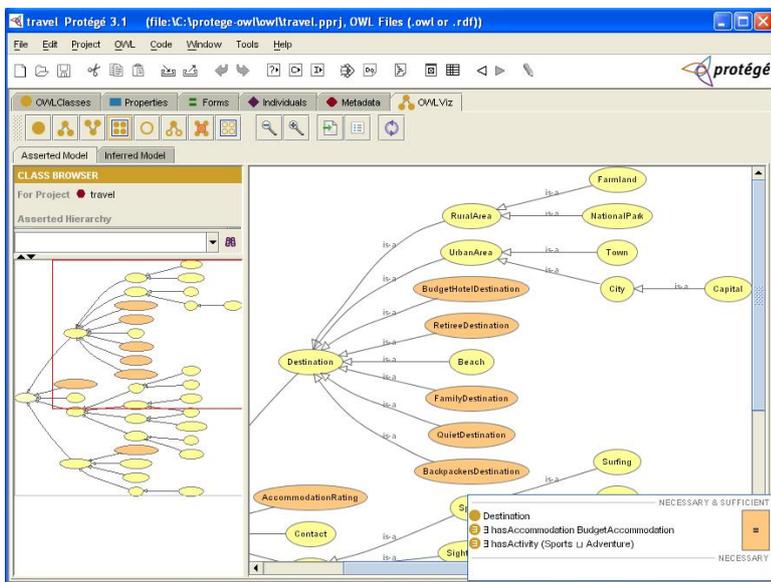
В качестве открытого аналога программного обеспечения для проведения распределенных консилиумов используется TikiWiki. TikiWiki является настраиваемым модульным много-функциональным пакетом, каждый компонент которого может быть включен/выключен и настроен администратором. В пакет входят модули управления и распределения задач в проектной группе, Блоги, Опросы и голосования, Каталоги ссылок, Библиотеки документов и файлов, а также библиотеки Часто Задаваемых Вопросов и Ответов и пр. Весьма полезным

<sup>1</sup> Базовые публикации:

- Очерки о совместной работе математиков и врачей / И.М. Гельфанд, Б.И. Розенфельд, М.А. Шифрин. – М.: Наука, 1989. – 272 с. – ISBN 5-02-006633-8.
- Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики / Ю.Б. Котов. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 328 с. (Синергетика: от прошлого к будущему.) – ISBN 5-354-00754-2

при проведении консилиумов оказывается инструмент для совместного редактирования графически представленных организационных диаграмм (графов).

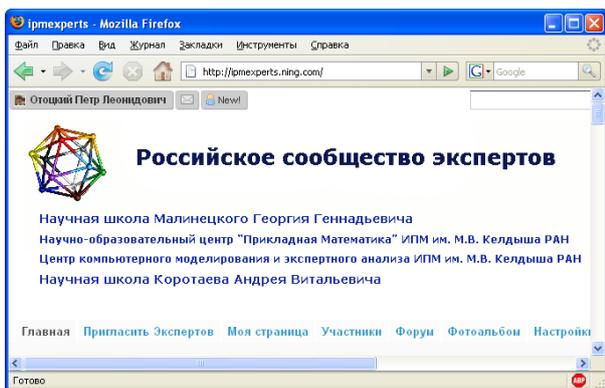
## БЛОК «Совет по стандартизации» Protégé



Создание единого стандарта представления данных в базе данных для удобного использования. Создание онтологии, единого языка общения со *специализированными экспертами.*

Онтология – формальное описание некоторой предметной области, включающее основные понятия и связи между ними. Графическое представление онтологий схоже с «интеллект картами», однако, в отличие от них, оно подразумевает жесткую стандартизацию языка представления. Таким образом, описание предметных областей может использоваться не только экспертами, но и вычислительными моделями.

## БЛОК «Мозговых штурмов» NING



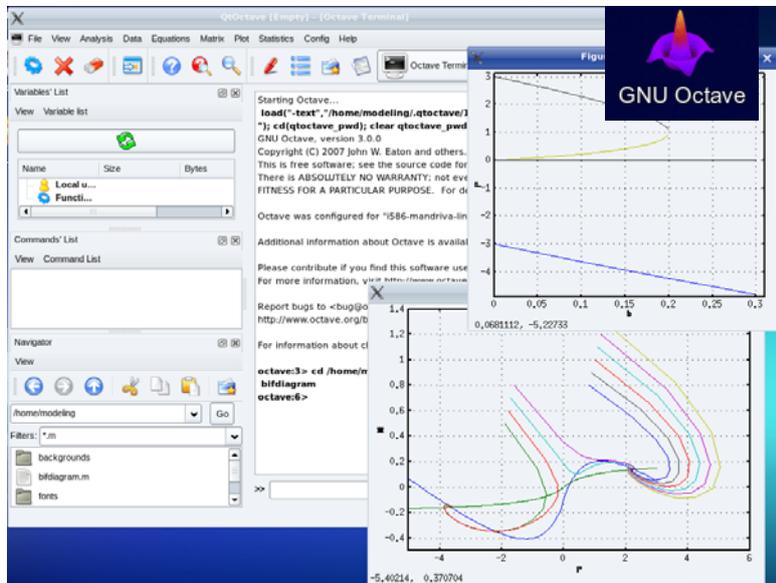
Обсуждение *администраторами экспертных сообществ* вопросов и проблем, возникающих в процессе решения задачи друг с другом.

Эта часть комплекса определяет эффективность работы с экспертами, их

оптимальный выбор и схему взаимодействия.

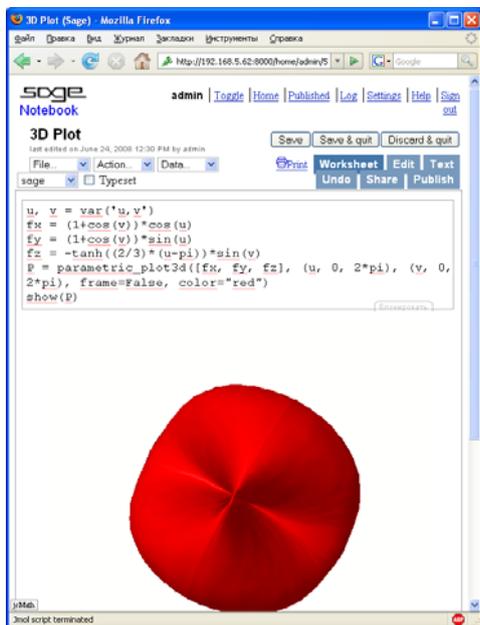
### 2.3.3. Уровень математического моделирования и расчетов БЛОК «Создание моделей»

#### GNU Octave



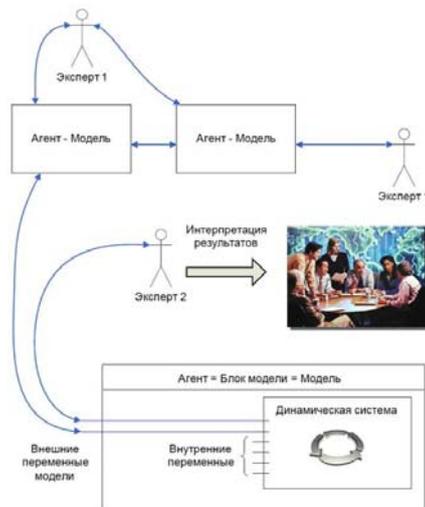
С помощью различных математических пакетов специалистом по моделированию создаются модели для данных проектов или задач, используя банк математических моделей и алгоритмов (адаптируя их для данной задачи).

#### SAGE



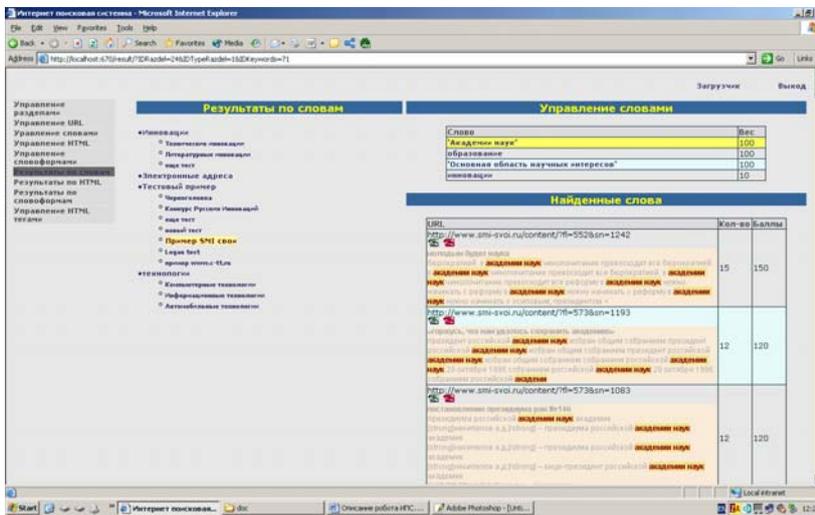
Программная платформа для проведения вычислительных экспериментов SAGE реализована в виде веб-сервиса, что позволяет экспертному сообществу Центра использовать вычислительные мощности Центра удаленно и оперативно разрабатывать, рассчитывать и

верифицировать специализированные математические модели.



При моделировании сложных технических и сверхсложных общественных и природных систем критическую важность приобретает междисциплинарный подход. Важно использовать единую кроссплатформенную систему разработки, интеграции и обмена математическими моделями. Для решения таких задач часто привлекают экономистов, математиков, статистиков, инженеров, социологов, психологов, методологов, и других предметных специалистов.

### БЛОК «Сервер сбора данных веб-роботов»

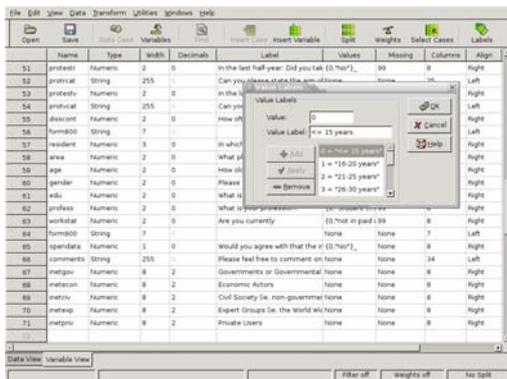


Автоматический сбор веб-роботом абстрактов, статистических данных и другой информации из Интернета для последующего анализа.

Основное назначение данного инструмента – мониторинг внешней среды, проведение датамайнинга (выявление скрытых закономерностей или взаимосвязей между переменными в больших массивах необработанных данных.)

### БЛОК «Сервер статистической обработки и фильтрации»

#### GNU PSPP



Статистическая обработка и фильтрации данных и информации, собранной веб-роботом, и предоставленная специализированными экспертами – в стандартном виде, необходимом для хранения и обработки в базе данных и моделях – т.е. результат работы программы в «Совете по стандартизации».

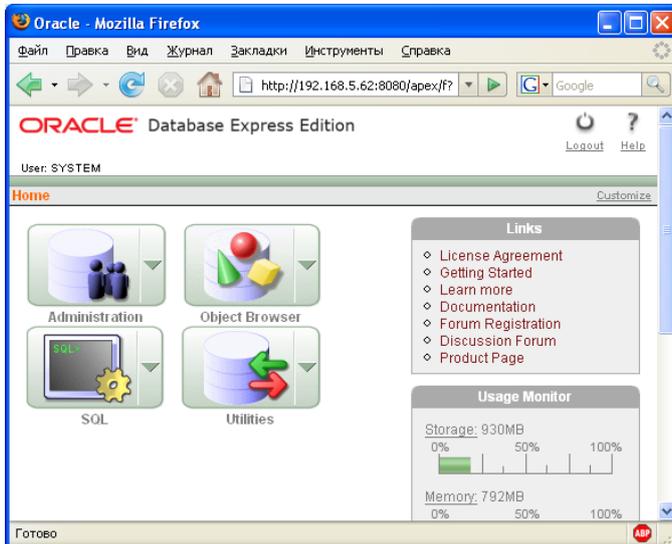
## OLAP

Item	Category	Qty	Amount	Rep	Supplier	Promote
Abbott's Potentilla	Deciduous shrub	45	29.25	15.75	Fred	No promo
Ajuga	Evergreen ground cover	10	6.5	3.5	Fred	No promo
Anthony Waterer Sp	Deciduous shrub	80	52	28	Fred	No promo
Bald Cypress	Conifer Trees	85	55.25	29.75	Fred	No promo
Bird's Nest Spruce	Evergreen shrub	10	6.5	3.5	Fred	Open House
Black Hills spruce	Conifer Trees	80	52	28	Fred	No promo
Blue Atlas Cedar	Conifer Trees	85	55.25	29.75	Fred	Garden sale
Blue Fescue	Perennial	5	3.25	1.75	Fred	No promo
Blue Spruce	Evergreen Tree	75	48.75	26.25	Fred	Supplier A Garden sale
Boston Forsythia	Deciduous shrub	15	9.75	5.25	Fred	Supplier A No promo
Boston Ivy	Vine	7	4.55	2.45	Fred	Supplier A Spring Sale
Bradford Pear	Deciduous Tree	32	20.8	11.2	Fred	No promo
Burning bush	Deciduous shrub	11	7.15	3.85	Fred	Supplier A Open House
Butterfly Bush	Deciduous shrub	9	5.85	3.15	Fred	Supplier A Open House
Chinese Wisteria	Vine	21	13.65	7.35	Fred	Supplier A Spring Sale

Создание многомерных таблиц, инструмент для анализа больших объемов данных, использование их для быстрой обработки сложных запросов.

**БЛОК «Всероссийский банк математических моделей и алгоритмов»**

## Oracle XE



Хранение и заполнение базы данных новыми математическими моделями и алгоритмами. Использование и доступ к данной базе данных *администраторов экспертных сообществ.*

## Блоки «Сервер Planet-lab» и «Суперкомпьютер» Planet-lab

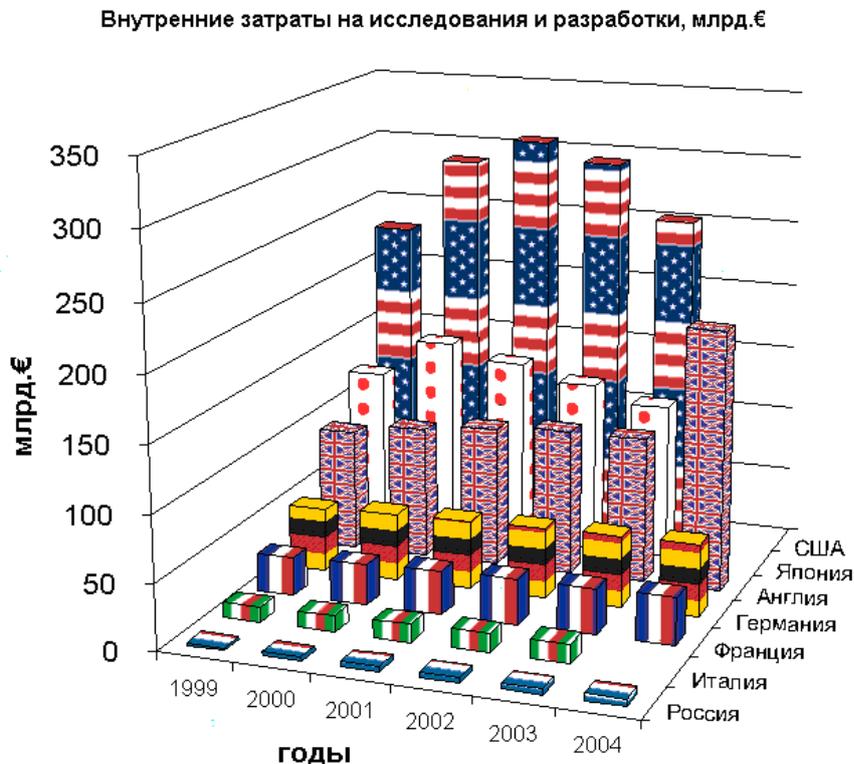


Расчет построенных моделей на суперкомпьютере и через распределенную вычислительно-исследовательскую среду Planet-lab, используя входные данные: обработанную статистику от веб-робота и результаты, полученные у

*специализированных экспертов.*

## 2.3.4 Уровень разработки визуализации и представления результатов работы

### БЛОК «Разработка визуализации»



Представление и визуализация результатов вычислений и экспертных заключений в виде, удобном для Лиц принимающих решения.

### БЛОК «Сервер визуализации»

#### Joomla

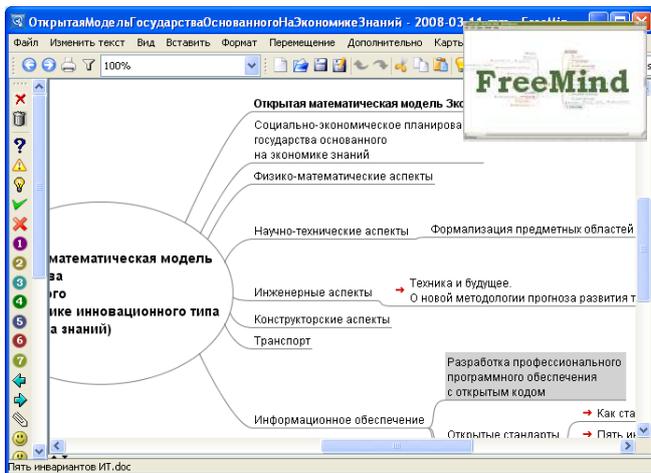


Система управления контентом для быстрого создания и размещения веб-сайтов в среде Интернет. Используется в комплексе для публичного представления результатов работы, отчетов и интерактивного взаимодействия. В ряде случаев

принципиальным оказывается информационное или рефлексивное управление социально-технологической системой. Данный блок дает большие возможности для этого.

## БЛОК «Композиции и декомпозиции»

### Freemind

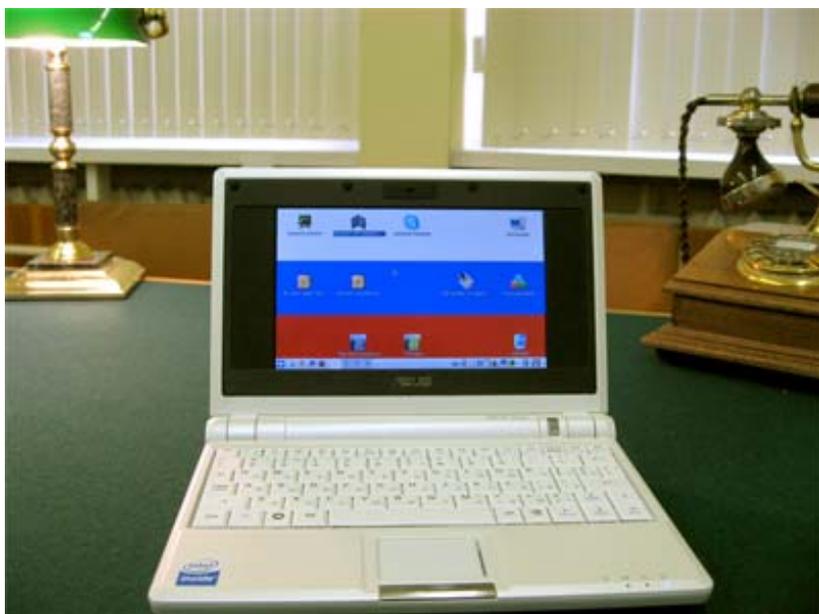


Блок разделения проблемы на подзадачи, а также последующего синтеза различных частей проекта в итоговый результат. Отслеживание по времени процесса работ по проекту.

**OpenProj™**

Во многих кризисных и чрезвычайных ситуациях принципиальный шаг связан с созданием штаба и обеспечением его работы (Подробности представлены в работе, посвященной принципам, структуре и функциям экспериментального стенда [12]). Данный блок создает условия для работы такого штаба.

### 3. Персональный ситуационный Центр для субъектов местного самоуправления



Благодаря применению целого спектра новых технологий Центру разработки технологий развития административных и бизнес структур удалось адекватно переложить технологическое и методологическое обеспечение региональных субъектов в рамках разработки планов социально-экономического

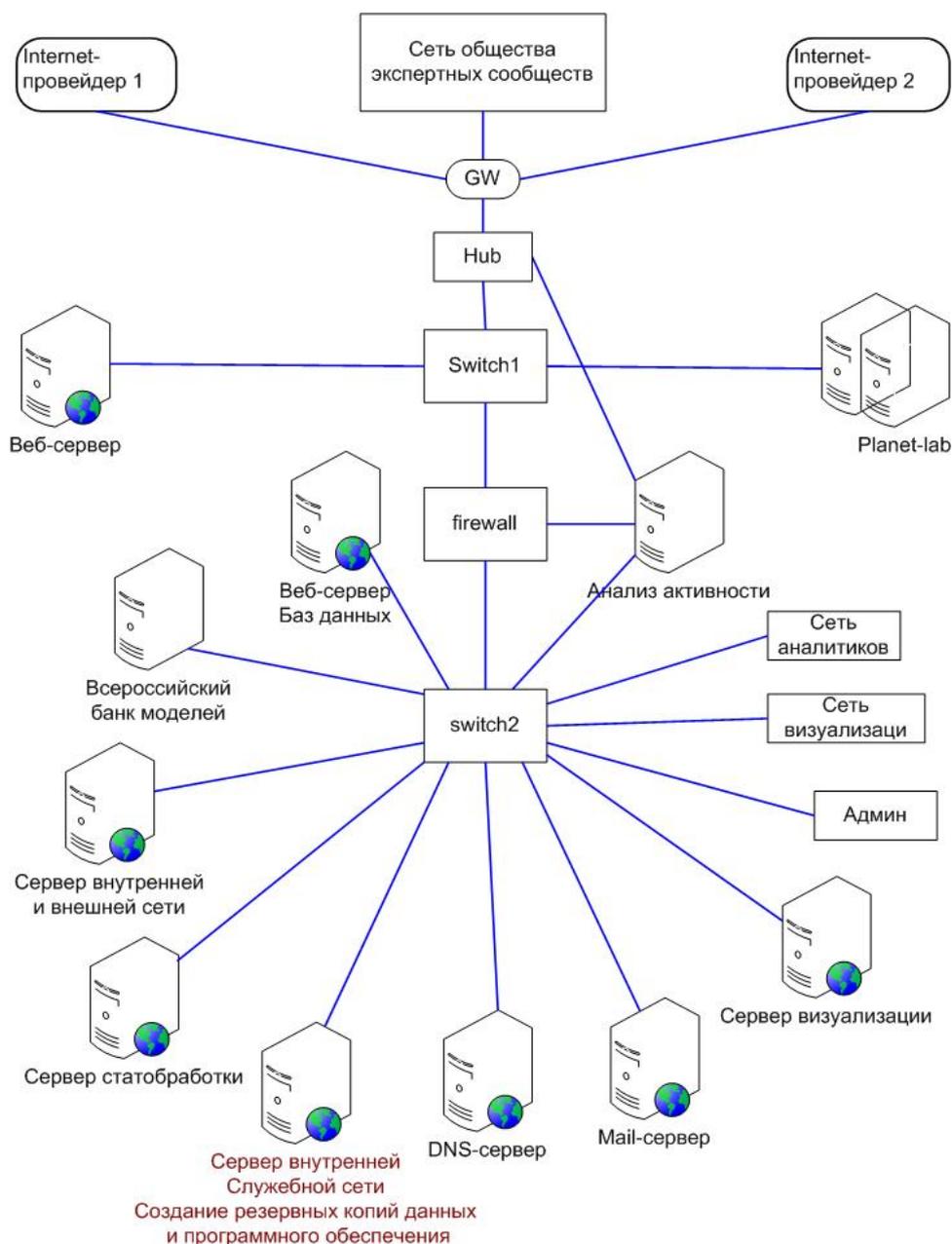
развития для адаптации на уровне местного самоуправления. Естественно, стоимость аппаратной, программной и методической частей такого комплекса (названного нами "Персональный ситуационный Центр для субъектов местного самоуправления") должна была стать и стала принципиально иной. В качестве аппаратной части удалось использовать инновационный мини-компьютер нового поколения (стоимостью меньше 9000 рублей), базовое свободное программное обеспечение на основе Linux/Mandriva и широкий набор свободного прикладного программного обеспечения.

Персональный ситуационный Центр получился полностью совместимым по вертикали с Центром разработки технологий развития административных и бизнес структур регионального уровня.

Реализованные решения позволяют быстро создавать эффективную, дешевую инфраструктуру, распределенные системы управления и в случае управления в чрезвычайных и кризисных ситуациях в оперативном режиме, и в случае развертывания Комплексной системы научного мониторинга опасных явлений и процессов в институтах РАН, и в случае управления социально-экономическим развитием регионов России.

## 4. Обеспечение информационной безопасности Центра

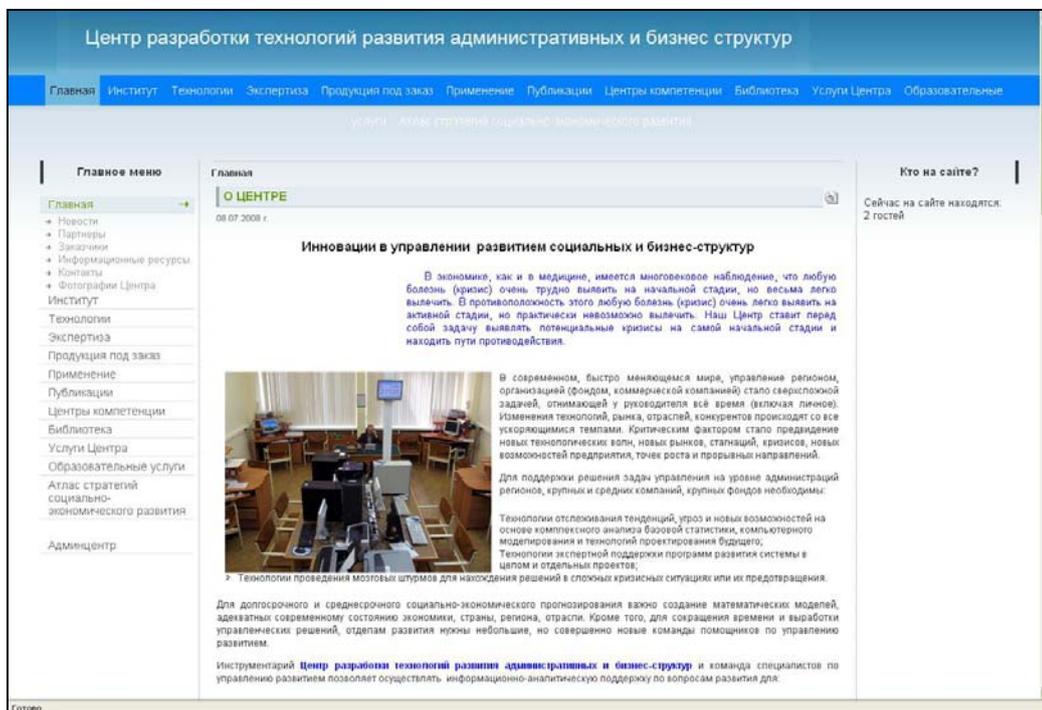
Безопасность в информационной системе Центра обеспечивается несколькими способами и на нескольких этапах (см. схему). Аппаратный межсетевой экран (Firewall) обеспечивает первоначальную защиту, от сетевых атак. Сервер «Анализ активности» производит мониторинг сети на концентраторе (Hub), межсетевом экране (Firewall) и сетевом коммутаторе (Switch), что дает администратору сети текущую картину об атаках (если такие имеются) и штатных работах. Также, на этом сервере, находятся криптоключи, используемые при передаче информации по шифрованным каналам. Существует сервер для создания и хранения резервных копий данных и программного обеспечения.



## 5. Информационные ресурсы

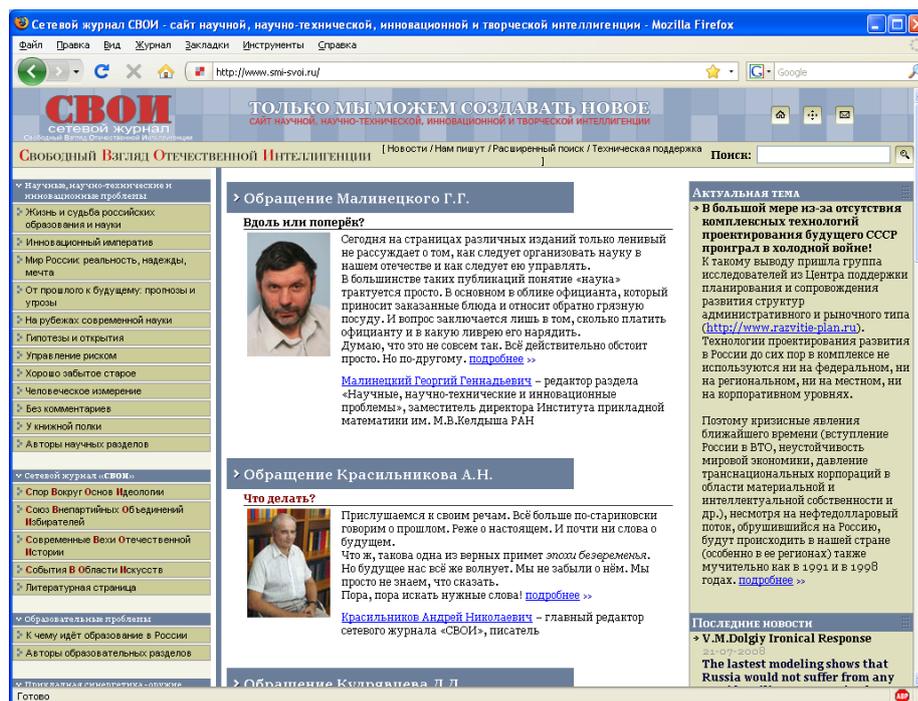
1. Веб-портал Центра разработки технологий развития административных и бизнес структур

<http://www.razvitie-plan.ru>



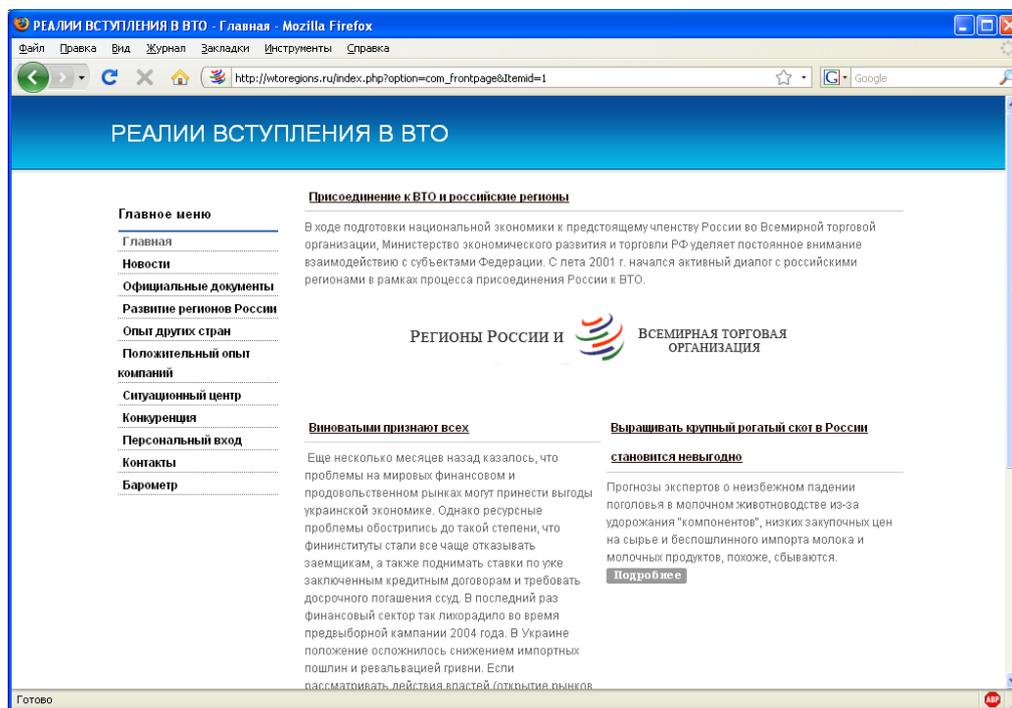
2. Сетевой журнал «СВОИ» - Свободный Взгляд Русскоговорящей Интеллигенции

<http://www.smi-svoi.ru>



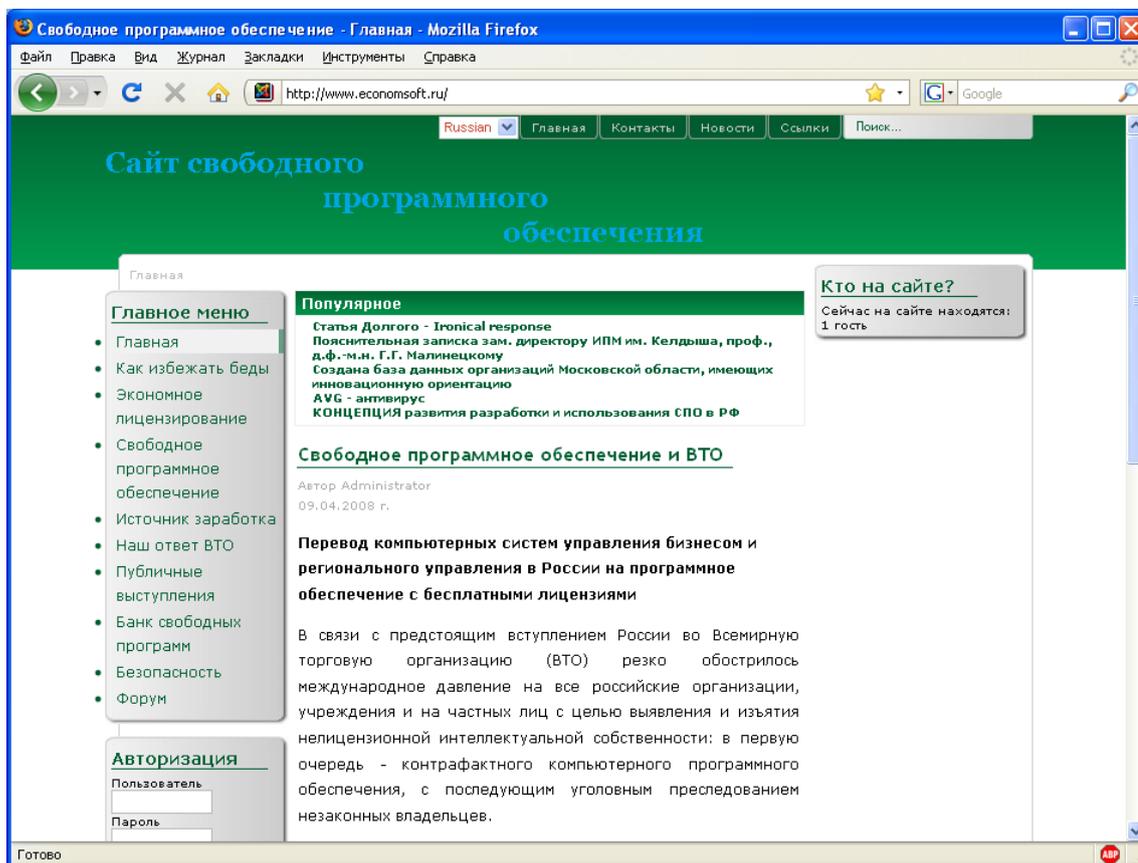
3. «Реалии вступления в ВТО» - Информационный портал по региональным проблемам и последствиям присоединения России к Всемирной торговой организации (ВТО)

<http://www.wtoregions.ru>



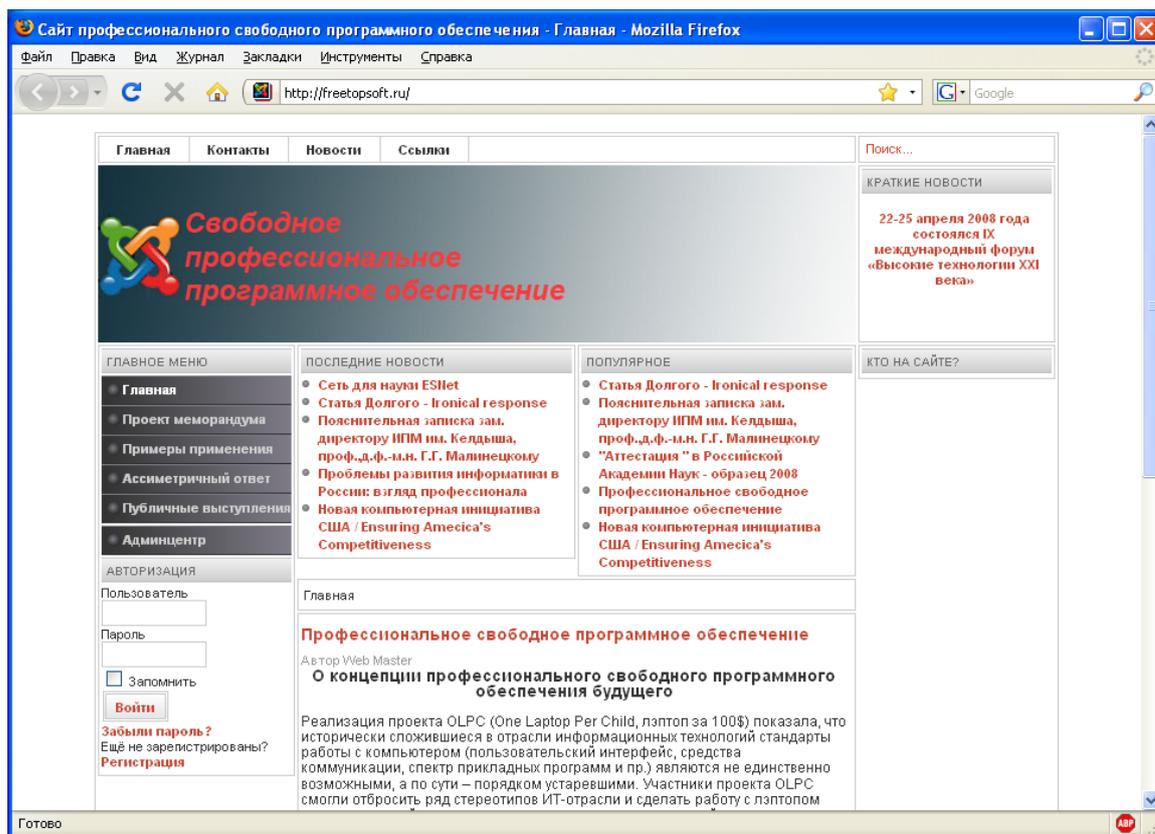
4. Сайт свободного программного обеспечения

<http://www.economsoft.ru>



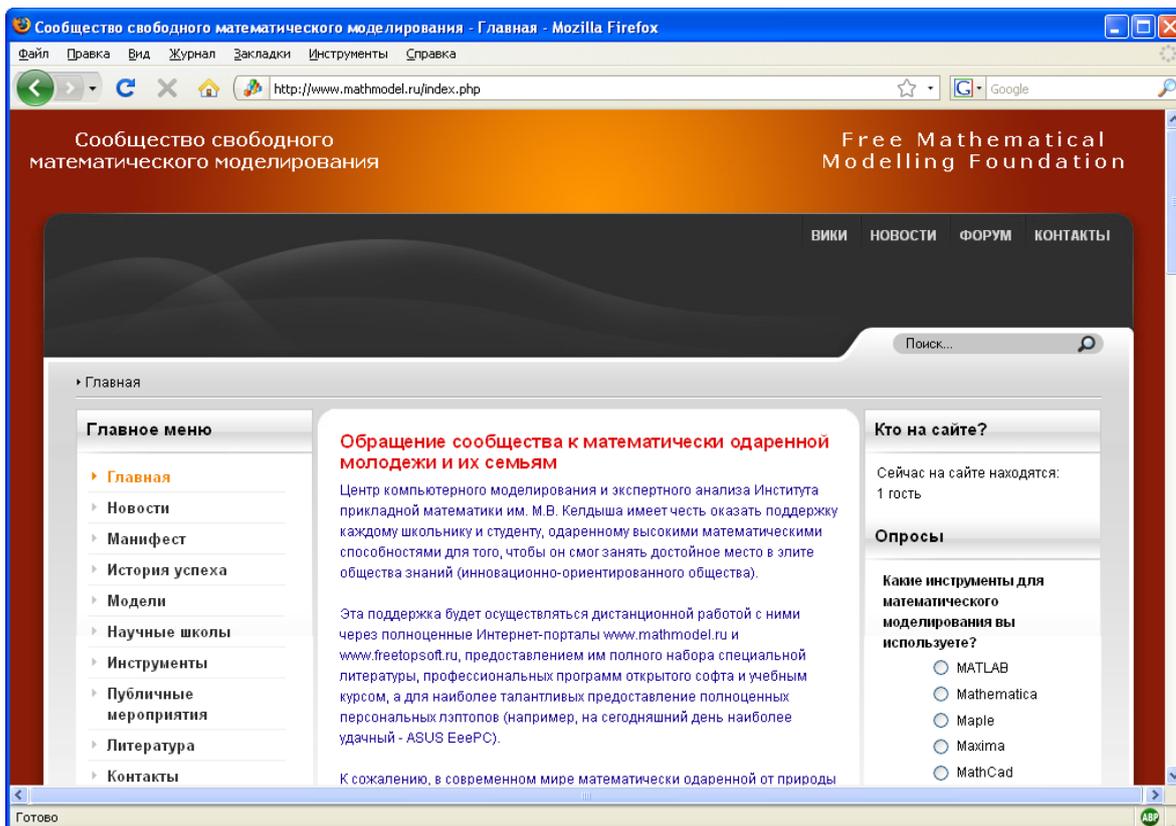
## 5. Сайт свободного профессионального программного обеспечения

<http://www.freetopsoft.ru>



## 6. Сообщество свободного математического моделирования

<http://www.mathmodel.ru>



## 7. Экспериментальный стенд Комплексной системы научного мониторинга

<http://www.krizis-rus.ru>

**Экспериментальный стенд Комплексной системы научного мониторинга**  
*Bene dignoscitur, bene curatur*

**Направления мониторинга**

- Лесные пожары
- Наводнения

**Составляющие проекта**

- Архив кризисных ситуаций
- О проекте
- Аналитика
- Модели прогноза
- Проектные предложения
- Энциклопедия
- Последние обновления
- Полезные ссылки
- Обратная связь
- Форум

**Вход в систему**

Имя пользователя: \*

**Лента новостей**

- Заместитель ивановского губернатора в ряде районов при ликвидации ЧС был "мягко говоря, бардак"
- С начала года в школах юга России произошло 11 пожаров
- Милиционеры Санкт-Петербурга трижды за вечер попали в ДТП
- Экипаж разбившегося близ Гуама B-52 признан погибшим
- Hello, "Доли"! Техас готовится к урагану
- В Самарской области погода в августе ожидается более спокойной, чем в июле

**События проекта**

- 03.10.07

## 8. Портал научного сообщества «Синергетика, нелинейная динамика, междисциплинарные исследования»

<http://www.nonlin.ru>

**Nonlin.ru**

Библиотека | Книги | Конференции | Организации | Персоналии | Семинары | Ссылки | О проекте

**Синергетика, нелинейная динамика и междисциплинарные исследования**  
**Портал научного сообщества**

**Навигация**

- Последние сообщения
- Ссылки

**Новые книги**

- Будущее России. Вызовы и проекты: История, Демография, Наука, Оборона
- Синергетика: будущее мира и России.

**Последние опубликованные статьи**

Авторы	Название статьи	Дата публикации
Князева Е.Н.	Конструирование будущего	07/16/2008 - 11:54
Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г.	Пятое "И" или вариации на темы развития	07/16/2008 - 11:52
Пригожин И.Р.	Кость еще не брошена	07/16/2008 - 11:46
Поспелов И.Г.	Модель современной экономики России: методы, технология, результаты	07/16/2008 - 11:44
Глазьев С.	Стратегия и концепция социально-экономического развития России до 2020 года: экономический анализ	05/23/2008 - 13:53
Коссе Ю.В., Малков С.Ю., Старков Н.И., Чернавский Д.С.	Влияние военных расходов на экономику: сколько платить за военную безопасность?	05/23/2008 - 13:48
		05/15/2008 -

**Конференции**

- Школа для молодых исследователей, аспирантов и студентов "Будущее прикладной математики"
- 19.11.2007-21.11.2007
- Международная конференция "Путь в будущее - наука, глобальные проблемы, мечты и надежды"
- 26.11.2007-28.11.2007



## **6. Возможности Центра**

Центра разработки технологий развития административных и бизнес структур, предоставляемые администрации регионального уровня

### **1. Предприятия региона**

- Центр конкурентоспособности (рекомендации, обмен опытом)
- Система сбора и систематизации внешней информации
- Центр сравнения эффективности предприятий (Benchmark центр)
- Информационная система диагностики и стратегического планирования предприятия

### **2. Инвестиционная привлекательность региона**

- Фонд инновационного развития региона или предприятия
- Реестр перспективных проектов региона или предприятия
- Работа с инвесторами

### **3. Долгосрочный прогноз социально-экономического развития региона**

- Разработка и коррекция стратегии социально-экономического развития региона
- Выявление инерционных сценариев развития
- Определение критических временных моментов развития
- Выявление скрытых рисков
- Выявление скрытых ресурсов
- Анализ комплексных последствий управляющих решений
- Анализ последствий внешних воздействий
- Анализ последствий вступления России в ВТО для региона

Работы, по созданию описанной системы были поддержаны Научно-организационным управлением РАН в рамках программы «Снижение рисков» и грантами Министерства промышленности и науки Московской области. Считаю приятным долгом поблагодарить эти организации за оказанную поддержку.

## 7. Литература

1. Моисеев Н.Н. Математика ставит эксперимент.- М.: Наука, 1979, 224с.
2. Владимиров В.А., Воробьев Ю.Л., Малинецкий Г.Г. и др. Управление рисками. Риск. Устойчивое развитие. Синергетика.- М.: Наука, 200, 432с.  
(<http://www.keldysh.ru/papers/2003/source/book/gmalin/risk.htm>)
3. Будущее России в зеркале синергетики / Под ред. Г.Г.Малинецкого.- М.: КомКнига, 2006, 278с.
4. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. 3-е изд.- М.: УРСС, 2003, 288с.
5. Новое в синергетике: Взгляд в третье тысячелетие // Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения / Ред. Г.Г.Малинецкий, С.П.Курдюмов. М.: Наука, 2002, 480с.  
(<http://www.keldysh.ru/book/ns.html>)
6. Бир С. Мозг фирмы, 2-е изд.- М.: Едиториал УРСС, 2005, 416с.
7. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа.- М.: Наука, 1981, 488с.
8. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Нелинейная динамика и проблемы прогноза // Вестник РАН, 2001, т. 71, №3, с. 210-232
9. Малинецкий Г.Г. Сценарии, стратегические риски, информационные технологии // Информационные технологии и вычислительные системы, 2002, №4, с. 83-108 ([http://www.keldysh.ru/e-biblio/jj/s\\_r/jst.htm](http://www.keldysh.ru/e-biblio/jj/s_r/jst.htm))
10. Котов Ю.Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики. М.: Едиториал УРСС, 2004-328с.
11. Малинецкий Г.Г., Подлазов А.В., Кузнецов И.В. О национальной системе научного мониторинга / Будущее России в зеркале синергетики / Под ред. Г.Г.Малинецкого. М.: КомКнига, 2006, с. 103-122.
12. Малинецкий Г.Г., Митин Н.А., Шишов В.В. Экспериментальный стенд комплексной системы научного мониторинга. Структура и функции / Препринт ИПМ РАН, 2007, №47, 28 с.
13. Глазьев С.Ю. Развитие российской экономики в условиях глобальных технологических сдвигов. 2007  
(<http://spkurdyumov.narod.ru/GlazyevSUr.htm>).

## 8. Контактная информация

Центр разработки технологий развития  
административных и бизнес структур

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32, под. 6, пом. 621

тел./факс: +7(495)333-71-55

<http://www.razvitie-plan.ru>

[info@razvitie-plan.ru](mailto:info@razvitie-plan.ru)

Контактное лицо: Шишов Вадим Викторович

