

УДК 62-503.55

*М.П. Воронов, В.П. Часовских*

### **Моделирование и мониторинг производственно-сбытовых программ**

Изложены основные принципы создания производственно-сбытовых программ и функционирования системы мониторинга производственно-сбытовых программ лесопромышленных предприятий на основе средств ADABAS и Natural.

*Ключевые слова:* производственно-сбытовая программа, мониторинг, СУБД, автоматизация бизнес-процессов.

В настоящее время в условиях возрастающей конкуренции, все большую значимость для предприятий лесной промышленности приобретает возможность гибкого реагирования на изменения условий рынка и оптимального распределения производственных ресурсов. Мониторинг производственно-сбытовых программ в данном случае подразумевает корректировку производственных планов и планов продаж за счет реагирования на изменение внешних факторов.

Целью данной статьи является разработка основных принципов моделирования и мониторинга производственно-сбытовых программ в средах ADABAS и Natural, а также описание средств и создание таких программ.

Быстродействие и эффективность функционирования системы мониторинга во многом зависит от выбора средства проектирования и управления данным процессом. Одним из наиболее мощных средств проектирования и управления автоматизированных систем является СУБД ADABAS.

ADABAS – это промышленная СУБД, впервые появившаяся на рынке в 60-х годах прошлого века. Она предназначена для управления любыми базами данных и активно развивается в настоящее время. На базе ADABAS и Natural автоматизирована деятельность таких организаций, как Администрация Президента РФ, РАО «Газпром», ГК «Росвооружение», Аэрофлот, ГВЦ Министерства путей сообщения, Министерство иностранных дел, Департамент морского флота РФ, Государственная центральная научная медицинская библиотека, РНЦ «Курчатовский институт», издательство «Пресса», Чебоксарский завод промышленных тракторов, Мурманский морской завод «Севморпуть», Омский шинный завод, Волжский трубный завод, Владимирский химический завод, концерн OTIS и др. [10], а также АСУ ЗАО «Свердлеспром» и АСУП ОАО «Ляля-лес» [8].

В работах [3, 4] приведено сравнение затрат на использование трех профессиональных СУБД. Здесь показано, что при соотношении быстродействия СУБД, возможностей и средств управления данными и затрат на использование СУБД оптимальным выбором для крупных и средних организаций является ADABAS, который работает на мэйнфреймах под управлением операционных систем IBM (OS/390, VSE/ESA, VM/CMS, OS/400), SNI (OSD) и Fujitsu (MSP) и доступен на всех ведущих платформах UNIX, на OpenVMS, Windows NT и Windows 95/98/2000/XP. Наряду с ADABAS SQL Server среду Natural можно использовать в программах операторов SQL для доступа к другим СУБД, в том числе к DB2, MS SQL Server, Oracle, Sybase и т.п. Кроме того, системы, созданные в средах ADABAS и Natural, могут быть объединены со многими существующими СУБД и АСУТП. Подробное описание средств и возможностей ADABAS и Natural приведено в сопроводительной документации фирмы Software AG.

Процесс формирования производственно-сбытовых программ крупных лесопромышленных предприятий представим в виде схемы (рис 1).

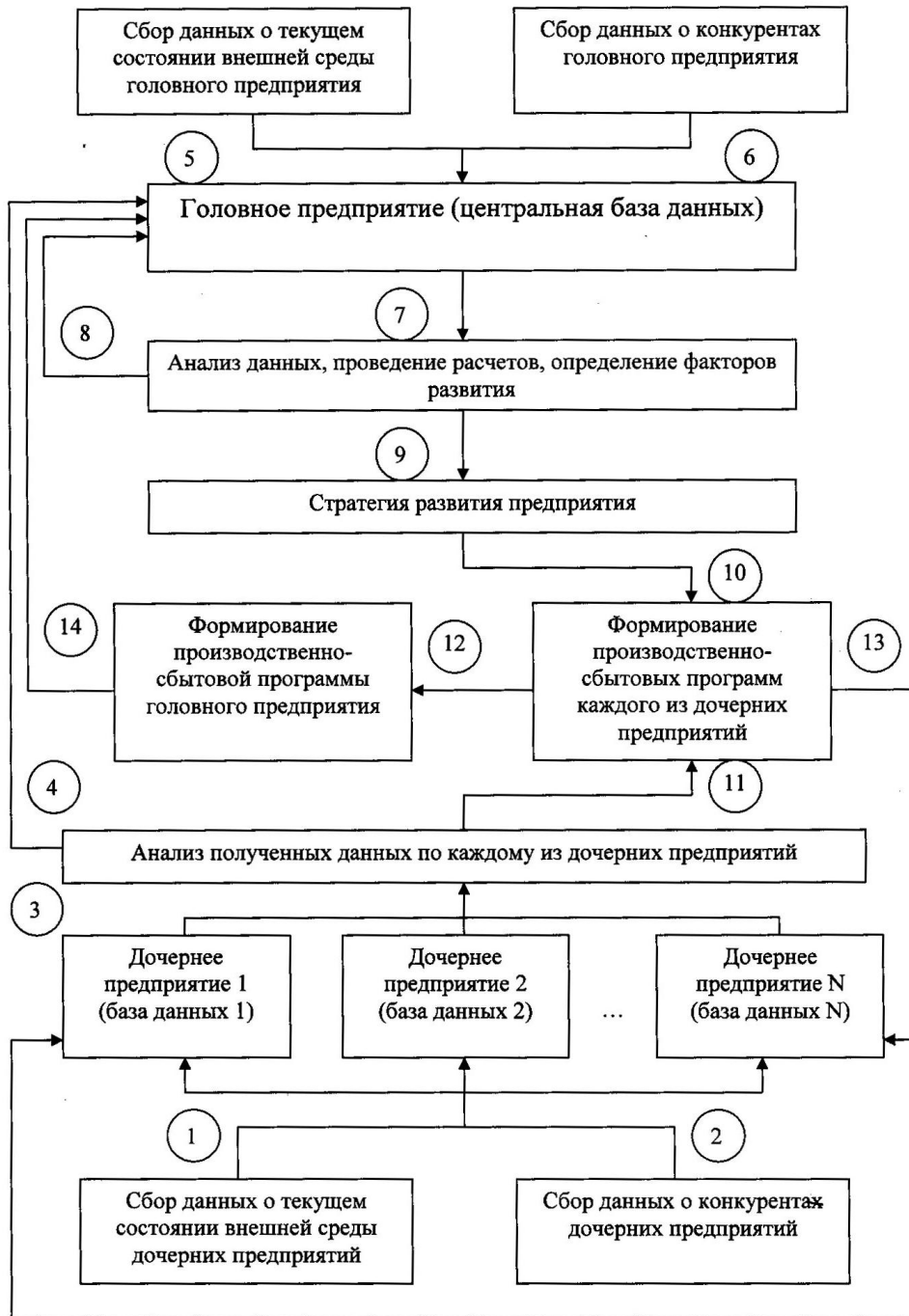


Рис. 1. Схема процесса получения производственно-сбытовых программ корпоративных лесопромышленных предприятий

Здесь использованы следующие обозначения:

- 1 – текущее состояние внешней среды для каждого из дочерних предприятий;
- 2 – конкуренты каждого из дочерних предприятий;
- 3 – внешняя среда и конкуренты дочерних предприятий;
- 4 – анализ каждого из дочерних предприятий в виде стандартизованных форм (в стандартизованном формате) [5];
- 5 – текущее состояние внешней среды головного предприятия;
- 6 – конкуренты головного предприятия;
- 7 – внешняя среда и конкуренты головного предприятия;
- 8 – анализ, расчеты, присвоение соответствующего статуса полям БД, соответствующим определенным факторам развития;
- 9 – анализ и расчеты;
- 10 – стратегия развития предприятия в виде стандартизированной формы (в стандартизованном формате) [5];
- 11 – анализ каждого из дочерних предприятий в виде стандартизованных форм (в стандартизованном формате);
- 12 – производственно-сбытовые программы дочерних предприятий;
- 13 – производственно-сбытовые программы дочерних предприятий;
- 14 – производственно-сбытовая программа головного предприятия.

При моделировании производственно-сбытовых программ в средах ADABAS и Natural необходимо выполнить следующие условия:

1. Все данные о состоянии внешней среды и конкурентах должны быть сведены к определенному набору численных показателей, значения которых с помощью запросов на языке Natural вводятся в БД для дальнейшей обработки и анализа [6]. Можно использовать шкалы оценки сильных и слабых сторон конкурентов по регламентированному ряду конкурентных признаков.

2. Все применяемые в процессе анализа расчеты, а также расчеты, используемые при формировании производственно-сбытовых программ, должны быть стандартизованы, т.е. приведены в соответствие с внутренним установленным порядком их проведения. При внедрении системы рекомендуется создавать вызываемые из управляющих диалогов стандартные программные приложения (или подпрограммы), осуществляющие расчеты [2].

3. Все расчеты осуществляют через управляющие диалоги Natural, позволяющие выделять спектр показателей, по которым необходимо производить расчеты, а также периоды, за которые требуется получить отчет.

4. Все результаты проведенных расчетов должны быть представлены в единой стандартизированной форме (для формирования документов отчета – в соответствии со стандартными формами бухгалтерской отчетности или внутриорганизационными стандартами форм в зависимости от назначения документов) либо в стандартизованном формате (для дальнейшей обработки данных программами). Во втором случае при создании запросов Natural формируется четкая последовательность, в

которой данные заносятся в БД и передаются для дальнейшей обработки, а также система интерпретации показателей, представляющая результаты в понятном для пользователя виде [1, 2].

Мониторинг производственно-сбытовых программ подразумевает проведение анализа текущего состояния внешней среды и конкурентов, корректировку производственных программ в соответствии с полученными результатами, стратегией фирмы и ограничениями предприятия [7]. Для успешного проведения мониторинга производственно-сбытовых программ необходимо:

1. Выявить факторы, обладающие наибольшим значением при проведении анализа конкурентов и внешней среды предприятия.

2. Осуществить корректировку полученных производственно-сбытовых программ (получение новых производственно-сбытовых программ) в соответствии с изменениями во внешней среде и состоянии конкурентов предприятия. Все изменения отображаются в виде вышеперечисленных факторов.

3. Четко установить периодичность проведения анализа внутренней (хозяйственная деятельность) и внешней (сбор данных о внешней среде и конкурентах) сред. Предусмотреть возможность проведения внепланового анализа, а также при создании производственно-сбытовой программы предприятия – автоматический расчет даты, на которую необходимо собрать данные для корректировки программы.

4. Зафиксировать все критерии оценки конкурентных преимуществ, на основе которых принимается решение о разработке новой производственно-сбытовой программы, также численные выражения границы значений, при достижении которых принимается решение о разработке и внедрении очередной производственно-сбытовой программы.

Реализация системы мониторинга производственно-сбытовых программ лесопромышленного предприятия в средах ADABAS и Natural (рис. 2) проводится посредством моделирования различных исполняемых компонентов.

Система мониторинга и моделирования производственно-сбытовых программ в средах ADABAS и Natural может быть реализована с помощью следующих компонентов.

1. Файлы структуры ADABAS составляют ядро БД. В файлах фиксируют структуру хранения данных и свойства их обработки для каждой единицы данных (для каждого поля данных). В файлах ADABAS отражают составляющие системы разработки и мониторинга производственно-сбытовых программ:

система критериев оценки конкурентных преимуществ и состояния внешней среды;

показатели и индикаторы, на основе которых производится анализ и расчеты;

система показателей, используемая в производственных процессах предприятия (в том числе те показатели, которые рассчитывают на основе полученных производственно-сбытовых программ);

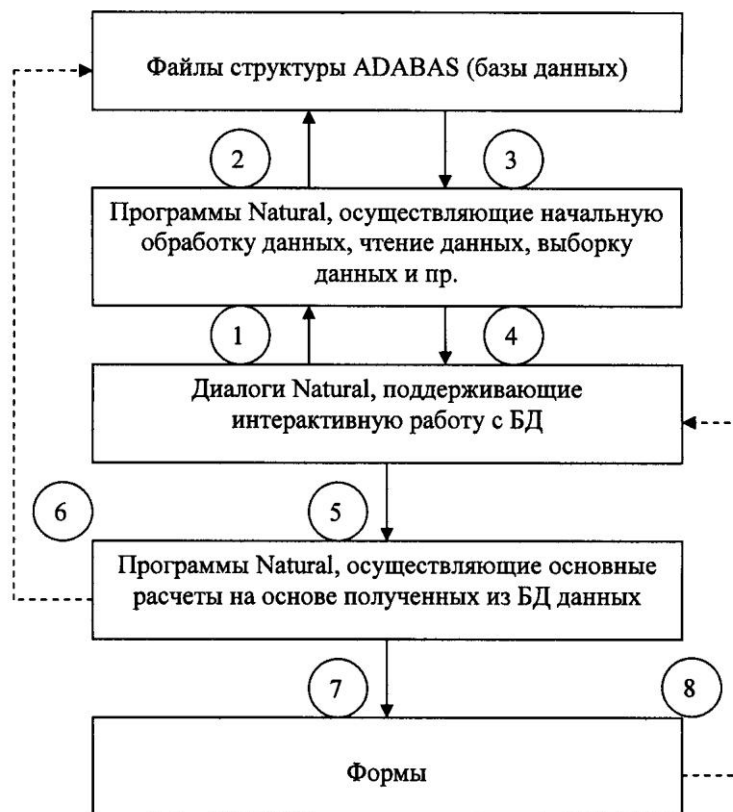


Рис 2. Процесс обработки данных в средах ADABAS и Natural при проведении мониторинга производственно-сбытовых программ: 1 – обращение к программам управления данными (запуск программ); 2 – запросы данных, проведение выборки данных, внесение данных и пр.; 3 – данные; 4 – данные, результаты выборки, результаты; 5 – обращение к программам расчета величин и показателей на основе полученных данных (запуск программ); 6 – результаты проведения анализа; 7 – представление результатов расчетов в виде форм, результаты; 8 – формы

внутренние данные организации (сведения о сотрудниках, произведенной продукции, данные о затратах и пр.);

результаты вычислений, произведенных в результате формирования производственно-сбытовых программ на основе внутренних стандартов показателей и индикаторов;

прочее.

2. Программы-запросы Natural, основное назначение которых – осуществление управления БД. Их обычно подразделяют на группы:

программы первичной обработки данных и ввода данных в БД (в том числе программы проверки вводимых данных на соответствие);

программы, осуществляющие чтение данных в БД в заданной последовательности;

программы, осуществляющие выборку данных из БД по заданным параметрам (критериям);

программы интерпретации показателей и индикаторов;

программы расчета значений на основе запрашиваемых данных.

Программы-запросы представляют собой программный код на языке Natural. В целях избежания ошибок при чтении и вставке данных необходимо создавать программные коды всех видов запросов к БД и в последующем их стандартизировать, т.е. устанавливать внутриорганизационные стандарты для процедур получения и вставки данных с учетом периодов времени, за которые запрашиваются (вставляются) данные, типов данных и пр. При создании диалогов Natural отпадает необходимость написания программы-запроса, вместо этого в окне диалога вызывается уже стандартизированная программа, которая предоставляет собой обработанные данные.

3. Управляющие диалоги Natural и их назначение в рамках системы мониторинга средствами ADABAS и Natural – управление данными. Создаваемые диалоги должны обеспечивать пользователю:

получение данных и результатов выборки за различные периоды времени, которые задают путем изменения соответствующего параметра в окне диалога; далее параметр передается исполняющей программе, которая производит выборку в соответствии с указанными изменениями;

ввод данных для внесения в БД и дальнейшей обработки с предоставлением пользователю для заполнения формы, содержащей поля ввода данных; по окончании заполнения формы пользователь вызывает исполняющую программу для обеспечения ввода данных в БД, в целях избежания ошибок ввода рекомендовано перед осуществлением процедуры ввода данных в БД предварительно проверять их на соответствие требованиям формата данных;

редактирование ранее введенных данных в следующей последовательности: чтение (выборка) данных из БД, обработка полученных данных в окне диалога Natural, вставка данных в БД (данная процедура представляет собой совокупность двух вышеперечисленных);

удаление ранее вводимых данных, в целях обеспечения возможности восстановления данных в случае непроизвольного их удаления пользователями рекомендована следующая процедура удаления:

а) создание однобайтового поля индикатора активности учетной записи при проектировании структуры БД (таблица FDT);

б) чтение данных последовательно, по каждой учетной записи, под-

лежащей удалению, и вывод данных в управляющий диалог;

в) присвоение полю индикатора активности каждой удаляемой учетной записи значения, соответствующего неактивному статусу учетной записи по команде пользователя, исходящей из управляющего диалога;

г) вставка данных в БД;

редактирование текста внутри окна управляющего диалога;

отображение полученных данных в единой форме и возможность манипулирования ими, а также возможность вызова программ дальнейшего расчета для показателей, отмеченных внутри окна диалога;

отображение и печать форм, сформированных после проведения основных расчетов.

4. Программы расчета данных Natural определяют основные показатели, необходимые для формирования производственно-сбытовой программы. При расчете можно использовать математические и статистические методы, оптимизационные модели, модель «дерево решений» и пр. [9], которые реализуют программисты самого предприятия или приобретают у разработчиков программных и расчетных модулей (в том числе интегрированные пакеты SAS). Рассчитанные величины при необходимости окончательно интерпретируют в соответствии с принятыми на предприятии стандартами и передают в формы [5].

5. Все результаты расчетов, а также сама производственно-сбытовая программа отображаются в виде стандартных форм (в соответствии ГОСТом либо внутренним стандартам в зависимости от назначения) [5].

В заключении можно сделать вывод\*, что среды ADABAS и Natural, являясь мощным средством моделирования бизнес-процессов, могут быть применены при моделировании и мониторинге производственно-сбытовых программ, так как содержат все необходимые компоненты для создания и функционирования системы в соответствии с алгоритмом, изложенным выше.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Воронов, М.П.* Особенности автоматизации документооборота в вузе с использованием средств Software AG (ADABAS, Natural, Entire NetWork) [Текст] / М.П. Воронов, К.К. Замирякин, В.П. Часовских // Информация, инновации, инвестиции: материалы Всерос. конф., 24–25 нояб. 2004 г. – Пермь, 2004. – С. 50–52.

2. *Воронов, М.П.* Построение системы комплексной диагностики состояния организации в рамках интегрированной системы управления, внедряемой при помощи средств ADABAS и Natural [Текст] / М.П. Воронов, В.П. Часовских // Проблемы качества, безопасности и диагностики в условиях информационного общества: материалы научно-практ. конф. – М.: МИЭМ, 2004.

---

\* Данный вывод подтвержден практическим внедрением разработки в ОАО «Вектор».



3. *Воронов, М.П.* Расчет стоимости совокупного использования СУБД [Текст] / М.П. Воронов, В.П. Часовских // Вестник УГТУ–УПИ. – 2004. – № 15 (45). – С. 171–173.
4. *Воронов, М.П.* Сравнительный анализ стоимостей совокупного использования различных СУБД [Текст] / М.П. Воронов, В.П. Часовских // Вестник УГТУ–УПИ. – 2004. – № 15 (45). – С. 167–171.
5. *Зиндер, Е.З.* Соотнесение и использование стандартов организации жизненных циклов систем [Текст] / Е.З. Зиндер // Системы управления базами данных. – 1997. – № 3.
6. Информационные технологии в бизнесе / Под ред. Желены. – СПб.: Питер, 2002. – 1120 с.
7. *Кузнецов, Н.А.* Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем [Текст] / Н.А. Кузнецов, В.В. Кульба, С.С. Ковалевский, С.А. Косяченко. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 800 с.
8. *Слободин, А.В.* Модели и методы повышения эффективности коммуникаций в базах данных АСУП деревообрабатывающей промышленности [Текст]: дис. ... канд. техн. наук / Слободин А.В. – Екатеринбург, 2003. – 200 с.
9. *Щиборщ, К.В.* Интегрированная система управления промышленных предприятий России [Текст] / К.В. Щиборщ // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 4.
10. <http://www1.softwareag.com/Corporate/default.asp> – официальный сайт компании Software AG.

*M.P. Voronov, V.P. Chasovskikh*

### **Simulation and Monitoring of Production-and-Sales Programmes**

The main principles of developing production-and-sales programmes and functioning of monitoring system for production-and-sales programmes of forest-industrial enterprises based on ADABAS and Natural software are provided.

---