

УДК 681.3

*Н. А. АДАМОВ, С. Н. БОРАНБАЕВ, М. Б. ГАББАСОВ*

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

*(Представлена академиком НАН РК М. О. Отелбаевым)*

Разработана технология, предназначенная для моделирования и мониторинга состояния сложных систем (технических, технологических, экономических, социальных и других).

Информационная система – это организационно-упорядоченная взаимосвязанная совокупность средств, и методов информационных технологий, а также используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Такое понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации ЭВМ и средств связи, реализующих информационные процессы и выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области [1].

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д. Главное внимание уделяется разработке и исследованию модели информационных систем с позиций использования их возможностей для повышения эффективности труда [2].

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить в виде схемы (рис. 1) состоящей из блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь - это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационная система определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управ-

ляется на основе общих принципов построения систем;

- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

В настоящее время, при стремительном развитии информационных технологий не наблюдается автоматической реализации новых возможностей развития в массовом масштабе. Оказалось, что причиной такого дисбаланса является неспособность социальной системы эффективно использовать достижения современной научно-технической революции. В первую очередь, это происходит из-за явно недостаточного уровня квалификации ИТ-пользователей, которые не в полной мере используют потенциал продуктов ИТ-индустрии. К сожалению, уровень пользователей ограничивается в первую очередь самими программными инструментами.

Эффективное использование ИТ-продукции требует сегодня от пользователей не столько компьютерной грамотности, сколько глубокого понимания своих информационных потребностей. Если прежде к способам достижения тактических, краткосрочных преимуществ относили повышение производительности, экономии финансов, подготовки более обоснованных решений, то в современном бизнесе информационные технологии способствуют реакции менеджмента на динамику рынка, создают, поддерживают и углубляют конкурентное преимущество.

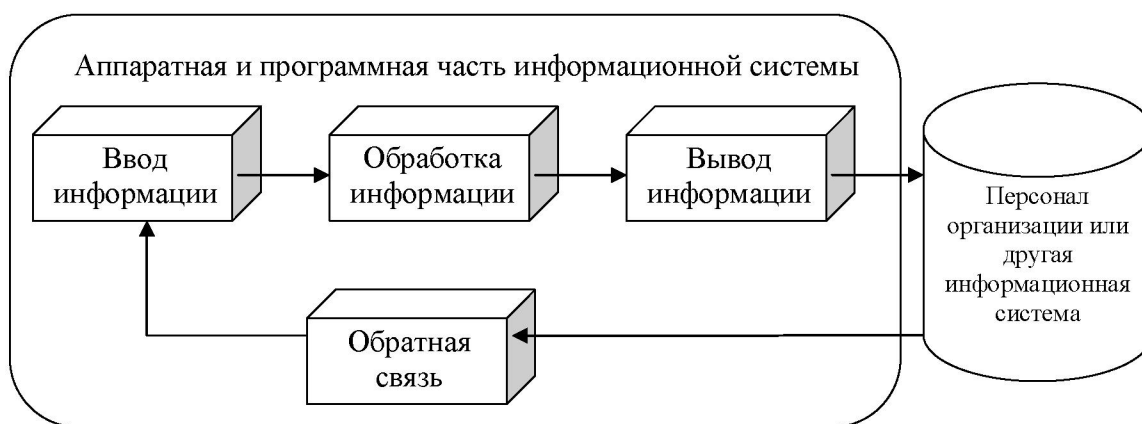


Рис. 1. Процессы в информационной системе

В ответ на подобные требования современного этапа информатизации общества появился инструмент для преобразования информации в развитие бизнеса (ТОФИ–технология). ТОФИ–технология предназначена для моделирования и мониторинга состояния любых сложных систем, как экономических и социальных, так и технических, технологических и формализованных.

По сути, ТОФИ–технология является технологией формализации знаний и представляет собой совокупность понятий–сущностей для создания тезауруса и классификации знаний IT–пользователя. При создании тезауруса пользователь технологии определяет систему понятий, которой он оперирует в своей мыслительной и практической деятельности, что в значительной степени определяется его образом жизни. Таким образом, создавая тезаурус, пользователь определяет свои знания о внешнем мире. Затем пользователь организует свои знания, распределяя предметы, объекты и понятия по группам (классам) по обнаруженным свойствам при помощи инструментария ТОФИ. ТОФИ–технология использует классификацию как фактор порядка в любых отношениях.

Наименование ТОФИ образовано по первым буквам основных сущностей: Типы объектов, Отношения между типами, Факторы, Измерители. Описание состояния любой сложной системы в ТОФИ представляет собой описание свойств объектов и отношений между ними. При этом под объектом понимается любая субстанция или сущность предметной области, а под свойством объекта – характеристика объекта, фиксирование которой определяет его состояние.

Объекты имеют четыре группы свойств: факторы (качественные свойства объектов и их отношений), измерители (количественные свойства объектов и их отношений), статьи затрат (финансовые свойства объектов и их отношений) и прочие свойства (изображение, содержание в виде текста и т.п.).

Главная особенность технологии ТОФИ заключается в том, что первичными являются свойства, а объекты определяются как совокупность свойств. Поведение объекта определяется его возможностью изменять свои свойства и свойства других объектов. Эта особенность определяет процесс моделирования состояния сложной системы по технологии ТОФИ следующим образом:

- на первом этапе моделировании определяются все свойства как абстрактные понятия;
- на втором этапе с помощью этих свойств создаются конструкции, описывающие взаимоотношения между группами объектов
- на третьем производится объявление самих объектов и отношений между ними.

Описание изучаемой системы (модель) в ТОФИ представляется в виде совокупности объектов, которые определенным образом взаимодействуют между собой и изменяют свои состояния.

Объекты предметной области обычно существуют в некотором временном интервале, с течением времени одни объекты или свойства «умирают», другие – «рождаются». Поэтому, модели реальной предметной области являются динамическими, то есть зависящими от времени. Для составления динамических моделей в ТОФИ–технологии используются понятие периода.



Рис. 2. Пирамида уровней управления, отражающая возрастание власти, ответственности, сложности и динамику принятия решений

На рис. 2 отображены три уровня управления, которые соотнесены с такими факторами, как степень возрастания власти, ответственности, сложности решаемых задач, а также динамика принятия решений по реализации задач.

Технология ТОФИ реализована в виде программного продукта, независимого от предметной области и позволяющего моделировать состояние сложных систем встроенными в нее средствами для произвольной предметной области.

Полезность разработки такой технологии описания состояния сложных систем, становится еще более очевидной, если иметь в виду, что дальнейший анализ описанного состояния проводится с использованием современных компьютеров и вся необходимая информация о состоянии системы должна храниться в базах и банках данных. Инструмент моделирования ТОФИ представляет клиент-серверное приложение на основе СУБД MS SQL Server 2000. В ней реализованы почти все возможности технологии ТОФИ по созданию модели и мониторингу состояния сложных систем [3].

Отличительной особенностью технологии моделирования ТОФИ является то, что она является инструментом для специалистов, работающих в рассматриваемой предметной области,

т.е. изучение предметной области обычно проводится по схеме «модель – информация – анализ».

ТОФИ обеспечивает эффективность использования компьютерной техники при коллективных разработках, при информационной поддержке различных задач управления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные системы в экономике // Под ред. В. В. Дика. М.: Финансы и статистика, 1996.
2. Боранбаев С.Н. Теория информационных систем. Астана: Елорда, 2006. 212 с.
3. Габбасов М.Б., Куанов Т.Д., Мейрамбекова Л.Б., Санабаев К.У. Основные функциональные возможности инструментальной среды моделирования ТОФИ-Toolset // Матлы 1-ой Междун. научно-практич. конференции «Информатизация общества». Астана, 2004.

#### Резюме

Мақала күрделі жүйелердің (техникалық, технологиялық, экономикалық, әлеуметтік және басқалардың) модельдерін құру және оларға мониторинг істейтін технология жасауға арналған.

#### Summary

Article is devoted to development of the technology intended for modeling and monitoring of a condition of complex systems (technical, technological, economic, social and others).

Евразийский национальный

университет им. Л.Н. Гумилева

Поступила 16.01.08г.