

1. Практические аспекты реализации многоуровневой системы образования в техническом университете: организация и технологии обучения / Ю.В. Попов [и др.]. – М., 1999. – 52 с. – Р. 3.1: Самостоятельная работа студентов. – С. 15 – 24. – (Новые ИТ в образовании: Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования / НИИВО; Вып. 9).

2. Башмаков, А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003 – 616 с.

УДК 378.1

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ
ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ
КРЕАТИВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

И.Б. Бураченко

УО «Полоцкий государственный университет», Новополоцк

В настоящее время в теории и практике высшего образования уделяется много внимания развитию творческих способностей (креативности) и активизации познавательной деятельности (сформированности интеллектуальных навыков) у студентов. К сожалению, в структуре профессиональной подготовки доля учебного времени на творчество по-прежнему ничтожно мала, например, в ВУЗе она составляет не более 5 % (В.И. Андреев). Таким образом, ключевой становится задача в жестких временных рамках учебного времени сформировать у студентов потребности и навыки к самообразованию и саморазвитию (познавательной самостоятельности), стремление к творчеству.

Рассмотрим использование студентами креативных методов на примере выполнения курсового проектирования по курсу «Системы управления базами данных» (СУБД). Современный инженер-программист решает задачу проектирования базы данных эвристическими методами в непосредственном взаимодействии с ЭВМ в рамках широко применяемых диалоговых систем. В диалоге с ПЭВМ осуществляется принцип комбинаторики. С помощью ПЭВМ эффективно проводится выбор решения из

множества вариантов, который с большой вероятностью близок к оптимальному.

Как в процессе проектирования базы данных, так и в любом другом творческом процессе, можно выделить три вида последовательности производимых операций [1]:

1. *Логическая последовательность операций* – это математически однозначно определенные операции, которые можно корректно описать до уровня элементарных операций, т.е. составить алгоритм обработки информации и описанную последовательность операций выполнить с помощью средств вычислительной техники.

2. *Эвристическая последовательность операций* основана на способности инженера-программиста выбирать и принимать решения в тех ситуациях, когда тот или иной процесс нельзя полностью, четко и замкнуто описать логически, а можно описать только с помощью множества нечетких рекомендаций и эвристических правил. В этом случае человека нельзя заменить техническими вспомогательными средствами.

3. *Интуитивная последовательность операций* содержит комплекс неразделимых операций, для выполнения которых нельзя использовать ни логику, ни эвристические правила. Здесь решающими становятся такие качества инженера-программиста, как стиль мышления, ассоциации, фантазия, воображение, а также внешняя обстановка (окружающая среда, социальная и идеологическая обстановка и т.д.). Очевидно, что интуиция не может быть предметом методического исследования.

Система эвристических методов, содержащая множество правил, рекомендаций и программ, позволяет принять решение в процессе проектирования базы данных. Процесс принятия решения состоит из следующих основных шести этапов: 1) выявление проблемы; 2) постановка задачи; 3) поиск решения; 4) принятие решения; 5) выполнение решения; 6) оценка полученного результата.

Структура процесса принятия решения представлена на рис.

Применительно к проектированию баз данных перечисленные выше этапы имеют следующий смысл:

1. *Выявление проблемы* – определение потребности в разработке новой базы данных. Предполагается, что необходимость создания новой базы данных доказана, поэтому в курсовом проектировании этот этап обычно опускается. Однако, возникают ситуации когда, изучая предметную область будущей информационной системы, студенты глубже выявляют проблемы предметной области. (~10 % студентов на этом этапе вно-

сят свои коррективы в проблемную область). На основании этих корректив преподаватель может изменять задание, но это делается, как правило, уже для следующих групп студентов.

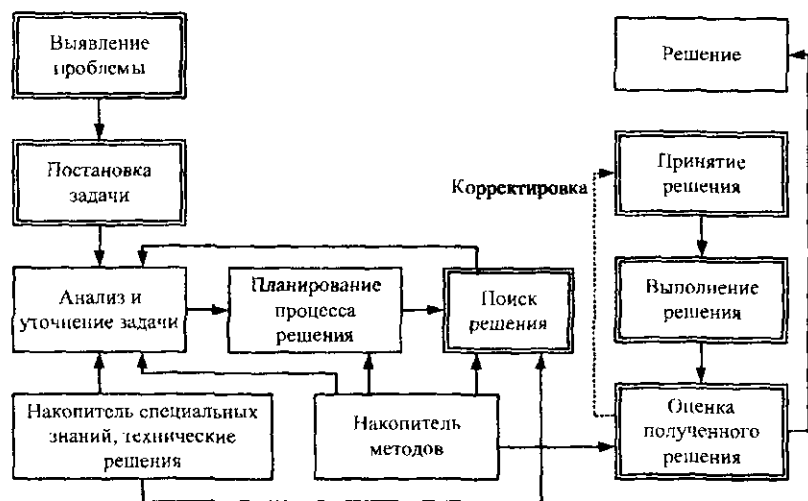


Рис. Структура процессов решения творческих задач

2. *Постановка задачи* – формирование основных требований к базе данных. На этом этапе разрабатывается расширенное техническое задание, которое представляет собой документ, устанавливающий основание и основное назначение программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения; технико-экономические и специальные требования к программе или программному изделию; требования к программной документации; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки (стадия проектирования – ТЗ и техническое предложение). (Этот этап наиболее ответственен, т.к. качество выполнения последующих этапов тесно зависит от разработанного технического задания.) Обычно на данный этап уходит ~20 %, отведенного на курсовое проектирование, времени.

3. *Поиск решения* – построение концептуальных схем, ER-диаграмм, подбор вариантов, удовлетворяющих сформулированным на 2-м этапе требованиям, или разработка нового варианта, выбор СУБД и языка программирования для реализации (стадия проектирования – эскизный

проект). Поиск решения трудоемкий, однако и наиболее творческий этап курсового проектирования. На этом этапе ведется совместная работа студента и преподавателя. Исследования показывают, чем больше у студента вариантов решений, тем выше его интеллект и уровень креативности, прямая зависимость.

4. *Принятие решения* – выбор предпочтительного варианта из выбранных по критерию качества, который оговаривается в постановке задачи (стадия проектирования – технический проект).

5. *Выполнение решения* – реализация базы данных при использовании возможностей выбранной на предыдущем этапе проектирования (стадия проектирования – рабочий проект).

6. *Оценка полученного результата (тестирование)* – сравнение показателей и параметров разработанного программного продукта с техническим заданием.

Кроме того, по результатам наблюдений вытекает следующее: как правило, у студентов с высокой степенью креативности время на решение интеллектуальных задач затрачивается больше. Однако более высокий уровень развития творческих способностей дает в качестве результата большее количество вариантов неординарных решений, что играет не маловажную роль в становлении будущего специалиста. Таким образом, развитие творческих способностей у студентов повышает качественный уровень подготовки и становления будущих инженеров-программистов.

Литература

1. Мюллер, И. Эвристические методы в инженерных разработках / И. Мюллер – М.: Радио и связь, 1984. – 144 с.
2. Дружинин, В. Диагностика общих познавательных способностей / В. Дружинин // Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы. – М., 1997.