

*ЛОГИНОВСКИЙ Олег Витальевич - доктор технических наук, профессор, председатель комитета информационного и программного обеспечения правительства Челябинской области*  
*ЕЛАГИН Владимир Васильевич - кандидат технических наук (г.Москва)*

## **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЛИЦА, ПРИНИМАЮЩЕГО СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВОМ**

Прогнозы социально-экономического развития России на различные промежутки времени, а также концепции или стратегии России, подготовленные в недрах крупных научно-исследовательских институтов или известных научных школ, при всех их достоинствах и недостатках, тем не менее, не могут быть однозначно приняты руководством страны для практического воплощения по целому ряду причин, связанных со слабой оправдываемостью прогнозов, ошибками в расчетах социально-экономических показателей на перспективу, не говоря уже о многочисленных трудно предсказуемых факторах внешнего влияния.

И даже, если бы указанные прогнозы и отражали бы будущие тенденции и параметры социально-экономических процессов, которые будут происходить в российском государстве, они все равно не могут быть взяты на веру лицом, принимающим решения уже потому, что нет никакой гарантии того, что они содержат достаточно адекватный прогноз еще не наступившей реальности. Отсюда совершенно очевиден вывод: прогноз и стратегия социально-экономического развития государства должны формироваться в составе задач информационно-аналитической системы (ИАС) лица, принимающего решения.

На рис. 1 представлена концептуальная схема ИАС лица, принимающего решения по социально-экономическому развитию государства, которая позволяет, во-первых, видеть при необходимости всю информационную подоснову подготовки управленческих решений; во-вторых, процедуры и содержание всех этапов подготовки принятия решений; в-третьих, алгоритмы и технологии анализа принятых решений и прогнозирования социально-экономической динамики на любой перспективный срок.

Схема подготовки принятия управленческих решений по социально-экономическому развитию государства достаточно наглядно отображена на рис. 2.

Содержание информационного обеспечения управления социально-экономическим развитием государства, технологии подготовки и принятия решений по стратегическим направлениям государственного регулирования, информационно-аналитическая система (ИАС) лица, принимающего решения по управлению государством, предложения по формированию стратегии социально-экономического развития государства — все это образует теоретическую и практическую основу, позволяющую лицу, принимающему решения формировать ключевые положения стратегии социально-экономического развития страны, в рамках которой должны быть четко определены:

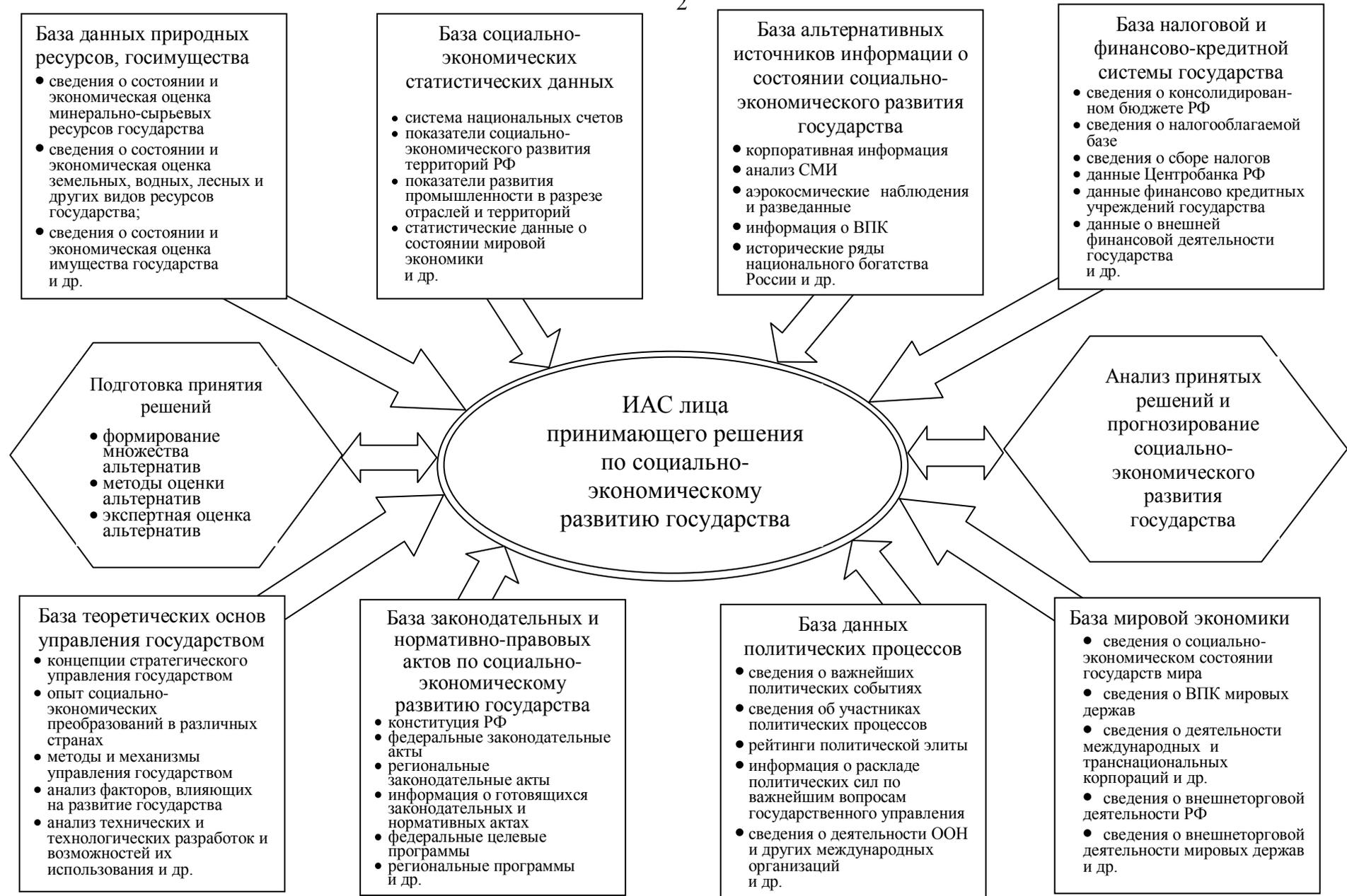


Рис. 1. Концептуальная схема ИАС лица, принимающего решения по социально-экономическому развитию государства

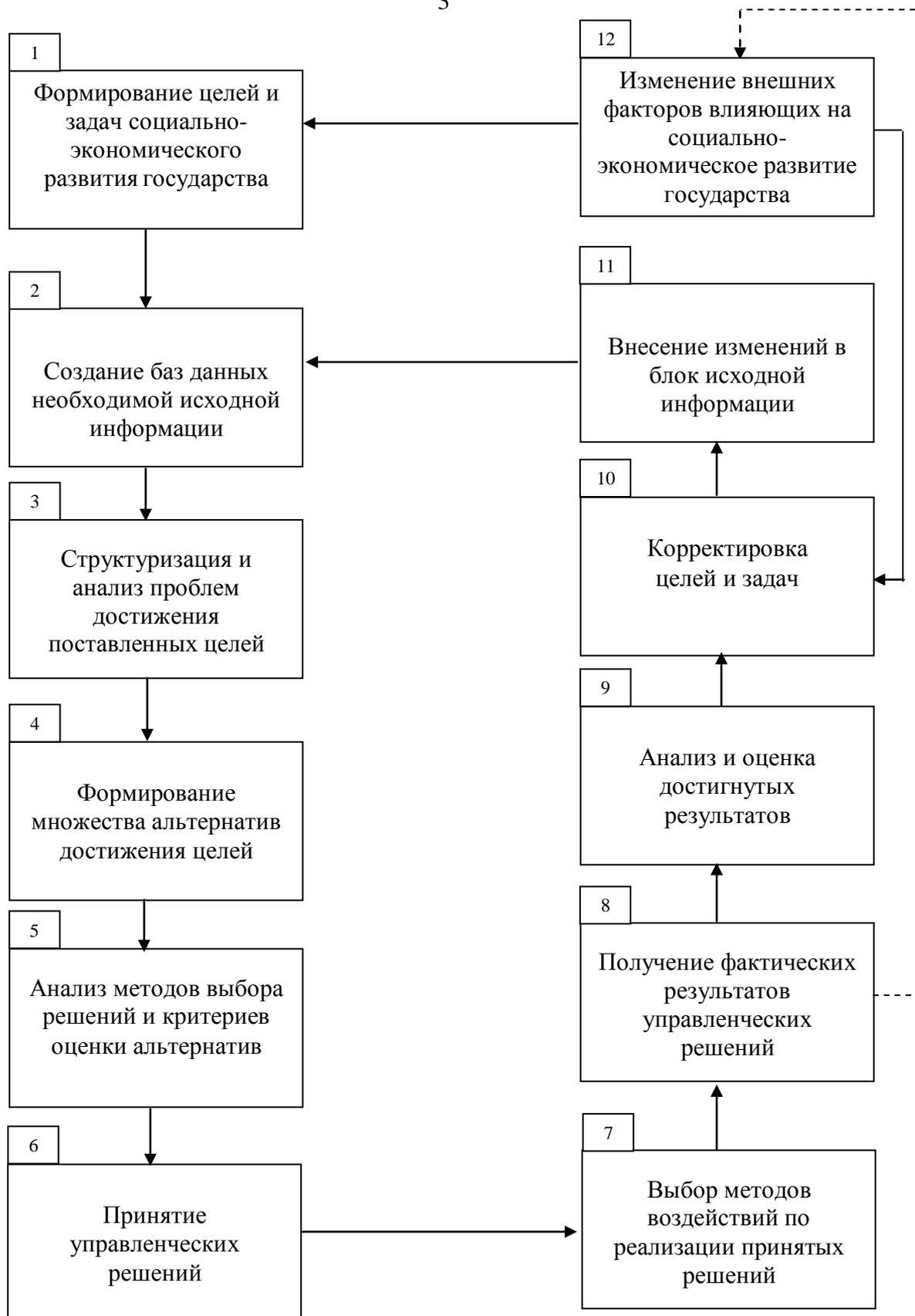


Рис. 2. Схема подготовки принятия управленческих решений по социально-экономическому развитию государства

- 1) статистическая база исходного состояния экономики и прогнозы социально-экономического развития (общий и по секторам экономики), выполненные из расчета сохранения существующих тенденций;
- 2) ключевые идеи и задачи, определяющие сущность замысла государственной политики; принципиальные предложения, обязательно учитываемые в процессе движения к поставленной цели (или определенным этапам на этом пути), а также динамика желаемых пропорций экономического роста и т.п.;
- 3) временные интервалы, с указанием точных конечных сроков (5, 10, 15, 25 лет), на которые планируется достичь однозначно поставленные цели и определить стратегические ориентиры социально-экономического развития государства с фиксированными качественными и количественными параметрами;
- 4) хозяйственные механизмы управления социально-экономическими процессами и их модификация по мере решения стратегических задач;
- 5) межведомственная и межрегиональная увязка основных показателей социально-экономического развития в соответствии с имеющимися ресурсами всех видов;
- 6) методы и средства достижения поставленных целей, учитывающие имеющиеся у органов государственной власти рычаги и возможности воздействия на различные сектора экономики и хозяйствующие субъекты;
- 7) технология выбора стратегических вариантов на основе определенных критериев оценки альтернатив;
- 8) анализ динамики факторов внешних воздействий и возможных тенденций изменения внешнего окружения в перспективной динамике;

Структура ИАС ЛПР имеет пять уровней анализа данных:

- общегосударственный;
- федеральных округов;
- региональный (субъектов РФ);
- муниципальный;
- корпоративный (включающий уровень крупнейших промышленных предприятий РФ).

ИАС ЛПР запроектирована так, чтобы иметь возможность получить, кроме имеющейся в своем хранилище данных информации, любые интересующие ЛПР сведения из других развитых систем ОГВ, включить в себя при необходимости различные ГИС, СППР, экспертные и интеллектуальные информационные системы.

Функциональная часть ИАС ЛПР по социально-экономическому развитию государства, соответствующая её концептуальной схеме, представленной на рис. 1, содержит следующие основные программные модули:

- Поддержка принятия решений социально-экономического развития регионов на основе мониторинга, анализа и прогнозирования;
- «Система национальных счетов»;
- «Экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов»;
- «Экономическая оценка земельных, водных, лесных и других видов ресурсов государства»;
- «Экономическая оценка государственного имущества»;
- «Аэрокосмические наблюдения и разведанные»;
- «Состояние и прогноза развития ВПК»;
- «Анализ информационных источников СМИ о социально-экономическом состоянии государства и прогноза его развития»;
- «Корпоративная статистика»;
- «ИПС налоговых органов РФ»;
- «ИПС Центробанка РФ»;
- «ИПС финансово-кредитных учреждений»;
- «Внешне-финансовая деятельность государства»;
- Правовые системы «Консультант+», «Гарант» и другие общеизвестные системы;
- «Федеральные и региональные целевые программы»;
- «Сведения о социально-экономическом состоянии государств мира и их ранжирование по различным аспектам деятельности»;
- «Сведения о деятельности международных и транснациональных корпораций и их ранжирование по различным аспектам деятельности»;
- «Сведения о внешнеторговой деятельности России и других мировых держав»;
- «Сведения о ВПК мировых держав»;
- «Подготовка принятия решений по основным направлениям развития государства»;
- «Сведения о важнейших политических событиях в мире, их участниках и аналитических оценках»;
- «Рейтинги политической элиты и расклад политических сил по вопросам развития государства»;
- «Сведения о деятельности ООН, ЮНЕСКО и других международных организаций»;
- Формирование банка знаний, содержащего разнообразную информацию.

Программное обеспечение статистических баз данных ИАС ЛПР строится на унифицированном подходе, включающем:

- промышленную систему управления базами данных MS SQL Server;

– прикладное программное обеспечение, реализующее удобный интерфейс проектировщика, администратора и пользователя базы данных. Наиболее применяемым в качестве такого программного обеспечения в настоящее время является использованный в ИАС инструментальный пакет прикладных программ статистика-экономиста «СТАТЭК». На основе унифицированного подхода к применению программного обеспечения построения статистических баз данных, унификации кодирования на базе общероссийских классификаторов создается система интегрированных информационных ресурсов. В систему интегрированных информационных ресурсов входят следующие базы данных:

- автоматизированный банк классификаторов (АБК);
- база данных «Электронный каталог статистических показателей» (КСП);
- база данных «Генеральная совокупность объектов статистического наблюдения» (ГС);
- центральная база статистических данных (ЦБСД);
- оперативная статистическая база данных;
- отраслевые статистические базы данных;
- проблемно-ориентированные базы статистических данных.

Базы данных АБК, ГС и КСП создают основу для интеграции информационных ресурсов и создания унифицированной системы метаданных. Система информационных статистических ресурсов в схематичной форме представлена на рис. 3, где показана организация системы как совокупности множества физически разных баз данных, объединенных едиными принципами построения информационной (логической) модели, единой метаинформацией.



Рис. 3. Организация системы информационных статистических ресурсов в рамках ИАС ЛПР по социально-экономическому развитию государства

Единая метаинформация содержит рубрикатор входящих в систему баз данных и описания правил организации доступа к ним пользователей с разграничением их полномочий. При этом каждая физически отдельно созданная база данных включает две основные составляющие: метаданные конкретной базы и фонды данных.

Метаданные представляют собой совокупность информационных массивов, содержащих описание (метаданные) информации, хранящейся в базе данных. Она включает различные справочники и каталоги, задающие технологию организации и ведения баз данных. Фонд данных содержит количественные значения показателей, помещенных в базу данных.

Основными компонентами, закладываемыми в основу моделирования структур баз данных в АБД, являются объект статистического наблюдения и экономический показатель. В качестве объектов наблюдения выступают как отдельные предприятия, организации, стройки и т.д. — первоначальные источники информации, так и агрегированные объекты, к которым относятся отрасли экономики, территории, министерства и ведомства.

Агрегированный объект представляет собой совокупность сгруппированных элементарных объектов на основе некоторых признаков. Такими признаками являются отрасли экономики, ведомственная подчиненность, территориальная принадлежность и др., определяемые, прежде всего, общесоюзными классификаторами отраслей народного хозяйства, системой обозначений органов государственного управления и системой обозначений административно-территориальных объектов. Базы данных, входящие в систему интегрированных ресурсов, в зависимости от объекта наблюдения делятся на микробазы и макробазы данных. Микробазы содержат информацию по объектам статистического наблюдения. Макробазы данных содержат агрегированные данные, полученные после обработки информации.

Для проектирования, ведения и представления социально-экономической информации пользователям на основе создания микро- и макро-баз данных, как было описано ранее, применяется промышленная система управления базами данных и создан и развивается инструментальный пакет прикладных программ «СТАТЭК». Эта система характеризуется следующими параметрами:

- эксплуатируется в ЛВС с использованием различных СУБД: MS SQL Server, Access, (ORACLE при развитии);

- реализована в архитектуре клиент-сервер;

- интегрирована с программными средствами Word, Excel, SPSS, Access, MicrosoftMap;

- разработана на объектно-ориентированном языке программирования Power Builder 5.0.

Система использует самые современные средства хранения и анализа статистической информации в виде баз данных посредством новых перспективных технических и промышленных программных средств их реализации:

- 1) концепция построения баз данных как хранилища данных (Data Warehouse);

- 2) оперативная аналитическая обработка (On-Line Analytical Processing, OLAP);

- 3) интеллектуальный анализ данных — ИАД (Data Mining).

Инструментальная система «СТАТЭК» базируется на комплексном использовании всех трех перечисленных направлений.

В основе принятой концепции хранилища данных лежат две основные идеи:

- 1) интеграция в едином хранилище данных, описывающих конкретные факты социально-экономических явлений, событий, характеристик объектов статистического наблюдения. В процессе интеграции должно выполняться согласование рассогласованных микроданных по объекту наблюдения и, возможно, их агрегация. Данные могут поступать из внешних источников;

- 2) разделение наборов данных и приложений, используемых для оперативной обработки и применяемых для решения задач анализа.

Структура информационно-аналитической системы, построенной на основе хранилища данных, показана на рис. 4. В конкретных подсистемах, модулях и задачах отдельные компоненты этой схемы могут отсутствовать.

В частности, поддержка принятия решений в области мониторинга, анализа и прогнозирования социально-экономического развития регионов ИАС ЛПР нацелена на повышение оперативности решения управленческих задач за счет создания аналитической базы данных социально-экономических показателей, а также на обеспечение органов государственной власти регионов (субъектов) Российской Федерации оперативной, актуальной аналитической и прогнозной информацией для обоснования управленческих решений по текущему и перспективному планированию и регулированию социально-экономических процессов в конкретных регионах.

В результате использования данной подсистемы ЛПР может получить эффективный инструмент проведения мониторинга, анализа и прогнозирования социально-экономического развития регионов РФ, все данные по которым представляются в табличном и графическом виде, который призван обеспечить централизованный сбор, хранение, обновление, структуризацию, систематизацию, интеграцию, обработку и консолидированный анализ многообразных данных социально-экономических показателей любого региона России.

Результатом внедрения подсистемы, в частности, будет централизованный информационный ресурс социально-экономических показателей по регионам РФ, дающий возможность выявления и анализа проблем региона, усиления контроля динамики социально-экономической обстановки в регионе, а также повышения эффективности процессов принятия решений за счет сокращения времени на получение необходимых и достоверных данных.

Целью данной подсистемы является создание единой картины социально-экономической ситуации и тенденций развития регионов (субъектов РФ) и улучшение информационного обеспечения процесса принятия решений ЛПР по социально-экономическому развитию государства.

Подсистема позволяет осуществлять:

- 1) анализ сложившихся информационно-аналитических систем поддержки принятия управленческих решений;

- 2) разработку программного обеспечения для реализации автоматизированного ввода, хранения, обработки, анализа, прогноза макроэкономических статистических показателей;

- 3) создание хранилища данных макроэкономических показателей социально-экономического развития регионов.

Для хранения статистических данных должна быть выбрана база данных с надежной и высокопроизводительной СУБД, работающей по технологии клиент-сервер и поддерживающей любые современные технологии хранения, обработки и доступа к данным.

Программное обеспечение должно обеспечивать:

- ввод и редактирование статистических данных в хранилище данных,

- загрузку данных из MS Excel (таблицы установленной формы), т.к. часть информации уже есть в виде таблиц MS Excel;

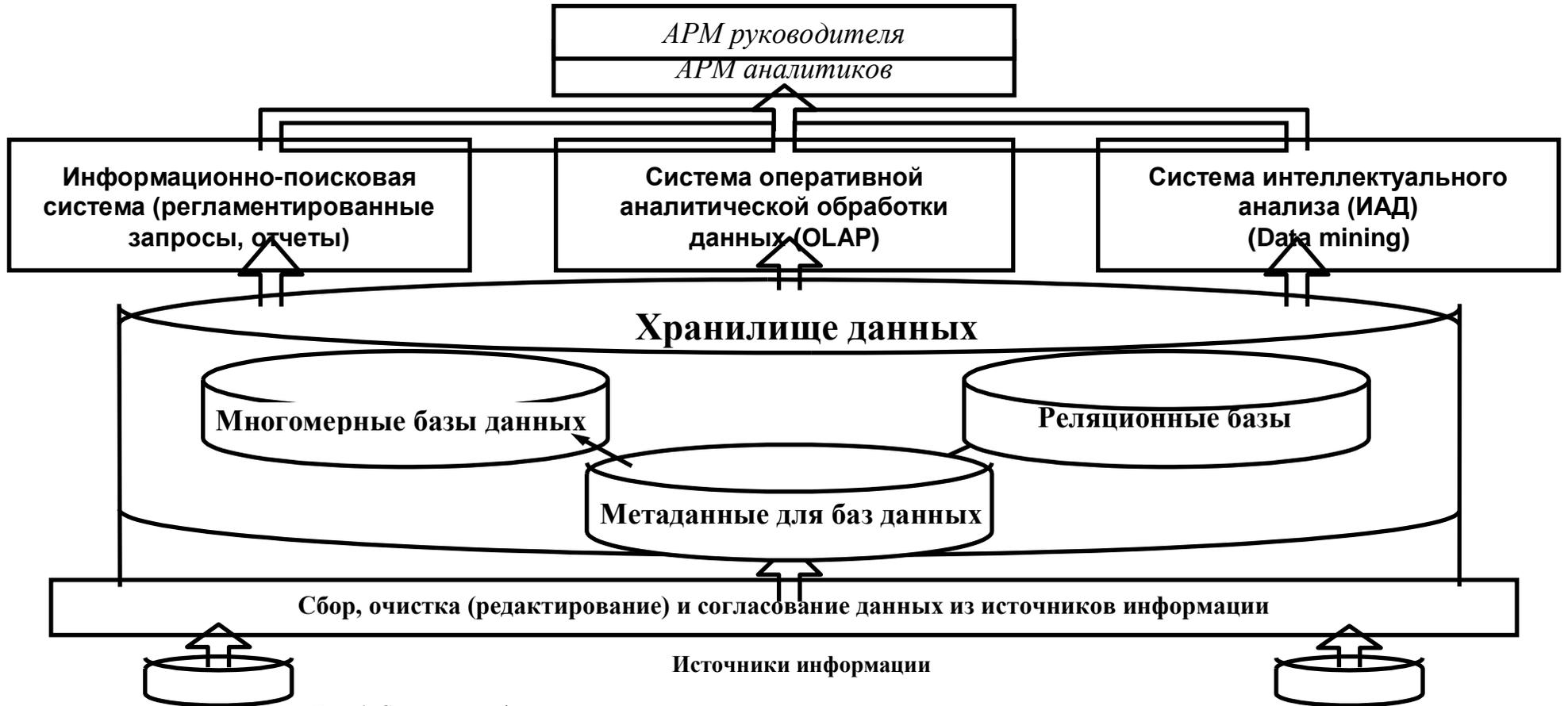


Рис. 4. Структура информационно-аналитической системы, построенной на основе хранилища данных

– предоставление выбора статистических показателей, просмотр данных по показателям в различных разрезах (по времени, по территориям) и в различном виде (таблицы, кубы (кросс–таблицы, сводные таблицы), графики), позволять сводить на одном графике данные разных регионов для выбранного временного интервала, а также прогнозирование изменений (с выявлением тенденций) макроэкономических показателей для выбранных регионов с течением времени.

Для функционирования программного обеспечения необходим вычислительный комплекс большой мощности с необходимым набором устройств и технических средств.

ИАС ЛПР запроектирована так, чтобы любые её подсистемы отвечали принципам:

- расширяемости;
- модульности построения;
- необходимой автономии отдельных подсистем и их баз данных;
- возможной коррекции функциональной части и др.

Состав макроэкономических показателей регионов РФ содержит сведения о населении, уровне жизни населения, социальной сферы, валовом национальном продукте, предприятиях и организациях, развитии промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта и связи, торговле и услугах населению, финансовых показателях, инвестициях, ценах и тарифах и др.

Основными метаданными для БД служит справочник показателей, где имеется информация о полном наименовании показателя, названии таблицы, в которой показатель хранится, код группы, к которой относится показатель, имеет ли показатель подпоказатели, код единицы измерения показателя, периодичность представления показателя и поле с комментарием для показателя.

Состав справочников: федеральные округа, регионы, группы (разделы) показателей, единицы измерения, справочник годов, по которым представлены данные, справочник важнейших видов промышленной продукции по регионам, справочник возможных измерений показателей.