

Рис. 10.  $t = 125$

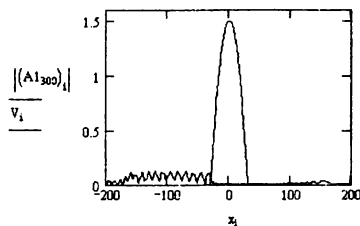


Рис. 11.  $t = 150$

#### Литература

1. Полупроводниковые приборы. / Под ред. А. В. Голомедова. М.: Радио и связь, 1988.
2. Виноградов Д. В., Поршнев С. В. Методика использования персонального компьютера в преподавании квантовой механики // Теоретические и прикладные проблемы информационных технологий. Сб. науч. тр. Улан-Удэ, 2001. С. 245–251.
3. Виноградов Д. В., Фискинд Е. Э. Изучение туннельного эффекта в р-п переходе // Учебная физика. 2001. № 3.
4. Голубева О. Н. Концепция фундаментального естественнонаучного курса в новой парадигме образования // Высшее образование в России. 1994. № 4. С. 23–27.
5. Зи С. Физика полупроводниковых приборов. М.: Мир, 1984.
6. Соколов А. А., Лоскутов Ю. М., Тернов И. М. Квантовая механика. М.: Наука, 1965.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ РЕЛЯЦИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ

*А. Г. Гейн, А. Б. Ливчак*

Уральский государственный университет им. А. М. Горького

В последнее десятилетие в информационной деятельности человека стали активно применяться технологии, основанные на достижениях теории искусственного интеллекта. В этих условиях вполне правомерно ставить вопрос о необходимости изучения данных технологий в курсе информатики общеобразовательной школы. Уже в одном из первых школьных учебников информатики (см. [1], с. 49–53) содержится краткий рассказ о том, что такое база знаний и как в простейших случаях ее можно реализовать средствами языка Пролог. Более обстоятельное изложение задач искусственного интеллекта приведено в [2], где Пролог выступает основным средством компьютерной обработки информации, с которым знакомятся учащиеся, изучающие информатику по этому учебнику. Как показывает анализ учебников информатики, предлагаемых для общеобразовательной школы в последнее время, в них материал, затрагивающий проблематику искусственного интеллекта, преимущественно относится к экспертным системам (см. [3; 4]). При этом практика

создания экспертной системы, в том числе ее ядра – базы знаний, и в этих учебниках опирается на изучение языка программирования Пролог. Одним из мощных средств этого языка является реализация в нем операции унификации. Однако как показывает рассмотрение многих реально используемых экспертных систем (например, диагностических), эта операция фактически не используется. Не используется она и в тех примерах экспертных систем и баз знаний, которые фигурируют в названных учебниках.

Основная особенность баз знаний и экспертных систем – наличие того или иного механизма вывода – прекрасно демонстрируется и без использования достаточно сложной для понимания операции унификации. В этом случае оказывается, что создание экспертной системы вполне доступно средствами СУБД Access без специального изучения языков логического программирования. Дополнительные методические преимущества такого подхода состоят в том, что, во-первых, учащиеся обычно осваивают указанную СУБД в рамках изучения информационных технологий, так что они во многом подготовлены к предстоящей работе технологически. Во-вторых, использование СУБД Access делает процесс создания экспертной системы и ее работу визуальной, что трудно достижимо при использовании Пролога и других подобных языков. Пример построения небольшой экспертной системы на основе СУБД Access описан нами в [5].

При данном подходе в центре внимания оказывается реляционная модель, что, на наш взгляд, дает не только методические преимущества, но и играет важную методологическую роль. Как известно, характерной чертой современных исследований является использование системного подхода, сформулированного в середине XX в. Л. фон Берталанфи. Основное внимание при таком подходе уделяется именно совокупности отношений, связывающих элементы системы и обеспечивающих ее целостность и эмерджентность. Кроме того, важным частным случаем отношения является понятие функции, составляющее без преувеличения основу большинства математических моделей, используемых в самых разных научных областях. Тем самым реляционная точка зрения оказывается весьма перспективной с точки зрения организации межпредметных связей информатики.

Отметим, что на конечном множестве отношения естественно изображаются ориентированными графами и представляются таблицами. Тем самым оказываются связанными методы моделирования, основанные на применении графов и табличной формы представления информации, широко применяемой в базах данных. Такое рассмотрение указанных вопросов с единых позиций теории отношений проведено в [6]; в нынешних же учебниках информатики эти подходы рассматриваются, как правило, изолировано друг от друга, даже в том случае, если речь идет о моделировании механизма вывода в базах знаний (см. [7]).

В докладе более подробно рассматриваются возможности реализации экспертных систем и других систем искусственного интеллекта (фреймы, се-

мантические сети, продукции и т. п.) реляционными средствами, а также обсудить в целом место реляционного подхода в курсе школьной информатики.

#### Литература

1. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учебн. пособие для 10–11 кл. сред. шк. / В. А. Каймин, А. Г. Щеголев, Е. А. Ерохина, Д. П. Федюшин. М.: Просвещение, 1989.
2. Бешенков С. А., Гейн А. Г., Григорьев С. Г. Информатика и информационные технологии. Свердловск: УрГПУ, 1995.
3. Информатика. Базовый курс для 7–9 кл. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.
4. Агеев В. Н., Шафрин Ю. А. Информатика 10–11. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
5. Ливчак А. Б., Гейн А. Г. Создание экспертной системы средствами Access // Информатика. 2002. № 17.
6. Ливчак А. Б., Гейн А. Г. «Кухня» СУБД Access // Информатика. 2000. № 27.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Том 1. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999.

## СТАНОВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В ВУЗЕ

*Е. В. Данильчук*

Волгоградский государственный педагогический университет

В условиях перехода от постиндустриального к информационному обществу нарастающие процессы компьютеризации и информатизации общества не могут не затрагивать образование. В этих условиях становится приоритетным уточнение целей, содержания образования. При этом изменяется и процессуальная часть образования: виды деятельности ученика, специфика учебной деятельности, позиция учителя в учебном процессе, его роль и функции. Особенности преподавательской деятельности в условиях информатизации образования требуют качественно новой модели подготовки педагога, в которой будут определены его функции при использовании компьютера как инструментальной основы педагогической деятельности в условиях информатизации образования.

Анализ педагогических исследований в области подготовки учителя к профессиональной деятельности в условиях информатизации образования (А. А. Атаян, Ю. С. Брановский, Т. Г. Везилов, Э. И. Кузнецов, Н. В. Макарова, А. В. Петров, И. В. Роберт), изучение нормативных документов, знакомство с опытом учителей общеобразовательных школ, наблюдения за работой коллег и собственная многолетняя практика преподавания информатики в высшей школе позволяют выделить некоторые проблемы подготовки будущих педагогов в области информационных технологий:

– отсутствует преемственность между подготовкой по информационным технологиям в общеобразовательной и высшей профессиональной школе;