

## ЭКСПЕРТНО-ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ЮРИСТОВ

*Работа представлена кафедрой прикладной математики Алтайского государственного технического университета им. И. И. Ползунова Научный руководитель - кандидат экономических наук, доцент А. В. Астахова*

В статье проанализированы основные направления развития экспертно-обучающих систем. Определены возможности использования юридических экспертных систем, имитирующих процесс расследования преступлений, в области обучения. Рассмотрены методические основы формализации процесса расследования преступлений. Разработана юридическая экспертно-обучающая система поддержки расследования отдельных видов преступлений.

The basic directions of development of expert training systems are analysed in the article. The possible use of juridical expert systems, simulating the process of crime investigation, is determined in the field of training. The author considers the methodical basis of formalisation of the crime investigation process and develops the juridical expert system supporting investigation of certain crimes.

Одним из актуальных направлений реформирования современной системы образования является компьютерное моделирование профессиональной деятельности, основанное на использовании в процессе обучения методов и средств, созданных в рамках исследований по экспертным системам **PQ**, которые в процессе передачи знаний специалиста при решении проблемной ситуации «диагностируют и отлаживают поведение студента»<sup>1</sup>.

Разработкой крупных экспертно-обучающих систем (ЭОС) занимается ряд частных зарубежных компаний, специализирующихся на инженерии знаний (Carnegie Group Inc, Software Architecture and Engineering Inc, Teknowledge). Экспертный уровень функционирования разработанных ими систем достигнут при решении задач обучения в области медицины (GUIDON, ATTENDING), электроники (SOPHE), машиностроения (STEAMER) и т. д.

Однако не всякую ЭС можно рассматривать в качестве программы, которая управляет учебной деятельностью. Было предпринято довольно много попыток использовать ЭС для обучения, но большинство таких систем относятся не к обучающим, а к «решающим»<sup>2</sup>, что позиционирует работу с ними как профессиональную, но не как учебную, и изменения в субъекте в данном случае являются побочным продуктом работы с такими системами.

В частности, в области юриспруденции обучающие системы представлены классом ЭС промышленных образцов, приспособ-

ленных к нуждам обучения. Существует относительно немного систем, предназначенных для этой области, тем не менее потенциальные возможности их применения огромны: JUDITH предлагает рассмотреть различные варианты подходов к разрешению дела; AUDITOR оценивает возможности клиента погасить задолженность; LDS регулирует проблемы исков о возмещении убытков и компенсациях за ущерб, связанный с выпуском дефектной продукции; УЩЕРБ - юридический анализ (на основе российского трудового законодательства) ситуации привлечения рабочих и служащих к материальной ответственности и т. д.

Современные условия определяют еще одну перспективную область применения юридических ЭОС. Возросшая нагрузка на работников правоохранительных органов диктует необходимость повышения эффективности и улучшения качества процесса расследования преступлений, и методика компьютерного обучения праву на основе юридических ЭОС, имитирующих процесс расследования преступлений, обеспечивает студенту уникальную практику по расследованию преступлений.

Разработка юридической ЭОС поддержки расследования отдельных видов преступлений требует в первую очередь применения методов формализации знаний экспертов. Мнение криминалистов по исследованию этого вопроса позволяет рассматривать процесс расследования в свете двух аспектов. Первое - «формализация находит свое выражение в строго опреде-

## ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

ленных законом процессуальных формах собирания и исследования информации»<sup>3</sup> (основана на уголовно-процессуальном законодательстве). Второе - формализация содержательной стороны процесса расследования, которая определяет «криминалистический алгоритм»<sup>4</sup> работы следователя по установлению истины. Заметим, что адаптация алгоритма к условиям расследования конкретного преступления осуществляется посредством определения его наиболее «общих задач»<sup>5</sup>.

Таким образом, знания ЭОС о процессе расследования можно разделить на два типа. Стандартные объекты, которые могут быть использованы более чем в одном приложении, и знания о конкретном расследуемом преступлении: список мероприятий, действий и решений, предпринимаемых следователем в процессе расследования; регламентированные законом правила производства мероприятий, действий и решений; информация для итоговой оценки действий пользователя с точки зрения типичных нарушений регламентированного порядка производства; список объектов - носителей следов преступления, объектов осмотра, лиц по делу, информация о результатах проведенных в рамках расследования мероприятий.

Для реализации режима обучения, кроме модели процесса расследования отдельных видов преступлений (модель изучаемого объекта), необходимо учитывать модели, которые воспринимают и анализируют действия студента: модель актуального состояния студента (содержит информацию о знаниях студента - оценка знаний с помощью одиночного действия, серии действий, оценка стратегии решения задачи)

и модель обучающего (необходима для реализации обратной связи путем выдачи пользователю сообщений различного уровня детализации).

Сценарий работы студента с ЭОС предполагает несколько итераций. На первом этапе обучающиеся с помощью интерпретатора правил на примере разработанной с участием экспертов базы знаний должны построить цепочку логического вывода. В ходе виртуального расследования происшествия предполагается, что студент должен выполнить следующую последовательность действий: 1) ознакомиться с описанием исходной ситуации; 2) выдвинуть и проверить общую версию произошедшего; 3) выявить основания к возбуждению уголовного дела и обстоятельства, подлежащие установлению и доказыванию в ходе расследования; 4) провести предварительное следствие путем моделирования определенных мероприятий, действий и решений; 5) направить в суд уголовное дело с обвинительным заключением.

Экранные формы на рис. 1 демонстрируют одно из возможных действий студента в процессе расследования преступления - осмотр места происшествия.

Следует заметить, что итоговая цепочка доказательств может быть не единственной - имитационная модель, ориентируясь на личностные качества обучаемого, предоставляет ему возможность самостоятельно выбирать стратегию расследования преступления, в то время как подробная детализация и продуманность отдельных шагов обеспечивает полный контроль корректности действий.

На втором этапе работы обучающийся, выступая в роли эксперта и инженера по

Информационно-образовательный ресурс

р^Тначатьрасд!^

Список действий и решений

**СЛЕДСТВЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ**  
Оперативно-розыскные мероприятия  
Процессуальные решения  
Иные процессуальные действия  
Проверка по А  
криминалистический учет  
ОСМОТР МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ И ТРУПА  
[Осмотр с ядов и предметов. Допросы свидетелем и подозреваемых. [Очные ставки Овмси в жиямшам и яичи

Иванов

Осмотр входной двери квартиры N11 С внешней стороны  
 дверь отделала тканью черного цвета Повреждений с внешней н с  
 внутренней стороны нет Дверь закрывается на накладной ЗАМОК На замке  
 никаких повреждений не обнаружено Замок изъят

"3

Продолжить

Рис. 1. Вид экрана компьютера при выборе режима работы «Осмотр места происшествия и трупа»

знаниям, должен освоить методику приобретения знаний как полностью автоматизированный процесс передачи и преобразования опыта по решению задачи расследования преступлений из некоторого источника знаний в базу знаний (БЗ) ЭОС. Приступая к процессу проектирования БЗ, студент должен: 1) идентифицировать цель разработки ЭОС как тиражирование знаний эксперта и задачи, выполняемые ЭОС, как имитацию процесса расследования преступления и обучение; 2) на основе анализа работы интерпретатора ЭОС, выполненной на первом этапе, выделить основные концептуальные понятия процесса расследования и определить состав БЗ.

На третьем этапе работы с программой студент выполняет процедуру статического тестирования базы знаний с помощью внешней компоненты ЭОС, реализующей верификацию БЗ на основе метода раскрашенных предикатных сетей Петри, который позволяет определить, например, следующие типы ошибок: недостижимые, пропущенные, дублирующие продукции. Проверка БЗ ЭС на предмет обнаружения этих ошибок может быть проведена либо при анализе уже спроектированной экспертом БЗ, либо при добавлении, удалении, модификации знаний.

Статически корректная БЗ может иметь содержательные ошибки в самих правилах. Универсальным средством обнаружения такого рода ошибок является тестирование, которое проводится с запуском интерпретатора правил в ходе заключительного, четвертого этапа работы.

Эксперимент по анализу и оценке эффективности разработанной ЭОС проводился на кафедре прикладной информатики в юриспруденции Алтайской академии экономики и права в период с 2004 по 2007 г. Общее количество студентов, участвовавших в

эксперименте, - 114. При оценке ЭОС за базу сравнения принимается традиционное безмашинное обучение и обучение с помощью ЭОС. Для объективной оценки выводов были включены занятия с применением ЭОС в дополнительное время с участием преподавателя и самостоятельная работа студента. Цель эксперимента - исследование эффективности учебной деятельности с применением ЭОС при изучении студентами дисциплин «Криминалистика» и «Интеллектуальные информационные системы».

Для проведения эксперимента были сформулированы основные показатели, которые используются для оценки деятельности студентов в разработанной автором среде: время работы; отметки за входной контроль; отметки за итоговый контроль с использованием ЭОС; отметки за итоговое тестирование. Автоматически фиксируется время решения задачи, неразрешенные проблемные ситуации, количество обращений к помощи, состав и характер допущенных ошибок, итоговая оценка и др.

По результатам экспериментов можно сделать вывод, что наиболее результативными оказались занятия с использованием ЭОС при всех формах обучения с упором на самостоятельную индивидуальную работу.

В заключение отметим, что разработанная автором юридическая экспертно-обучающая система поддержки расследования отдельных видов преступлений применяется в учебном процессе в Московском университете МВД России по курсу «Криминалистика» и в Алтайской академии экономики и права по курсам «Криминалистика» специальности «Юриспруденция» и «Интеллектуальные информационные системы» специальности «Прикладная информатика в юриспруденции».

#### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>1</sup> Хейес-Рот Ф., УотерменД., ЛенатД. Построение экспертных систем. М., 1987. С. 26.

<sup>2</sup> Машибиц Е. И. Компьютеризация обучения: проблемы перспективы. М., 1986. С. 46.

**ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ, ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ**

<sup>3</sup> *Лузгин И. М.* Моделирование в расследовании преступлений. М., 1967. С. 23.

<sup>4</sup> *Шаталов А. С.* Понятие криминалистической алгоритмизации и программирования расследования преступлений // Государство и право. 2000 № 8. С. 32.

<sup>5</sup> *Дулов А. В.* Тактические операции при расследовании преступлений. Мн.: Изд-во БГУ, 1978. С. 14.