

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Т.Н. Антошина, кандидат педагогических наук;
А.А. Кабанов, кандидат юридических наук, доцент.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Рассмотрены вопросы создания экспертной системы судебной экспертизы.

Ключевые слова: экспертная система, методология, проектирование, структурный анализ, судебно-экспертное учреждение, технология, системы искусственного интеллекта, моделирование, эксперимент

ISSUES OF STRUCTURAL ANALYSIS METHODOLOGY USE FOR EXPERT SYSTEMS DESIGN AND MODELING ARE EXAMINED

T.N. Antoshina; A.A. Kabanov. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Considers creation of an expert system for forensic examination.

Keywords: expert system, methodology, designing, structural analysis, judicial and expert institution, technology, artificial intelligence systems, modeling, experiment

Компьютерные технологии как наиболее быстро развивающаяся отрасль информационных технологий проникают во все сферы человеческой деятельности. Не является исключением и судебная экспертиза. Государственный стандарт высшего профессионального образования требует изучения компьютерных технологий в экспертной деятельности, в том числе систем искусственного интеллекта. Искусственный интеллект как основа новой информационной технологии имеет уже немалую историю.

Экспертные системы – это направление исследований в области искусственного интеллекта по созданию вычислительных систем, умеющих принимать решения, схожие с решениями экспертов в заданной предметной области [1].

Современные экспертные системы начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х гг., а в 1980-х получили коммерческое подкрепление. Термин «Искусственный интеллект» получил свое официальное наименование с 1969 г., когда в г. Вашингтоне состоялась I Международная конференция по искусственному интеллекту (англ. – computer science). Значительное количество книг об этом направлении искусственного интеллекта (об экспертных системах) появилось в конце 1980–1990-х гг. [2–9]. У одного из авторов данной статьи – А.А. Кабанова – также была публикация в 1991 г.: «Опыт разработки и внедрения прототипа проектируемой экспертной системы» [10].

Значительное внимание теории и практике экспертных систем уделяется и в современной технической литературе [11–14]. Однако в классическом учебнике «Теория судебной экспертизы», подготовленном тремя авторитетными докторами юридических наук [15], в котором основам информатизации и компьютеризации судебно-экспертной деятельности посвящена целая глава (более 40 страниц), экспертные системы упоминаются лишь два раза: на странице 361 упоминается разработка криминалистов Украины по почерковедческой экспертизе «Dia» и на странице 373 приводится мнение о том, что «на передний план выдвинуты проблемы создания не экспертных систем, полностью заменяющих человека, а интерактивных систем гибридного интеллекта...».

Понятие гибридного интеллекта представляет также значительный интерес, однако цели и задачи создания гибридного интеллекта и экспертных систем существенно различаются. Таким образом, в настоящее время в таком важном направлении интеллектуальной

деятельности, как судебная экспертиза, готовые и эффективно функционирующие экспертные системы неизвестны.

Отдельные вопросы, касающиеся этого направления искусственного интеллекта, продолжают находиться в сфере научных интересов ученых. Однако среди перечисленных публикаций ни одна не рассматривает вопросы создания экспертных систем для судебной экспертизы.

Таким образом, вопросы создания экспертной системы судебной экспертизы являются актуальными.

Имеющийся опыт разработки и внедрения прототипа экспертной системы [10, 16, 17] показывает возможность успешного решения подобного рода вопросов.

Рассмотрим еще несколько аргументов в обоснование необходимости разработки экспертных систем для судебной экспертизы. Надо ли учить глухонемых ораторскому искусству? Вопрос, конечно, риторический. Аналогично в случае, когда человек обращается к эксперту за помощью, он даже не пытается понять, откуда у эксперта знания и опыт и почему он доверяет этому эксперту. Следовательно, экспертная система судебной экспертизы должна быть такой, чтобы человек (пользователь экспертной системы) смог получить авторитетный ответ на свой вопрос даже в случае, когда он не может его четко сформулировать. Причем ответ должен строго соответствовать действительно имеющему место вопросу.

Второе важное обстоятельство, обосновывающее необходимость разработки экспертных систем судебной экспертизы, состоит в том, что истина всегда бесконечна не только количественно, но и качественно. Поэтому ответ от компьютерной экспертной системы должен быть получен методом последовательных приближений. Сначала – совершенно очевидные истины, типа «обжегшись на молоке, дуют на воду» или «не зная броду, не суйся в воду». Лишь далее, последовательно уточняя ситуацию посредством задания вопросов, выбора с очевидными для человека и простыми вариантами ответа в виде цифры, соответствующей строке в меню, наиболее близкой к реальной ситуации, вызвавшей необходимость в экспертизе. Другой вариант – выбор посредством прикосновения человека к сенсорному экрану в некоторой его области, окрашенной в цвет, позволяющий сделать правильный выбор (на монохромном экране вместо цвета можно использовать градации яркости серого цвета).

Язык манипулирования получаемыми от экспертной системы знаниями должен различаться в зависимости от предпочтений пользователя. Некоторые люди предпочитают общение посредством математических объектов, например, цифрами. В качестве такого субъекта можно рассматривать одного из героев сказки Антуана де Сент-Экзюпери «Маленький принц» – «делового человека», у которого были сосчитаны «пятьсот один миллион двадцать две тысячи семьсот тридцать одна» звезда. Цифровой выбор удобен отсутствием необходимости учитывать латинский или русский шрифт, а также верхний или нижний регистр. Прямо противоположный вариант общения пользователя с экспертной системой – выбор варианта посредством цветных объектов на экране, в том числе не дискретных, а плавно изменяющихся – «как во времена расцвета искусств живописец играл красками своей палитры». Еще один, сравнительно новый вариант выбора – голосовое общение человека с компьютером.

В ряде случаев вполне достаточно бинарного выбора – «горячо–холодно», «белое–черное», «красное–зеленое» и т.п. Для людей со значительной степенью сомнения в своей оценке окружающей действительности подходят методы так называемой нечеткой логики.

Решение о степени точности ответа в соответствии со сложившейся ситуацией остается за человеком. Критерием продолжительности диалога с экспертной системой является время. Например, в случае, если надо выбрать средство тушения пожара в конкретной ситуации из имеющихся вариантов и этот процесс затянуть очень надолго, то тушить будет уже нечего. Все сгорит полностью. Процесс судебной экспертизы, в свою очередь, ограничен процессуальными сроками.

Следует иметь в виду, что воплощенная в экспертной системе модель предметной области должна включать в себя обобщенную общенаучную модель мира, собственно модель предметной области, а также модель пользователя, формируемую в процессе ответов на его вопросы. Таким образом, экспертная система должна иметь свойство обучения, то есть быть в определенном смысле экспертной обучающей системой. Это обстоятельство позволит достаточно динамично отлаживать экспертную систему в процессе обучения специалистов – судебных экспертов. В то же время влияние на процесс обучения позволит получить конкретную пользу от прототипа создаваемой экспертной системы.

Общенаучная составляющая модели, на которой основывается база знаний экспертной системы, должна включать в себя при поверхностном ознакомлении вполне очевидные истины, которые, с одной стороны, могут настораживать пользователя своей очевидностью, а, с другой стороны, повышают доверие к экспертной системе посредством согласия модели мира, сформированной у человека с моделью, хранящейся в памяти компьютера.

В качестве доказательства значимости такого подхода можно вспомнить «Черный квадрат» К. Малевича (XX в.). Эта картина, раздражающая многих именно своим символизмом, очевидной простотой, у многих вызывает сложные ассоциации, иллюстрирующие соотношение конечного и бесконечного. Не случайно и в современной литературе по информационным технологиям авторы одной из книг [18] сравнивают картину К. Малевича с изображением бесконечной вселенной – «Великая тьма» астролога Р. Флудда (XVII в.).

Интересную ассоциацию порождает эмблема МЧС России. В центре эмблемы изображен равносторонний треугольник внутри окружности. Треугольник – это плоская фигура с минимально возможным количеством сторон. Если количество сторон уменьшить до двух, то получим вырождение плоской фигуры в отрезок прямой линии, обе стороны которой сольются, и площадь такой фигуры будет равна нулю. Увеличение количества сторон вдвое – шестигранник – сделает фигуру более похожей на круг. Двенадцатигранник, двадцатичетырехгранник, сорокавосмигранник, девяностошестигранник – еще менее отличимы от круга. Таким образом, равносторонняя плоская фигура с бесконечным числом сторон фактически описывает наше представление об окружности, состоящей из бесконечного количества точек, равноудаленных от центра. Длина каждой хорды такого бесконечногранного равностороннего объекта будет равна нулю как результат деления конечного числа $2\pi R$ на бесконечность.

Этот довольно простой пример соотношения конечного и бесконечного хорошо иллюстрирует возможность на примере конечной модели предметной области весьма точно описать бесконечно сложный окружающий мир.

Изложенное позволяет сделать вывод об актуальности и возможности в настоящее время разработать экспертную систему судебной экспертизы.

Литература

1. Экспертные системы // Портал искусственного интеллекта. URL: <http://www.aiportal.ru/articles/expert-systems/expert-systems.html> (дата обращения: 23.06.2015).
2. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии. М.: Наука, 1988. 280 с.
3. Поспелов Д.А. Фантазия или наука: на пути к искусственному интеллекту. М.: Наука, 1982. 224 с.
4. Эндрю А. Искусственный интеллект: пер. с англ. / под ред. Д.А. Поспелова. М.: Мир, 1985. 264 с.
5. Попов Э.В. Экспертные системы: Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. М.: Наука, 1987. 288 с.
6. Практическое введение в технологию искусственного интеллекта и экспертных систем с иллюстрациями на Бейсике / Р. Левин [и др.]. М.: Финансы и статистика, 1991. 239 с.

7. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему. М.: Энергоатомиздат, 1991. 286 с.
8. Зуев К.А. Компьютер и общество. М.: Политиздат, 1990. 315 с.
9. Баранов А.К., Карпычев В.Ю., Минаев В.А. Компьютерные экспертные технологии в органах внутренних дел. М.: Академия МВД России, 1992. 130 с.
10. Кабанов А.А., Стрельников П.М. Опыт разработки и внедрения прототипа проектируемой экспертной системы // Тренажеры и компьютеризация профессиональной подготовки: тез. докл. III Всесоюзной науч.-практ. конф., 1–3 окт. 1991. М.: СНИО, 1991. С. 173–174. Доп. переиздание ст. в сб.: Кабанов А.А. Информация и правоохранительная деятельность: сб. ст., докл. и выступл. на конф., семинарах, симпоз. и совещ., опублик. в период с 1986 по 2001 гг. / под общ. ред. и с предисл. В.П. Сальникова. СПб.: СПб ун-т МВД России, 2002. С. 17–18.
11. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовский В.Д. Представление знаний в информационных системах. М.: Академия, 2012. С. 116–138.
12. Компьютерные технологии в экспертной деятельности: сб. науч. ст. курсантов фак-та подгот. следств. работников С.-Петербур. ун-та МВД России / под науч. ред. А.А. Кабанова. СПб.: С.-Петербур. ун-т МВД России, 2008. 33 с.
13. Компьютерные технологии в экспертной деятельности: сб. науч. ст. курсантов фак-та подгот. следств. работников СПб ун-та МВД России. Вып. 2 / под науч. ред. А.А. Кабанова. СПб.: С.-Петербур. ун-т МВД России, 2010. 28 с.
14. Компьютерные технологии в экспертной деятельности: сб. ст. курсантов фак-та подгот. следств. работников С.-Петербур. ун-та МВД России. Вып. 3 / под науч. ред. А.А. Кабанова. СПб.: СПб ун-т МВД России, 2011. 29 с.
15. Теория судебной экспертизы: учеб. / Е.Р. Россинская [и др.]. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. 384 с.
16. Кабанов А.А. Экспертные обучающие системы. Что это? // Информация и правоохранительная деятельность: сб. ст., докл. и выступл. на конф., семинарах, симпоз. и совещ., опублик. в период с 1986 по 2001 гг. / под общ. ред. и с предисл. В.П. Сальникова. СПб.: С.-Петербур. ун-т МВД России, 2002. С. 14–15.
17. Григорьев В.К., Кабанов А.А. Перспективы развития АОС ВУЗ/СМ и возможности применения средств логического вывода // Совершенствование принципа обучения и воспитания в новых условиях деятельности училища: тез. науч.-методич. конф., 30 нояб. 1993. СПб.: ВВКУ ВВ МВД России, 1993. С. 2–7.
18. Александров В.В., Кулешов С.В., Цветков О.В. Цифровая технология инфокоммуникации. Передача, хранение и семантический анализ текста, звука, видео. СПб.: Наука, 2008. 244 с.