

Дрождин В.В. Эволюционный принцип построения автоматизированных информационных систем // Тезисы докладов Второй международной молодежной школы-семинара БИКАМП-99, С-Пб, 24-28 мая 1999 г. - С-Петербург: ун-т аэрокосмич. Приборостроения, 1999, - С.129-131.

УДК 681.3

Дрождин В.В.

## **ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

г. Пенза

Традиционный способ построения баз данных (БД), систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС) базируется на проектировании и создании хорошей системы способной решать поставленную задачу с требуемым уровнем качества. Гибкость системы обеспечивается реорганизацией БД, заменой СУБД на более новую версию и изменением программного обеспечения АИС. Такой подход вполне приемлем для решения отдельных несложных информационных задач, требующих создания небольших АИС. Однако это положение принципиально меняется, например, при комплексной автоматизации информационных процессов предприятий, требующих создания больших корпоративных АИС и БД.

Использование CASE средств проектирования, стандартизации интерфейса между подсистемами, многоплатформенной реализации, вычислительных средств большой мощности и сетей ЭВМ, а также поэтапной разработки и внедрения систем позволяют создавать более сложные АИС, но не позволяют принципиально решить проблемы создания и функционирования больших АИС и БД.

Более полное решение проблем создания больших АИС возможно на основе эволюционного принципа, предполагающего длительное существование и постепенное развитие системы в процессе функционирования. При этом первоначально созданная АИС может быть достаточно простой, но она должна качественно отличаться от традиционных систем. Развивающаяся АИС должна быть принципиально ориентирована на свое постоянное изменение без потери качества функционирования (качества обслуживания пользователей), а при функционировании в постоянных условиях должна обеспечивать повышение качества функционирования. Единственным методом, обеспечивающим такое поведение АИС, является адаптация.

Адаптация заключается в приспособлении системы к изменениям внешней среды и внутренней организации на основе механизмов обучения и самообучения, т.е. путем сбора информации, выявления новых зависимостей (моделирования) и использования их в дальнейшем функционировании. Наличие самообучения имеет два последствия. Первое заключается в том, что человек (администратор системы), выступающий в качестве внешней контролирующей и управляющей системы, не может управлять АИС в реальном времени, так как ЭВМ способна быстро порождать и использовать большое количество зависимостей. С другой стороны, именно самообучение делает систему существенно независимой от внешней среды и обеспечивает необратимый процесс ее существования или эволюцию.

Высшей формой адаптации АИС является самоорганизация, позволяющая закреплять в структуре системы наиболее ценные и часто используемые зависимости.

Построение АИС на основе эволюционного принципа имеет и ряд недостатков:

- АИС должна самостоятельно разрабатывать некоторую метасистему, основанную на принципах целесообразности, в которой АИС будет интерпретировать все свои действия;

- АИС должна взаимодействовать с пользователями на семантическом уровне;

- нетрадиционная реализация системы, гибко сочетающая декларативное и процедурное программирование (правда, частично оно уже реализовано при разработке АИС на базе современных мощных СУБД).

Реализация развивающейся АИС представляется совокупностью трех подсистем:

- рабочей подсистемы, реализующей функции взаимодействия с внешней средой, удовлетворения информационных потребностей пользователей и ведения базы данных и знаний АИС;

- управляющей подсистемы, обеспечивающей нормальное функционирование АИС;

- когнитивной подсистемы, обеспечивающей адаптацию, самоорганизацию и развитие АИС.

Наличие трех подсистем в структуре развивающейся АИС хорошо укладывается в модель кибернетической системы с двумя контурами управления. При этом в качестве объекта управления будет выступать рабочая подсистема, в качестве управляющего элемента первого контура управления, обеспечивающего стабилизацию системы, - управляющая подсистема, а в качестве управляющего элемента второго контура, обеспечивающего развитие системы, - когнитивная подсистема.

Существующая в настоящее время концепция активных баз данных не полностью удовлетворяет рассмотренному эволюционному принципу построения АИС.