

УДК 65.011.56 05.00.00

СОЗДАНИЕ САМОРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СРЕДЕ СУБД ADAVAS И NATURAL НА ОСНОВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦИКЛОВ В БУДУЩЕМ

Воронов М.П., Часовских В.П.

Уральский государственный лесотехнический университет

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

В данной статье предлагается создание информационной системы принятия решений на основе поэтапного моделирования производственных циклов в будущем с выявлением альтернативных путей развития и выбором оптимального из них, и последующим совершенствованием качества принимаемых решений. Представлены описание и основные алгоритмы функционирования системы. Выявлены основные свойства системы, на основе которых произведен выбор среды ее реализации. Приведена классификация программных компонентов системы, создаваемых средствами выбранной среды реализации.

В условиях управления производственными процессами, а также в рамках обеспечения конкурентоспособности предприятий на рынке особое место занимает процесс принятия решений, как средство обеспечения возможности быстрого реагирования на изменения внутренней и внешней среды. В данном случае приобретают актуальность возможность получения как можно более точных и детальных производственных планов, приведенных в соответствие со стратегическими целями и возможность совершенствования качества принимаемых решений [4-6]. В данной статье предлагается реализация этих возможностей в рамках саморазвивающейся информационной системы.

Каждое принимаемое решение должно быть сориентировано на долгосрочную перспективу, т.е. приводить предприятие в состояние, наиболее благоприятное для последующей деятельности. При этом наиболее желаемым для предприятия будет такое решение, которое обеспечивает самые высокие показатели эффективности деятельности в разрезе планирования нескольких производственных периодов. С этой целью в процессе планирования предлагается осуществление поэтапного моделирования производственных циклов в будущем с выявлением

альтернативных путей развития и выбором наиболее оптимального из них. Основные аспекты моделирования производственных программ представлены в [1].

В условиях планирования производственных циклов в будущем рекомендуется создание информационной системы, позволяющей накапливать статистические данные о состояниях предприятия, данные о принятых решениях (планах, принятых к исполнению) и эффективности этих решений, а также данные о возможном развитии предприятия (альтернативные планы). Ядром такой системы является база знаний, аккумулирующая перечисленные данные [2]. Неотъемлемой частью процесса планирования в данном случае являются анализ текущего состояния предприятия и анализ эффективности планов, принятых к исполнению и планов, отклоненных по каким-либо причинам. На основе результатов анализа эффективности планов производится постоянное совершенствование информационной системы, и, как следствие, повышение качества принимаемых решений.

Порядок операций саморазвивающейся информационной системы альтернативного планирования производственных циклов в будущем может быть отражен в виде схемы (рис.1).

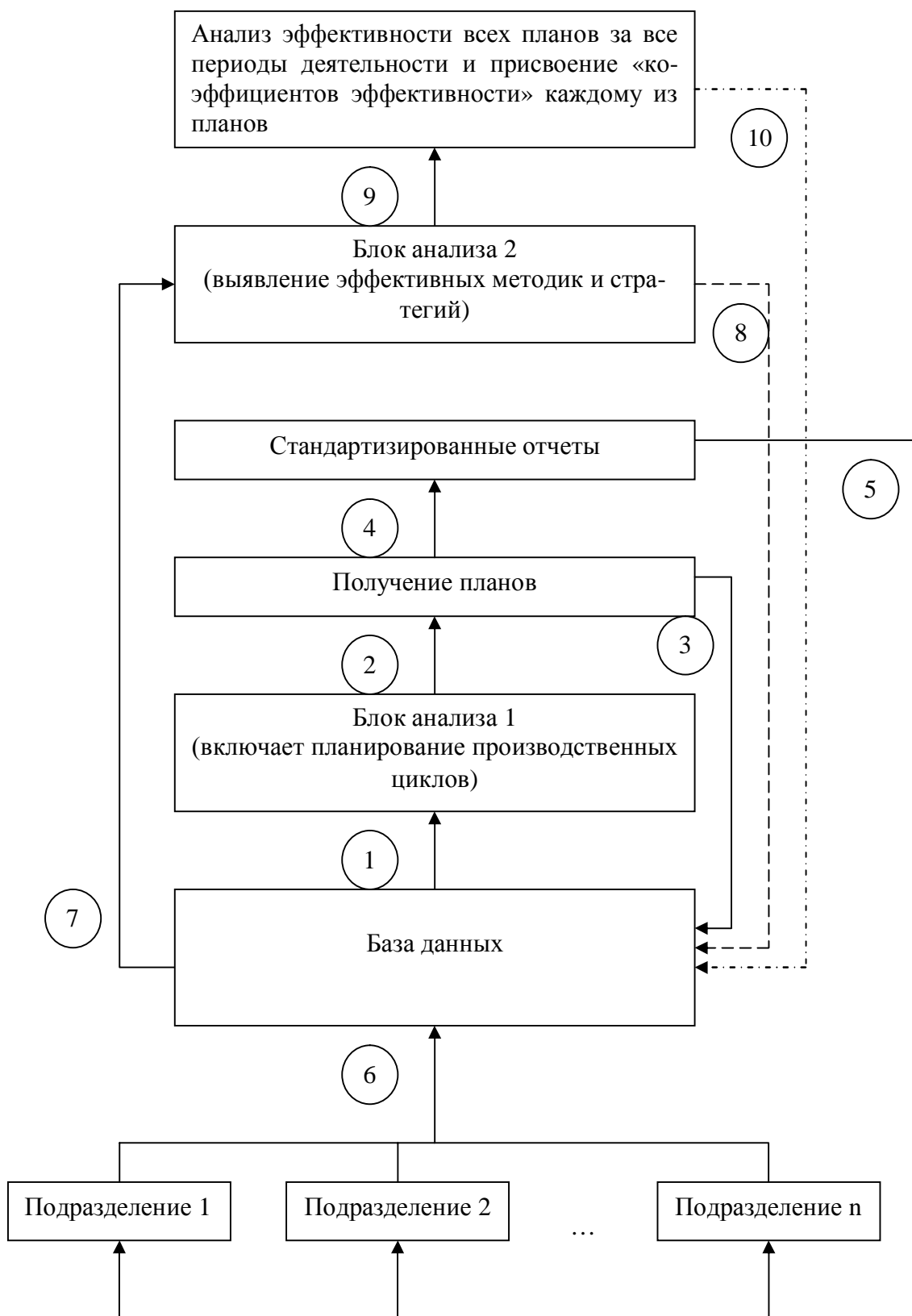


Рис. 1. Саморазвивающаяся информационная система принятия решений

На рис. 1 введены следующие условные обозначения:

1 – статистические данные за предыдущие периоды деятельности предприятия;

2 – результаты проведения анализа, обработки и интерпретации данных;

3 – планируемые показатели, производственные, сбытовые и прочие планы;

4 – планируемые показатели, производственные, сбытовые и прочие планы;

5 – производственные, сбытовые и прочие планы, отображаемые в виде стандартизированных отчетов;

6 – фактические данные о деятельности подразделений, данные о производственных неисправностях, сбоях, качестве выпускаемой продукции и пр.;

7 – фактические данные о деятельности подразделений, данные о производственных неисправностях, сбоях, качестве выпускаемой продукции и пр., охватывающие несколько отчетных периодов;

8 – данные о зависимостях между показателями;

9 – данные о зависимостях между показателями;

10 – данные о направлениях развития и модернизации информационной системы.

Ключевыми элементами системы (рис. 1) являются Блок анализа 1 (ответчающий за выработку альтернативных планов в будущем и выбор наиболее эффективного из них), и Блок анализа 2 (ответчающий за выявление наиболее эффективных методик расчета и стратегий и использование их при последующем процессе планирования).

Порядки операций Блока анализа 1 и Блока анализа 2 показаны на рис.2. и рис.3.

Для системы являются характерными следующие моменты:

1. На основе данных, собранных за предыдущие периоды производится анализ хозяйственной деятельности, на основе которого составляются производственные планы на предстоящий год. Результаты проведения планирования заносятся в БД.

2. Результаты анализа интерпретируются, оформляются в виде стандартизированных отчетов и передаются подразделениям предприятия.

3. Сотрудники подразделений предприятия в процессе деятельности посредством заполнения стандартных форм заносят в БД данные, отражающие фактическое состояние производственного процесса. В БД заносятся следующие данные:

- данные о поступлении сырья и материалов в производство;

- данные о готовой продукции;

- данные о произведенных поставках готовой продукции;

- данные о состоянии основных средств предприятия;

- данные о финансовом состоянии предприятия;

- данные о сбоях, неполадках и ремонтах технологического оборудования;

- данные о качестве производимой продукции и долях брака производимых продуктов;

- данные об объемах работ, производимых сотрудниками и работниками предприятия;

- данные о заработной плате сотрудников и работников предприятия;

- прочие данные.

4. Производится сравнение фактических данных с запланированными, устанавливаются факторы, оказывающие наибольшее влияние при несоответствии фактических показателей запланированным. Также выявляются закономерности влияния тех или иных факторов на выполнение ранее полученных планов.

5. Результаты выявления закономерностей и зависимостей между показателями заносятся в БД в виде стандартизированных показателей.

6. Результаты выявленных закономерностей обрабатываются различными статистическими и математическими методами. На основе результатов обработки выявляются основные направления деятельности предприятия, подлежащие усовершенствованию, а также выявляются направления совершенствования самой системы обработки и анализа данных. Полученные результаты заносятся в БД.

7. В процессе работы системы обработке подлежат как данные о проведении анализа и выявления закономерностей за предыдущие периоды, так и данные о мероприятиях, призванных для повышения

эффективности деятельности предприятия, которые были проведены на основе данных о проведении анализа и закономерностей.

В вышеописанной системе качество принимаемых решений напрямую зависит от следующих определяющих показателей [3]:

1. Наличие статистической базы о принятых решениях, состояниях организации в результате принятия решений, производительности, распределении ресурсов, финансовом состоянии на определенные моменты времени.

2. Наличие средств статистического, экономико-математического, факторного и пр. методов анализа данных и обработки информации (блоки анализа), оптимизационных моделей. От этого фактора напрямую зависит качество получаемых на основе обработки данных, вышеперечисленных видов информации в организации, а также точность при проведении анализа эффективности вырабатываемых решений.

3. Наличие соответствующего аппаратного и программного обеспечения.

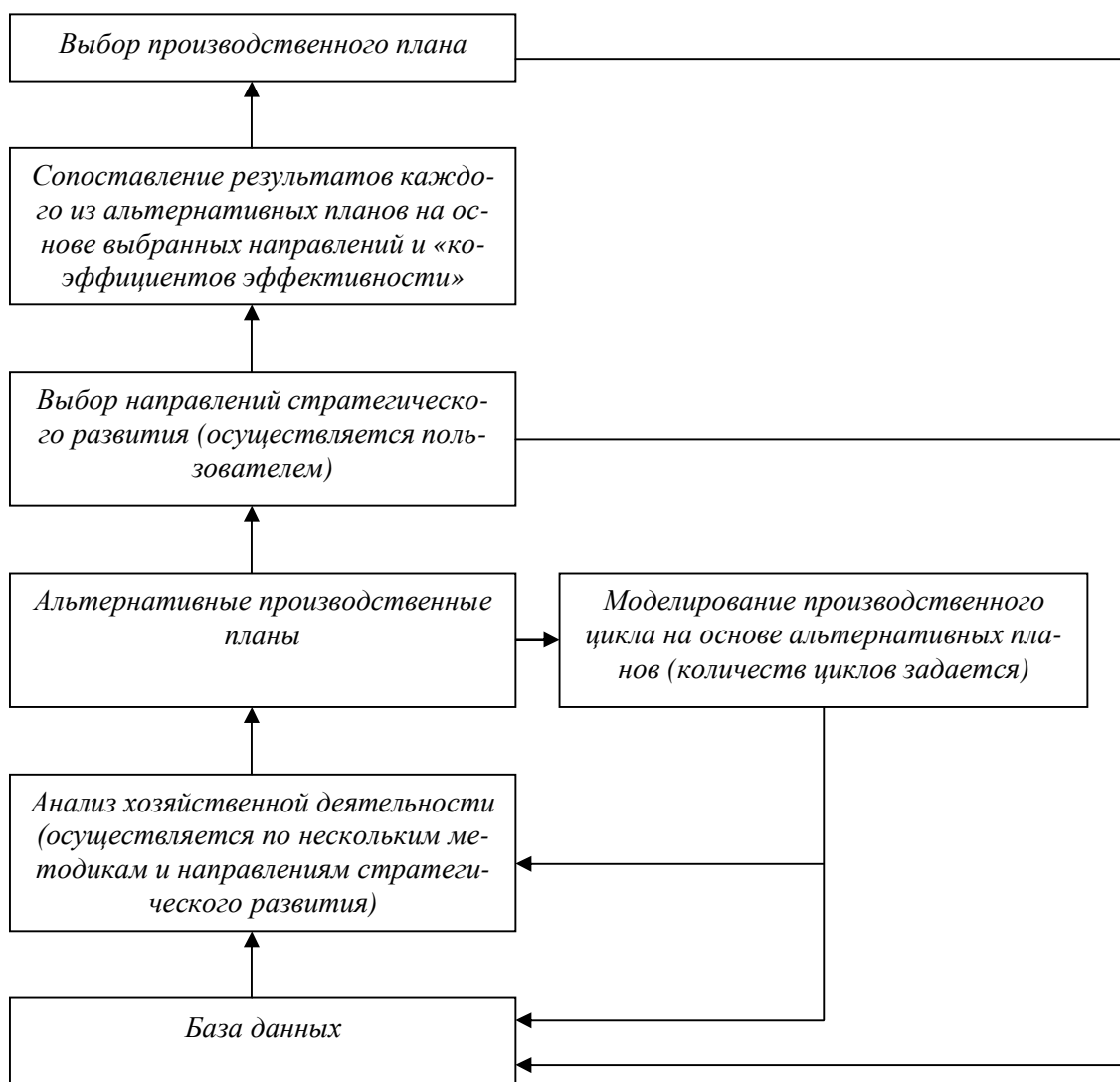


Рис. 2. Процесс альтернативного планирования производственных циклов в будущем

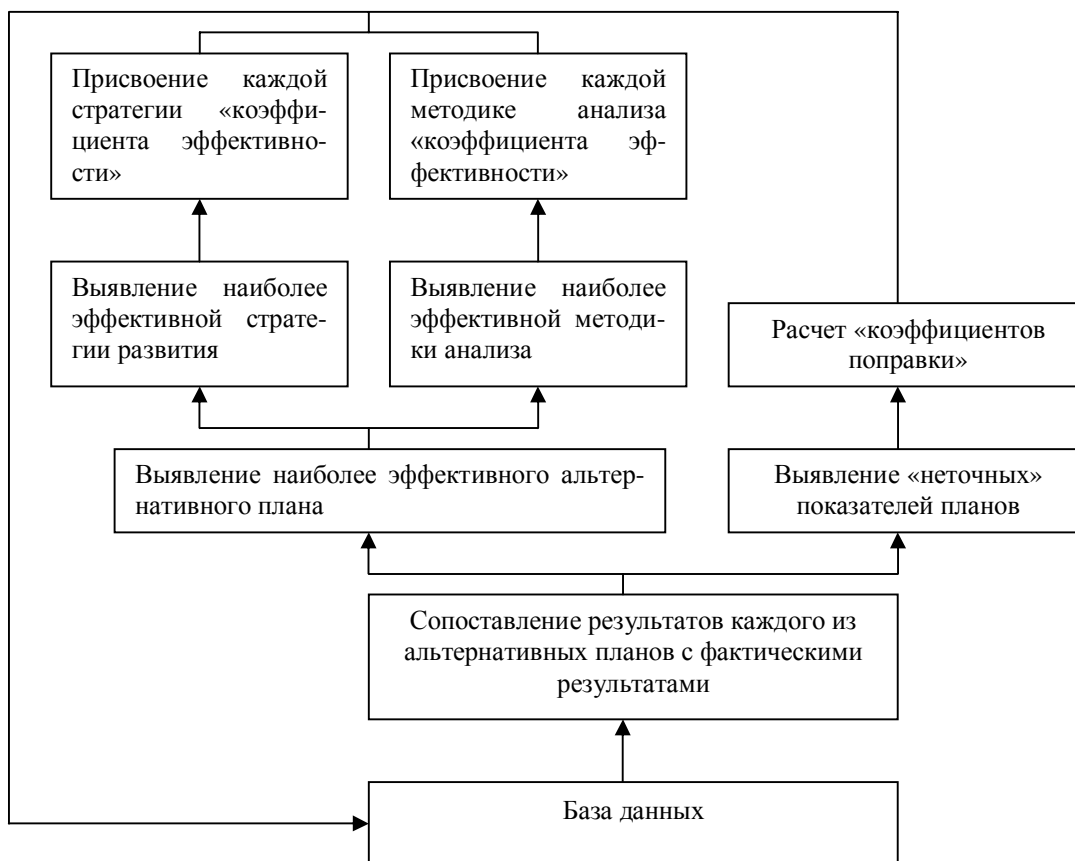


Рис. 3. Процесс анализа методик планирования и стратегий развития

Также, вышеописанная система имеет следующие свойства:

1. Постоянное сообщение с БД на всех этапах функционирования информационной системы.

2. Фиксирование большого числа показателей и больших объемов данных в БД.

3. Фиксирование всех промежуточных значений показателей всех альтернативных планов за все периоды времени.

4. В виду необходимости сообщения с физически отдаленными подразделениями предприятия - функционирование в распределенной среде.

5. Наличие средств конструирования «понятного интерфейса» для пользователей системы и средств графического представления информации.

6. Наличие мощных средств манипулирования данными, средств моделирования и расчетных средств.

Выявленные свойства системы позволили осуществить выбор среды для

практической реализации вышеописанной информационной системы – СУБД ADABAS и редактор приложений Natural.

ADABAS — это постреляционная СУБД, спроектированная для управления сверхбольшими базами данных и решения жизненно-важных задач в рамках информационных систем больших и средних корпораций и организаций. Работая в субсекундном диапазоне времени отклика, ADABAS может обслуживать десятки тысяч параллельно запрашивающих его услуги пользователей. Сегодня ADABAS — это наиболее эффективная СУБД с точки зрения приведенных затрат при обработке онлайн-деловых транзакций (операций). Она работает на мэйнфреймах под управлением операционных систем IBM (OS/390, VSE/ESA, VM/CMS, OS/400), SNI (OSD) и Fujitsu (MSP). ADABAS также доступен на всех ведущих платформах UNIX, на OpenVMS, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003.

Natural — это мощная технология 4-го поколения, с помощью которой можно создавать комплексные, высокопроизводительные приложения, критичные с точки зрения обеспечения повседневной непрерывной успешной работы предприятий. Natural основан на принципах открытой архитектуры. В нем реализована концепция активных интерфейсов с внешними компонентами как для периода разработки, так и для периода исполнения прикладных программ. Использование редактора Natural обусловлено следующими тремя важными целями: независимость от используемой аппаратуры и программного обеспечения; интегрируемость; производительность, т.е. увеличение продуктивности и эффективности процесса разработки при одновременном сохранении высокой производительности при исполнении программ.

Теория и основные аспекты создания баз данных в среде ADABAS и программирования на языке Natural изложены в [7].

В рамках создания вышеописанной системы принятия решений программные компоненты Блока анализа 1 и Блока анализа 2 (рис.2 и рис.3) могут быть классифицированы следующим образом:

1. Программы, осуществляющие расчеты при проведении анализа хозяйственной деятельности. Включают формирование стандартизированных расчетов по направлениям:

- анализ финансовой деятельности предприятия;
- анализ себестоимости;
- анализ прибыли;
- прочие.

2. Программы статистической обработки данных. Осуществляют расчет средних величин, обработку рядов вариации, расчет отклонений, квартилей, коэффициентов и пр., с последующим занесением полученных значений в БД.

3. Программы, моделирующие процесс принятия решений. В качестве основы могут быть приняты модель «дерево решений», модель принятия решений на основе обработки экспертных оценок. Также, программы, осуществляющие вы-

бор на основе критериев, задаваемых пользователем. Некоторые модели принятия решений рассмотрены в [5, 6, 8].

4. Программы, выявляющие оптимальные значения показателей. Включают алгоритмы задач линейного программирования, нелинейного программирования, транспортных задачи, «задачи коммивояжера» и пр.

5. Программы вероятностной обработки данных.

6. Программы, осуществляющие вывод данных из БД для обработки и ввод полученных результатов.

7. Программы интерпретации данных путем присваивания различных значений вводимых индикаторов различным значениям показателей.

8. Система управления вышечисленными программами из объектно-ориентированных пользовательских диалогов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воронов М.П. Моделирование и мониторинг производственно-сбытовых программ лесопромышленных предприятий средствами ADABAS и Natural / М.П. Воронов, В.П. Часовских // Лесной Журнал, 2006. - №1. - С. 119-127.

2. Воронов М.П. Создание информационных систем управления лесопромышленным предприятием в среде ADABAS и Natural / М.П. Воронов, В.П. Часовских // Лесной Журнал, 2006. - №1. - С. 112-119.

3. Воронов М.П. Управление знаниями как инструмент принятия решений в условиях автоматизированного управления организацией / М.П. Воронов, В.П. Часовских // Конкурентоспособность предприятий и организаций: Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПСГХА, 2006. - С. 76-79.

4. Карр Николас Дж. Блеск и нищета информационных технологий: Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом. / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Секрет фирмы», 2005. – 176 с.

5. Кричевский М.Л. Интеллектуальные методы в менеджменте. – СПб: Питер, 2005. – 304 с.

6. Люггер, Джордж, Ф. Искусственный интеллект : стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание.: пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 864 с.

7. Часовских В.П. Информационные технологии в управлении: СУБД ADABAS и проектирование приложений

средствами NATURAL / В.П. Часовских, М.П. Воронов, А.С. Фатеркин // Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2006. - 477 с.

8. Щиборщ К.В. Интегрированная система управления промышленных предприятий России // Менеджмент в России и за рубежом – 2000, №4.

**CREATION OF SELF-DEVELOPING SYSTEM OF MAKING DECISIONS IN DBMS
ADABAS AND NATURAL ENVIRONMENT ON THE BASIS OF ALTERNATIVE
PLANNING OF FUTURE PRODUCTION CYCLES**

Voronov M.P., Chasovskykh V.P.

The Ural state forestry engineering university

The creation of information system of making decisions on the basis of future production cycles stepwise modeling with alternative development ways detecting and optimum selecting, and with following quality perfection of decisions, is offered within the article. The description of the system and main system processing algorithms are presented. The choice of development environment was made on the basis of the principle characteristics of the system, which were detected. Classification of system program components, which are generated by chosen development environment means, is also adduced.