



КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ ТЕКСТИЛЬНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Магистрант группы М22-16 О.Юнусов
Научный руководитель к.т.н., с.н.с. А.Ш.Арифжанов

Hozirgi kunda kompleks ma'lumotlarni analitik ishlash orqali boshqaruv yechimlarini qo'llab-quvvatlaydigan informatsion tizimlarni qurishga katta e'tibor berilmoqda. Bunday tizimlarga bo'lgan ehtiyojni oshib borishi ularni analiz va sintez qilishni uslubiy asoslarini yaratishni talab qilmoqda. Shu sababli ushbu maqolada to'qimachilik korxonalarini strategik boshqarishda yechimlarni qabul qilishni qo'llab-quvvatlaydigan informatsion analitik tizimni qurishni konseptual masalalari ko'rilgan.

Currently, much attention is paid to the construction of information systems that are oriented towards supporting management decision-making on the basis of analytical processing of complex data. The growing relevance of the creation of such systems requires the development of methodological bases for their analysis and synthesis. In this regard, this paper examines the conceptual issues of creating an information and analytical decision support system in the strategic management of textile enterprises.

Текстильная промышленность занимает важное место в структуре промышленного производства Узбекистана. Для ее развития в республике сложились благоприятные условия. Во-первых, наличие собственного сырья (Хлопко-волокна, химического волокна, кожевенного сырья и др.); во вторых, обеспеченность высококвалифицированными кадрами, спрос на которых в отрасли особенно высок; в-третьих, емкий рынок на продукцию как в самой республике, так и за ее пределами.

Современное состояние данной отрасли экономики страны характеризуется увеличением выпуска товарной продукции, существенным возрастанием доли инвестиций (как отечественных, так и зарубежных), возрождением производства на многочисленных текстильных предприятиях, вынужденных (по различным причинам) простаивать с середины 90-х годов прошлого века. Сделать эту положительную динамику стабильной - одна из основных задач системы эффективного управления текстильными предприятиями.

В настоящее время отечественные текстильные предприятия функционируют в условиях ужесточения конкуренции, сопряженной с глобализацией мирового экономического кризиса. Нестабильность мировой экономической конъюнктуры, повышение требований потребителей к производимым продуктам, развитие информационных технологий, возрастание роли человеческого капитала приводят к переосмыслению понятий стратегического управления предприятиями, обеспечивая их устойчивое развитие.

С возрастанием масштабов рыночных отношений в экономике страны, все большее значение приобретает разработка и реализация стратегии развития предприятий, основанной на прогрессивных подходах к оценке и прогнозированию эффективности принимаемых управленческих решений. Стратегия предприятия становится как никогда важной. Именно поэтому построение организации, ориентированной на покупателя и построение бизнеса, ориентированного на стратегию, является одним из основных инициатив, предпринимаемых большинством динамичных и развивающихся компаний по всему миру. Механизм обеспечения устойчивости предприятия должен осуществляться, прежде всего, посредством формирования стратегии устойчивого развития предприятия.

В связи с этим пересматриваются цели и задачи стратегического управления независимо от размера и сферы функционирования предприятий. Изменяется оценка деятельности, в первую очередь, промышленных предприятий, оказывающих существенное влияние на экономическую среду и социальную сферу, внешнему окружению и, соответственно, внутреннюю среду предприятия. Как отмечено в книге нашего покойного Президента



А.Каримова [1], пересмотр стратегических целей и задач предприятия особенно актуален в условиях современного мирового финансового кризиса. Они должны непрерывно уточняться и совершенствоваться в соответствии с требованиями быстро изменяющейся рыночной экономики.

Основными проблемами стратегического управления являются:

1. Ограниченная идентифицируемость проблемы.
2. Неопределенность данных (полное или неполное знание характеристик системы).
3. Ограниченная управляемость системы (незнание каналов управления, отсутствие «прямой» или «обратной» связи в цепи управления).
4. Излишняя многокритериальность оценок вариантов решений.
5. Непреднамеренное искажение и задержка данных.
6. Наличие непрогнозируемых последствий исполнения принятого решения.

Современное текстильное предприятие представляет собой сложную производственно-экономическую систему, функционирование которой обусловлено действием множества факторов внешней и внутренней среды. В современных условиях рыночных экономических отношений ещё более возрастает сложность управления таким предприятием. Это объясняется увеличением его самостоятельности и развитием преимущественно горизонтальных связей с внешним окружением - поставщиками, потребителями, банками, страховыми компаниями, биржами, инвестиционными фондами и т.д., что, в свою очередь, требует от менеджмента адекватных методов мониторинга, их состояния, оценки и учета при принятии управленческих решений, обеспечивающих выживание бизнеса и его конкурентоспособность. Поэтому устойчивое развитие такого предприятия как производственно-экономической системы есть следствие и характеристика качества принимаемых решений.

Как отмечено во многих публикациях[2-4], для крупных компаний и предприятий характерно отсутствие системного информирования руководителя о происходящих событиях и процессах. Для эффективного управления системно-сложным объектом, каковым является современное текстильное предприятие, требуется, прежде всего, создание схемы организации работы с информацией, как структуры взаимодействия управляющей системы с объектом. Эта структура должна обеспечивать возможность накопления и использования метаинформации для достижения возможности принятия управляющих решений. Создание такой структуры связано с изысканием принципиально новых путей создания систем управления, опирающихся на новые информационно-аналитические технологии, которые позволяют оптимально организовывать деятельность в изменяющихся рыночных условиях. Использование устаревших методов и средств тормозит переход системы управления экономикой на новые организационные формы и настоятельно требует поиска нетрадиционных путей развития.

Поэтому в настоящее время уделяется огромное внимание средствам реализации и концепциям построения информационных систем, ориентированных на поддержку принятия управленческих решений на базе аналитической обработки комплексных данных.

В настоящее время во всем мире руководители крупных компаний и предприятий воспринимают системы поддержки принятия решений (СППР) как один из факторов, способствующих получению преимуществ в условиях рыночной конкуренции. СППР предлагает такую степень обработки данных, в результате которой появляется возможность их использования для процесса принятия управленческих решений.

Неотъемлемым компонентом СППР являются правила принятия решений, способные на основе агрегированных данных выдавать менеджерскому составу рекомендации. Системы такого рода создаются только в том случае, когда структура управления уже достаточно определена и имеются основания для обобщения и анализа не только данных, но и процессов их обработки. Таким образом, СППР - это не просто развитие системы оперативного управления, а большей частью механизм развития предприятия, который включает в себя некоторую часть управляющей системы, обширную систему внешних связей предприятия, а также технологические и маркетинговые процессы развития производства. Лицо, принимающее решение, в любой момент сможет получить консультацию нескольких высококлассных специалистов.



Анализ предприятий текстильной промышленности показал, что качество СППР в первую очередь зависит от:

- данных, на основании которых принимаются решения;
- используемых аналитических методов и моделей обработки и анализа данных;
- адекватности используемых инструментальных средств задачам принятия решений.

В ходе автоматизации принятия решений предприятия, также, происходит упорядочивание и оптимизация бизнес-процессов, проводится реформирование структуры предприятия, часто меняется механизм принятия управленческих решений.

Сегодня, достаточно популярны решения, предполагающие интеграцию различных систем обработки данных на основе единого справочника метаданных (поддерживающего единый логический взгляд на данные организации), но не единого интегрированного источника данных. Для решения задач, поставленных перед информационно-аналитическими системами (ИАС), такие решения не являются корректными, так как, приступая к построению аналитической системы, следует понимать, что её реализация практически невозможна без разрешения таких вопросов как [5,6]:

- неоднородность программной среды;
- распределенность решений;
- защита данных от несанкционированного доступа;
- построение и ведение многоуровневых справочников метаданных;
- эффективное хранение и обработка очень больших объемов данных и т.д.

Решение указанных проблем видится в создании специализированных комплексных систем, обеспечивающих осуществлять комплексную аналитическую обработку интегрированной ретроспективной и оперативной информации для поддержки принятия решений. Эти системы должны обеспечить:

- интегрированный взгляд на сложный объект управления в целом;
- комплексный анализ собранных об объекте управления сведений;
- извлечение из огромного объема детализированных данных некоторой полезной информации - знаний о закономерностях развития объекта управления.

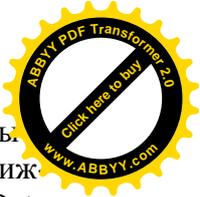
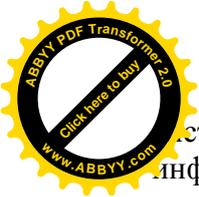
Таковыми системами являются информационно-аналитические системы поддержки принятия решений (ИАС ППР), которые строятся на базе новой корпоративной технологии накопления и оперативной обработки сверхбольших объемов ретроспективной информации BI-Business Intelligence, которая объединяет такие средства и технологии анализа данных, как:

- технологии хранилищ и витрин данных; средства оперативной аналитической обработки данных OLAP (Online Analytical Processing);
- инструменты для выполнения произвольных запросов к базам данных и средства построения отчетов;
- технологии поиска знаний в сырых данных KDD (Knowledge Discovery in Databases) и поиска зависимостей в данных Data Mining [4,7,8].

Сложность ИАС ППР значительно выше уровня сложности существующих информационно-управляющих систем. Традиционные подходы к их исследованию и созданию показывают свою неэффективность при создании ИАС ППР. Совершенствование методов исследования таких уникальных и сложных систем является большим и еще недостаточно изученным резервом увеличения эффективности широкого их применения.

В настоящее время ещё не сформирована методология создания уникальных систем, как ИАС ППР. Возрастающая актуальность создания ИАС требует разработки методологических основ их анализа и синтеза. Поэтому, на современном этапе развития информационных технологий проблемы автоматизации поддержки управленческих решений при формировании программ стратегического развития промышленных предприятий в текстильной промышленности являются весьма актуальными.

Если построить иерархическую пирамиду средств и систем автоматизации, то самом внизу окажется полевая автоматика, выше – локальные системы автоматизации (SCADA и DCS), которые связаны со средствами сбора и отображения оперативной информации в диспетчерской на автоматизированных рабочих местах (АРМ). Ещё выше – системы управления производством (MES), которые связаны с системами класса MRP и экономическими ERP-



системами, и начали интегрироваться с OLAP-приложениями. На самом верху пирамиды информационно-аналитические системы (ИАС), которые интегрируют все системы на нижних уровнях пирамиды и дополнительно имеют средства Хранилища Данных, OLAP, Data Mining (рис.1).

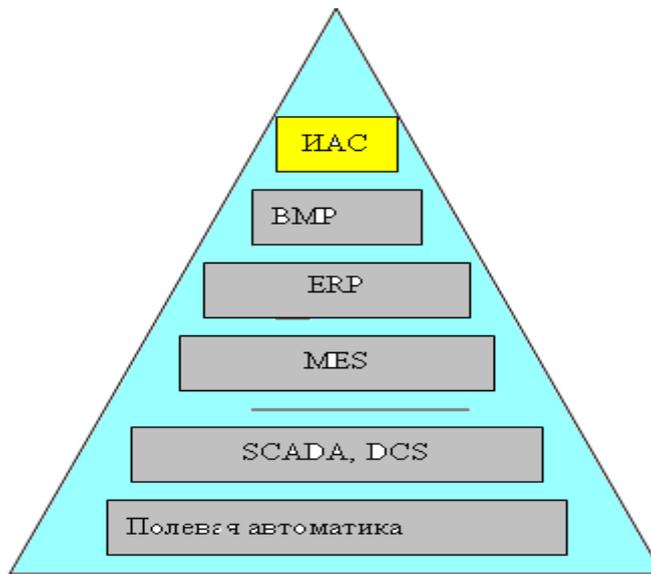


Рисунок 1. Иерархическая пирамида средств и систем автоматизации.

Создание информационно-аналитической системы всегда направлено на решение задач управления во всех его аспектах – управления финансовыми, кадровыми, техническими ресурсами и т.д. Поэтому, отдача от внедрения информационно-аналитической системы будет состоять в резком повышении эффективности управления: оперативного принятия сбалансированных решений, возможности долговременного планирования и прогнозирования и т.д.

Информационно-аналитические системы, создаваемые на базе систем обработки данных (СОД) и предназначенные для непосредственного использования лицами, принимающими решения, оказываются чрезвычайно простыми в применении, но жестко ограниченными в функциональности. Такие статические системы называются в литературе «Информационными системами руководителя» (ИСР), или EIS-Executive Information Systems и имеют вид, представленный на рис.2.

Огромные архивные массивы, накопленные за годы эксплуатации в СОД и содержащие самую разнообразную жизненно важную для организации информацию, остаются невостребованными. Без предварительной доработки и согласования, архивные данные бесполезны и не могут быть непосредственно использованы в задачах анализа.

В сложных, нестационарных ситуациях, обусловленных большим числом разнообразных гетерогенных факторов влияния, специалисты далеко не всегда находят рациональные решения, их мнения оказываются субъективными и противоречивыми.

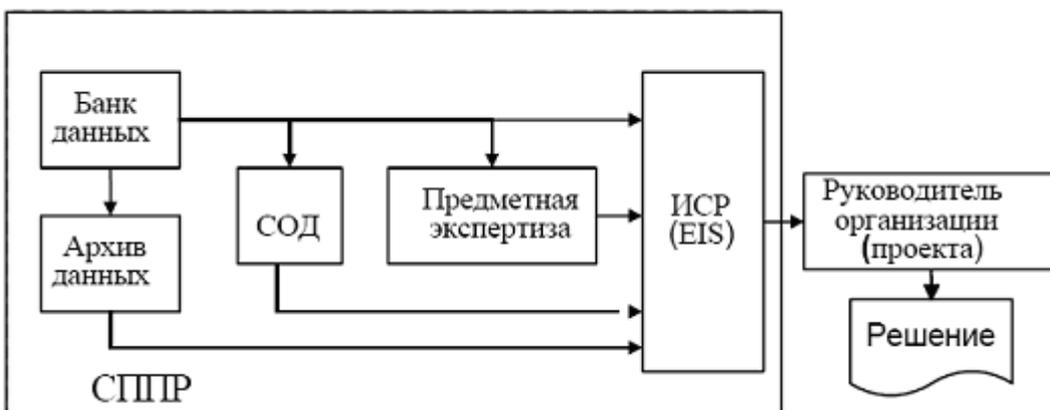




Рисунок 2. Структура СППР на основе транзакционной СОД и предметной экспертизы.

Создание ИАС, реализующих аналитические технологии поддержки принятия решений, стало возможным благодаря возникновению новой корпоративной технологии накопления и оперативной обработки сверхбольших объемов ретроспективной информации BI- Business Intelligence [2, 7, 9].

Традиционно, понятие Business Intelligence объединяет различные средства и технологии анализа данных масштаба организации. На их основе создаются BI-системы для различных сфер деятельности. Цель таких систем - повысить качество информации, необходимой для принятия управленческих решений. BI-системы больше известны под названием Систем Поддержки Принятия Решений (СППР, DSS, Decision Support System). В качестве синонимов понятия "СППР" оперируют также понятиями "аналитическая система" или "управленческая система".

К BI относят следующие средства и технологии:

1. Технологии Хранилищ и витрин данных.
2. Средства оперативной аналитической обработки данных или иначе OLAP (Online Analytical Processing).
3. Инструменты для выполнения произвольных запросов к базам данных и средства построения отчетов.
4. Технологии поиска знаний в сырых данных KDD (Knowledge Discovery in Databases).
5. Технологии поиска зависимостей в данных Data Mining.

Средства и технологии BI являются программной основой для построения различных управленческих систем. Они обеспечивают анализ данных, накопленных организацией в разнородных базах данных.

В основе обработки аналитических запросов лежит многомерный формат представления данных и создание новых концепций хранения и обработки данных, представленные в виде постулатов Б. Инмоном и Е. Коддом [10].

Развитие корпоративных технологий открыло перспективу автоматизации поддержки принятия решений на основе интерактивного многомерного анализа данных, накопленных в интегрированном хранилище в результате функционирования систем оперативной обработки информации в рамках отдельного предприятия, корпорации или региона в целом и данных из других источников. Информация в хранилище данных пополняется регулярно и располагается в хронологическом порядке. В основе поддержки принятия решений лежат три концепции [8-13]:

-гибкая навигация по хранилищу данных с целью генерации нерегламентированных запросов и представление результатов в виде различных отчетов, а также отображение их через геоинформационный интерфейс на топологической основе с реализацией алгоритмов пространственного анализа;

-многомерный анализ данных, позволяющий организовать агрегированную информацию из хранилища в виде гиперкубической модели и обеспечить ее удобный просмотр и анализ, включая формирование кросс-табличных отчетов, диаграмм деловой графики, раскрашенных географических карт; при этом в ячейках гиперкуба хранятся числовые значения агрегированных показателей, а измерения позволяют упорядочить данные в соответствии с хронологической, географической и другими классификациями на основе справочников хранилища;

-поиск зависимостей в накопленной информации на основе алгоритмов интеллектуального анализа данных.

При формировании информационно-аналитической системы можно выделить несколько базовых уровней/подсистем:

- уровень источников данных;
- подсистема описания, интеграции и консолидации данных;
- хранилище консолидированных данных, подсистема загрузки;
- уровень метаданных;

OLAP-компонента на базе многомерной БД, ряд аналитических приложений;
система доступа из внешних сетей.

OLAP-компонента (Online Analytical Processing) – оперативная аналитическая обработка) призвана обеспечить для аналитика инструмент гибкого построения разнообразных запросов с минимальным участием профессиональных программистов.

Создание ИАС, реализующих возложенные на них задачи включает в себя применения ряда новых информационных и математических технологий, представленных на рис.3.

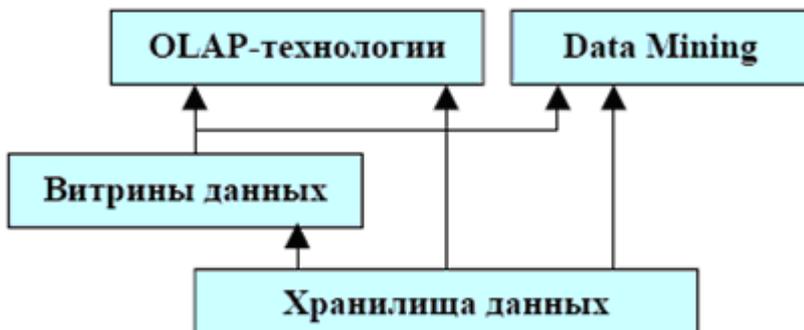


Рисунок 3. Основные компоненты создания современной ИАС

Необходимость ускорения обработки аналитических запросов привела к разработке многомерного формата представления данных и созданию новых концепций хранения и обработки данных, представленных в виде постулатов Б. Инмона [15] и Е. Кодда [14]. Ядром такой системы является многомерная база данных (МБД), предоставляющая возможность реализации механизма составления отчетов на основе технологии OLAP. Система построена по принципу клиент-сервер и обеспечивает удаленный и многопользовательский доступ к серверу МБД (рис.4).



Рисунок 4. Структурная схема аналитической системы

Оперативный анализ текущей ситуации, ее сопоставление с данными ретроспективного анализа, в рамках ИАС, реализуются средствами on-line analytical processing (OLAP) [12]. Предполагается, что OLAP технологии могут стать мощным инструментом для визуализации оперативной производственной ситуации и формирования общих представлений о состоянии производственной ситуации в интересах совершенствования текущего управления бизнес-процессами и диспетчеризации материальных потоков.

Аналитические системы всегда предъявляли существенно более высокие, чем традиционные СОД, требования к аппаратному обеспечению и программному обеспечению. И, приступая к построению аналитической системы, следует понимать, что её реализация практически невозможна без разрешения таких вопросов как:

- неоднородность программной среды;
- распределенность решений (физическое разделение узлов, в которых выполняется операционная обработка, от узлов в которых выполняется анализ данных);
- защита данных от несанкционированного доступа;
- построение и ведение многоуровневых справочников метаданных;



Эффективное хранение и обработка очень больших объемов данных.

В информационно-аналитических системах сосредоточиваются системные технологии работы с управленческой информацией, позволяющие минимальными силами и средствами обрабатывать и анализировать большие объемы данных и получать общие и детальные характеристики процессов в интерактивном режиме. Характерными отличиями этих технологий от технологий предшествующего уровня являются:

- осуществление системной обработки управленческой информации методами моделирования и оперативного отображения реальной обстановки и состояния деловых процессов;
- обеспечение возможности проигрывать и производить мониторинг текущих процессов, а также последствий принимаемых решений, контролировать исполнение решений и достижение результатов, исключать субъективизм и неоднозначность в понимании информации руководителями и специалистами.

Проектирование и создание ИАС ППР для стратегического управления текстильными предприятиями, отличающимися такими особенностями, являются чрезвычайно сложными процедурами.

В настоящее время ещё не сформирована методология создания уникальных систем, как ИАС. Возрастающая актуальность создания ИАС ППР требует разработки методологических основ их анализа и синтеза.

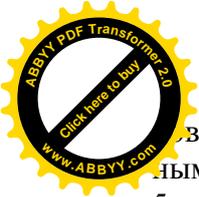
Заключение.

1. Современное текстильное предприятие представляет собой сложную производственно-экономическую систему, функционирование которой обусловлено действием множества факторов внешней и внутренней среды. В современных условиях рыночных экономических отношений ещё более возрастает сложность управления таким предприятием. Это объясняется увеличением его самостоятельности и развитием преимущественно горизонтальных связей с внешним окружением - поставщиками, потребителями, банками, страховыми компаниями, биржами, инвестиционными фондами и т.д., что, в свою очередь, требует от менеджмента адекватных методов мониторинга, их состояния, оценки и учета при принятии управленческих решений, обеспечивающих выживание бизнеса и его конкурентоспособность. Поэтому устойчивое развитие такого предприятия как производственно-экономической системы есть следствие и характеристика качества принимаемых решений.

2. Для крупных компаний и предприятий характерно отсутствие системного информирования руководителя о происходящих событиях и процессах. Для эффективного управления системно-сложным объектом, каковым является современное текстильное предприятие, требуется, прежде всего, создание схемы организации работы с информацией, как структуры взаимодействия управляющей системы с объектом. Эта структура должна обеспечивать возможность накопления и использования метаинформации для достижения возможности принятия управляющих решений. Создание такой структуры связано с изысканием принципиально новых путей создания систем управления, опирающихся на новые информационно-аналитические технологии, которые позволяют оптимально организовывать деятельность в изменяющихся рыночных условиях. Использование устаревших методов и средств тормозит переход системы управления экономикой на новые организационные формы и настоятельно требует поиска нетрадиционных путей развития.

3. В настоящее время уделяется огромное внимание средствам реализации и концепциям построения информационных систем, ориентированных на поддержку принятия управленческих решений на базе аналитической обработки комплексных данных. Такими системами являются информационно-аналитические системы поддержки принятия решений (ИАС ППР), которые строятся на базе новой корпоративной технологии накопления и оперативной обработки сверхбольших объемов ретроспективной информации BI- Business Intelligence, которая объединяет такие средства и технологии анализа данных.

4. Сложность ИАС ППР значительно выше уровня сложности существующих информационно-управляющих систем. Традиционные подходы к их исследованию и созданию показывают свою неэффективность при создании ИАС ППР. Совершенствование методов иссле-



звания таких уникальных и сложных систем является большим и еще недостаточно изученным резервом увеличения эффективности широкого их применения.

5. В настоящее время ещё не сформирована методология создания уникальных систем, как ИАС ППР. Возрастающая актуальность создания ИАС требует разработки методологических основ их анализа и синтеза. Поэтому, на современном этапе развития информационных технологий проблемы автоматизации поддержки управленческих решений при формировании программ стратегического развития промышленных предприятий в текстильной промышленности являются весьма актуальными.

6. Возрастающая актуальность создания ИАС ППР требует разработки методологических основ их анализа и синтеза.

Литературы:

1. Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. Ташкент, Узбекистан, 2009. — 48 с.
2. Арифжанов А.Ш. Информационные технологии в управлении. Узбекский журнал "Проблемы информатики и энергетики", №1, 2004, стр.96-101.
3. Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Научно-методологические основы информатизации. – СПб.: Наука, 2000. -455 с.
4. Арифжанов А.Ш. Системный подход к созданию корпоративных информационно-аналитических систем. Журнал «Мир компьютерной автоматизации», Москва, №4, 2007, с.75
5. Системы информационной поддержки регионального развития: Сб. научных трудов /Под редакцией В.А. Путилова. - Апатиты, 1998.- 115 с.
6. Путилов В.А., Олейник А.Г., Фридман А.Я. Информационные технологии в обеспечении устойчивого развития. Наука и бизнес на Мурманске, 3 '97, научно-практический журнал, серия: Экономика и рынок, том 3. - Мурманское книжное издательство, 1997.- с. 43-47.
7. А. А. Сахаров. Концепции построения и реализации информационных систем, ориентированных на анализ данных // СУБД, 1996, № 4, с. 55-70.
8. Сахаров А.А. Концепции построения и реализации информационных систем, ориентированных на анализ данных. <http://olap.ru/basic/saharov.asp>.
9. О тенденциях развития российского и мирового рынков OLAP. <http://olap.ru/trends/home.asp>
10. Codd E. F., Codd S. B., Salley C. T. Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. - E. F. Codd & Associates, 1993.