

распределений лежат в основе целых областей знания – таких как теория массового обслуживания, теория надежности, теория измерений, теория игр и другие [4].

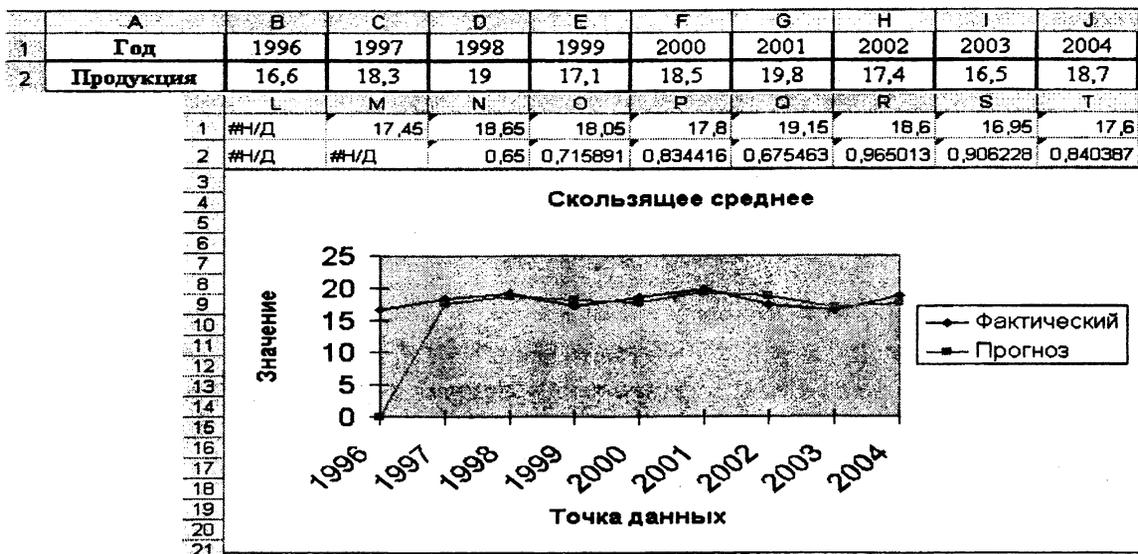


Рисунок 3 - Результат прогнозирования

Таким образом, очевидно преимущество использования электронных таблиц для экономического моделирования и прогнозирования. Это обусловлено тем, что решение большинства экономических задач связано с обработкой табличных данных и результаты решения ряда экономических задач следует представлять в табличной форме. Использование электронных таблиц упрощает работу с данными и позволяет получать результаты без проведения расчетов вручную или специального программирования, что существенно снижает временные и финансовые затраты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Похабов, В.И. Экономико-математические методы и модели (Практикум): Учеб. пособие для студ. Экономических спец./ В.И.Похабов, Д.Г.Антипенко, М.Н.Гриневич. – Мн.: БНТУ, 2003. – 130 с.
2. Кината, М., Додж, М. Эффективная работа с Microsoft Excel 97. – СПб.: Питер, 1999. – 1056 с.
3. Решение математических задач средствами Excel: Практикум / В.Я.Гельман – СПб.: Питер, 2003. – 240 с.
4. Курицкий, Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. – СПб.: BHV – Санкт-Петербург, 1997. – 384 с.

УДК 334.7.

*Зарембо О.В.*

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь*

В жизни современного предприятия информационные технологии играют весьма заметную роль. Мир изменился, и сегодня результат использования той или иной технологии может сказаться уже на жизнеспособности компании. Однако из-за существующей системы организации управления производственными процессами, из-за неэффективной организации

информационных потоков наблюдается низкая производительность внедряемого оборудования. Причины низкой эффективности существующих процессов:

- дублирование функций;
- проблемы на стыках между подразделениями (задержки, потеря информации, сложные итерационные согласования);
- проблемы информационного обеспечения и т. д.

В свою очередь, чтобы устоять в конкурентной борьбе, производители товаров и услуг должны постоянно изменять и пересматривать производственную и управленческую деятельность предприятия, быть готовыми к удовлетворению растущих требований потребителей, не допуская ошибок, которые уже сегодня являются непростительными. Один из путей повышения эффективности функционирования предприятия — это использование методик реконструкции бизнес-процессов, разработанных на основе определенных информационных систем. Однако перманентный характер процесса реконструкции бизнес правил приводит к необходимости постоянного изменения компонентов, составляющих информационную систему. Следствием динамичности бизнес-процессов является неравномерность использования основных ресурсов: персонала, оборудования, информационной системы, источников финансовых средств.

Минимизация трудоёмкости и длительности разработки, поддержки и переработки программного обеспечения информационной системы достигается с помощью технологии промышленного проектирования. За рубежом данное направление получило название CASE (Computer Aided System Engineering) — автоматизированное проектирование программных средств и информационных систем. Теперь под термином CASE-средства понимаются программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения подобных систем, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом и т. д. CASE-средства вместе с системным ПО и техническими средствами образуют полную среду разработки.

В узком смысле CASE-средства — это средства визуального моделирования, а в широком — средства, максимально автоматизирующие все процессы жизненного цикла проекта разработки и реализации.

В разряд CASE-средств попадают как относительно дешевые системы для персональных компьютеров с ограниченными возможностями, так и дорогостоящие системы для неоднородных вычислительных платформ и операционных сред. Так, современный рынок программных средств насчитывает около 300 различных CASE-средств, наиболее мощные из которых используются практически всеми ведущими западными компаниями.

С учетом многообразия проектов, протекающих в организациях, хотелось бы расширить понятия CASE до средств поддержки взаимодействия бизнес — ПО — бизнес, объединить их в единое целое, ведь программные продукты затем и нужны, чтобы управлять и помогать в управлении бизнесом. Дело в том, что задачи проектирования информационных систем (ИС) и задачи оптимизации бизнес-процессов (или бизнеса как такового) переплетаются очень тесно. Более того, оптимизация бизнеса без внедрения ИС сейчас в принципе невозможна. Поэтому все должно быть связано методологически, а еще лучше — технологически (это может быть единая CASE-система, может быть несколько бесшовно интегрированных CASE-инструментов).

Таким образом, инструментальные средства, предназначенные для моделирования информационных систем, могут быть отнесены к одной из следующих категорий:

- локальные, поддерживающие один-два типа моделей и методов (Design/IDEF, ProCap, S-Designor, “CASE. Аналитик”);
- малые интегрированные средства моделирования, поддерживающие несколько типов моделей и методов (ERwin, BPwin);

- средние интегрированные средства моделирования, поддерживающие от 4 до 10—15 типов моделей и методов (Rational Rose, Paradigm Plus, Designer/2000);

- крупные интегрированные средства моделирования, поддерживающие более 15 типов моделей и методов (ARIS Toolset).

Инструментальные средства первой категории могут быть использованы только на концептуальном уровне для предварительного анализа или как средство демонстрации заказчику общих предложений по будущему проекту. Задача комплексного анализа системы локальными средствами не может быть решена.

Малые интегрированные средства моделирования, как правило, “исторически выросли” из локальных. Так же, как и последние, они изначально не были ориентированы на комплексный анализ систем. Возможности по интеграции различных моделей в рамках общей модели появились в процессе совершенствования и развития этих программных средств.

Типичный представитель малых интегрированных средств моделирования — комплект программных продуктов Platinum Technology (CA/Platinum/Logic Works), основанный на популярных пакетах BPwin и Erwin.

Малые интегрированные системы, так же как и локальные, практически не позволяют выполнить комплексный анализ систем, который в большей или меньшей степени необходим для создания малых, средних и крупных ИС управления предприятием. С их помощью можно разрабатывать локальные или небольшие подсистемы, предназначенные для автоматизации отдельных бизнес-цепочек, т. е. когда нет необходимости в комплексном анализе предприятия. Типичная сфера использования малых интегрированных средств — решение задач так называемой “кусочной” автоматизации предприятия.

Средние интегрированные средства моделирования. Эта категория представлена программными продуктами, при создании которых изначально были заложены требования комплексного использования различных методов и типов моделей. Продукты средней категории имеют единую среду для разработки всех поддерживаемых типов моделей, что позволяет применять одни и те же объекты в разных моделях. К средним интегрированным средствам можно отнести такие известные продукты, как Rational Rose (Rational Software), Paradigm Plus (CA/Platinum), Designer/2000 (Oracle).

Средства моделирования среднего класса предназначены для выполнения комплексного анализа систем. Они могут быть успешно применены при создании малых и средних ИС управления предприятием. Слабая сторона — недостаточные возможности для моделирования и анализа на верхнем уровне (анализ требований).

Крупные интегрированные средства моделирования. К этой категории относится инструментальное средство, специально предназначенное для проектирования крупных ИС управления предприятием. Это — семейство ARIS (ARIS Toolset, ARIS Easy Design) компании IDS Sheer AG. Программные продукты ARIS используются на всех этапах цикла работ по созданию и развитию бизнеса — от разработки стратегии предприятия до реорганизации основополагающих бизнес-процессов, от управления стоимостью процессов до внедрения информационных систем и последующей оптимизации деятельности предприятия. Важным элементом для данной категории инструментальных средств является возможность использования динамического имитационного моделирования для проверки реального эффекта от планируемой реорганизации. С помощью имитационного моделирования можно осуществить сравнительный анализ различных сценариев перемен, которые станут базисом для принятия решения.

Основываясь на полученных ключевых показателях выполнения бизнес-процессов перед вложением крупных сумм в их изменение необходимо оценить разные альтернативы и выбрать наиболее приемлемые. В табл. 1 представлена характеристика наиболее распространенных CASE-инструментов моделирования бизнес-процессов с указанием используемых методологий.

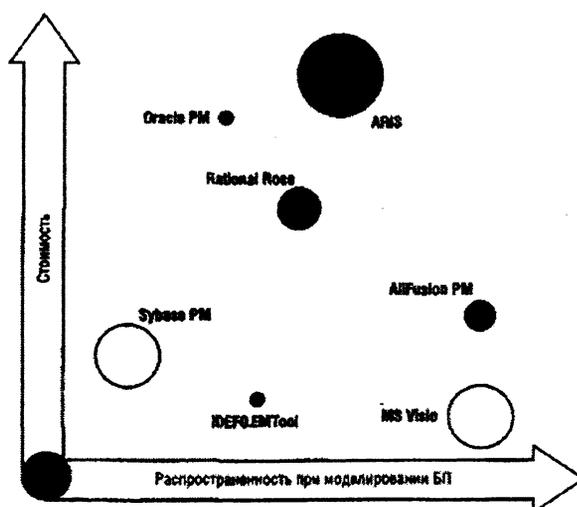
Таблица 1. Сравнительный функциональный анализ CASE-инструментов

|    | Функции, свойства  | ARIS                      | ERwin/BPwin              | Rational Rose |
|----|--|---------------------------|--------------------------|---------------|
| 1  | 2  | 3                         | 4                        | 5             |
| 1  | Моделирование организационных функций и процессов  | +                         | +                        | +             |
| 2  | Разработка технического задания  | +                         | +/-                      | +/-           |
| 3  | Функционально-стоимостной анализ   | +                         | +                        | +/-           |
| 4  | Оптимизация бизнес процессов   | +                         | -                        | -             |
| 5  | Имитационное моделирование, событийно-управляемое моделирование                          | +                         | +/-                      | -             |
| 6  | Генерация кода приложения  | -                         | +                        | +/-           |
| 7  | Оформление проектной документации; генерация технологических инструкций для рабочих мест | +                         | +/-                      | +             |
| 8  | Хранение моделей деятельности предприятий  | +                         | +/-                      | +/-           |
| 9  | Создание концептуальных и физических моделей структуры базы данных                       | +/-                       | +                        | +             |
| 10 | Генерация программного кода, SQL-сценариев для создания структуры базы данных.           | -                         | +                        | +/-           |
| 11 | Стандартное представление основных бизнес процессов (более 100 типов)                    | +                         | -                        | -             |
| 12 | Ведение библиотеки типовых бизнес моделей  | +                         | +/-                      | +/-           |
| 13 | Групповая работа над проектом  | +                         | +                        | +             |
| 14 | Выдача встроенных отчетов по стандарту ISO9000   | +                         | -                        | -             |
|    | Ценовые различия   | \$31 740<br>(+ \$ 14 610) | \$23 685<br>(+ \$ 4 245) | \$40 520      |

«+» - да

«+/-» - частичная реализация, требующая доработки иными инструментальными средствами

«-» - нет



Риснок. 1 - Сравнительный анализ CASE-систем

Сравнительный анализ систем показан на рис.1, где изображен разброс систем по параметрам: распространенность при моделировании бизнес-процессов и стоимость. Размер

кружка примерно показывает количество видов моделей поддерживаемых системой, цвет— жесткость следования заложенным в систему стандартам.

Говорить о преимуществе той или иной системы бессмысленно, пока не определены тип и рамки проекта, основные задачи, которые данный проект должен решить.

Описание бизнес-процессов проводится с целью их дальнейшего анализа и реорганизации. Целью реорганизации может быть внедрение информационной системы, сокращение затрат на выпуск продукции, повышение качества обслуживания клиентов, создание должностных и рабочих инструкций при внедрении стандартов ISO-9000 и т.д. Для каждой такой задачи существуют определенные параметры, определяющие набор критических знаний по бизнес-процессу. От задачи к задаче требования к описанию бизнес-процессов могут меняться. В общем случае, модель бизнес-процесса должна давать ответы на следующие вопросы:

- какие процедуры (функции, работы) необходимо выполнить для получения заданного конечного результата;
- в какой последовательности выполняются эти процедуры;
- какие механизмы контроля и управления существуют в рамках рассматриваемого бизнес-процесса;
- кто выполняет процедуры процесса;
- какие входящие документы/информацию использует каждая процедура процесса;
- какие исходящие документы/информацию генерирует процедура процесса;
- какие ресурсы необходимы для выполнения каждой процедуры процесса;
- какая документация/условия регламентирует выполнение процедуры;
- какие параметры характеризуют выполнение процедур и процесса в целом.

Описание бизнес-процесса формируется при помощи инструментальной среды, позволяющей отразить все указанные выше аспекты. Только в этом случае модель бизнес-процесса окажется полезной для предприятия, т.к. ее можно будет подвергнуть анализу и реорганизации.

Моделирование работы информационной системы особенно важно на первых этапах её создания. Так как исправление допущенных на этом этапе ошибок обходится наиболее дорого, то и польза на этапе анализа задачи и разработки логической модели её решения значительна.

CASE-средства позволяют получить описание работы создаваемой системы раньше, чем её построили. Потом с их помощью можно анализировать работу системы и оптимизировать подготавливаемые решения. Для этого специально предусмотрен инструментарий функционально-стоимостного моделирования, имитационного моделирования работы системы, а также специальные средства поддержки экспертных оценок.

Результатом проведения комплексного анализа работы предприятия и внедрения информационных систем являются надежные решения, точные калькуляции, быстрое планирование, надежность и качество, низкие затраты процессов, прозрачный потенциал, высокая степень загрузки. Время выполнения заказов сокращается, ресурсы используются более эффективно, совершенствуются условия труда, и, наконец, оптимизация бизнес-процессов возможна без помощи внешних консультантов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев, Б.П., Яковлев, С.А. Интеграция распределенных баз данных. — СПб.: Издательство «Лань», 2001.
2. Вендров, А. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. — М.: Финансы и статистика, 2000.
3. Зиндер, Е. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг. Часть 2. Бизнес-реинжиниринг//Системы управления базами данных. — №1. — 1996.
4. Репин, В.В. Сравнительный анализ нотаций – <http://www.interface.ru>.
5. Рубцов, С. Сравнительный анализ и выбор средств инструментальной поддержки организационного проектирования и реинжиниринга бизнес процессов - <http://www.interface.ru>.