

В настоящее время исследования в области фрактального сжатия изображений направлены на уменьшение времени сжатия при сохранении приемлемого качества изображения.

### **Литература**

1. Лабинский А.Ю., Ильин А.В. Фракталы и защита информации // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). 2016. № 1 (17). С. 82–86.
2. Уэлстид С. Фракталы и вейвлеты для сжатия изображений: учеб. пособие. М.: Триумф, 2003.
3. Кренкель Э.Т. Сжатие сигналов с применением теории фракталов. М.: ТУСИ, 1996.
4. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы. М.: Мир, 2000.
5. Гуляев Ю.В., Никитов С.А., Матвеев Е.Н. Фракталы в новых средах передачи информации. М.: МФТИ, 2003.

## **О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

**А.А. Кабанов, кандидат юридических наук, доцент;**

**А.В. Максимов, кандидат технических наук;**

**О.В. Уткин.**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Рассмотрена возможность создания прототипа экспертной системы судебной экспертизы, а также цели и первоочередные задачи, необходимые для их достижения.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, экспертные системы, судебная экспертиза, модель предметной области

## **ON THE POSSIBILITY OF ESTABLISHING AN EXPERT SYSTEM OF FORENSIC EXPERTISE**

A.A. Kabanov; A.V. Maksimov; O.V. Utkin.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The paper considers the possibility of creating a prototype expert system forensics, as well as objectives and priorities necessary to achieve them.

*Keywords:* artificial intelligence, expert systems, forensics, a domain model

С самого начала применения термина «искусственный интеллект» это научное направление подразделялось на бионическое (в том числе – робототехника), и прагматическое (в том числе – экспертные системы). Именно в прагматическом направлении к середине 80-х гг. были достигнуты значительные результаты. Тем не менее уже тогда признавалось (в том числе академиком АН СССР Г.С. Поспеловым), что термин «искусственный интеллект» понимается исключительно в метафорическом смысле [1, с. 3].

В старой информационной технологии знания фиксируются в текстовой форме на бумажных носителях [1, с. 5].

На основе теории ситуационного управления [2], предложенной профессором Д.А. Поспеловым, были разработаны логико-лингвистические модели [3]. Однако увлечение формализацией ранее неформализованных областей знания упирается в проблему «комбинаторного взрыва». «Как справиться с комбинаторным (информационным) взрывом, когда при избытии информации человек испытывает информационный голод?» [4].

Кроме того, в условиях бесконечного разнообразия природы, попытки построения конечных непротиворечивых ее моделей, отображающих базы знаний – заведомо нереализуемы. При этом многие ученые используют так называемую «нечеткую логику» и лингвистические переменные, учитывающие вероятностный характер наших знаний о природе. Таким образом, нет смысла затрачивать усилия на обеспечение абсолютной (бесконечной) полноты моделей предметных областей. Вместо требований об абсолютной полноте и непротиворечивости лучше применять прагматические критерии о полезности применения упрощенных реализованных моделей.

Так, например, гелиоцентрическая система Коперника – проще геоцентрической системы Птолемея, но с меньшими вычислительными затратами позволяет точнее предсказывать солнечное и лунное затмения, парад планет и другие астрономические явления. Поэтому вместо попыток построения полностью непротиворечивой и полно связной модели предметной области лучше сделать один или несколько шагов от старой, бумажной информационной технологии в сторону структурирования неформализованных знаний.

В качестве основы будущей базы знаний экспертной системы по судебной экспертизе взят известный учебник по ее теории [5]. Первый шаг – сканирование и представление этого бумажного текста в самой простой с точки зрения структурирования форме – с разбивкой по главам и параграфам со сносками на источники цитирования и пояснениями к отдельным терминам. То есть первым дополнением к исходному тексту является встроенный словарь терминов – тезаурус.

Это представление выполнено под руководством автора данной статьи студентами 1 и 2 курсов института безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России наборов 2015–2018 гг., обучающихся по специальности «Судебная экспертиза». Структурирование текста осуществлялось на языке разметки текста *html* и частично на *php*. После нескольких лет неудачных попыток первый удачный вариант форматирования выполнил студент Р.Е. Бейнарович. На практических и лабораторных занятиях студенты сначала делали не всегда удачные попытки, а затем на удачном варианте шаг за шагом усложняли структурирование текста с тем, чтобы каждый фрагмент текста мог использоваться не только как фрагмент базы данных, или фрагмент книги, но и как интеллектуальный фрагмент базы знаний.

Главная идея проекта состоит в том, что если на первых этапах работ по созданию экспертных систем с 80-х гг. считалось необходимым участие инженеров по знаниям, задачей которых было «извлечение знаний» из экспертов – профессионалов в конкретной предметной области, то теперь их работу выполняют студенты – будущие профессионалы в этой конкретной предметной области, будущие судебные эксперты.

Паспорт специальностей большинства специалистов с высшим образованием в области юриспруденции, экономики, и, тем более, техники, включает в себя приобретение навыков разметки текста в компьютере на *html*, *php* и т.п. Мотивация по созданию экспертной системы для своей будущей специальности – весьма велика. Опыт проведения занятий и проверки заданий на самостоятельную подготовку по созданию сайтов, а также по некоторым смежным темам таких учебных дисциплин, как «математика и информатика», «компьютерные технологии в экспертной деятельности», «информационные технологии» и «информатика и информационные технологии в экспертной деятельности» показал, что работа продвигается вполне успешно. Характерно, что основа мотивации к деятельности по созданию экспертной системы по своей специальности – энтузиазм студентов и финансовых инвестиций в этот

проект пока не было. Варианты использования инвестиций в деятельность по созданию экспертной системы по судебной экспертизе в данной статье не обсуждаются.

Одной из промежуточных целей создания прототипа будущей экспертной системы судебной экспертизы является создание приватного сайта, выполняющего конкретные вспомогательные информационно-поисковые задачи, которые раньше были доступны не компьютерам, а только людям – профессионалам в области судебной экспертизы. Соответственно, после разработки прототипа экспертной системы следующей является задача обеспечения конфиденциальности. Это необходимо для того, чтобы преступники не могли противодействовать законной деятельности судебных экспертов, используя их профессиональные знания для сокрытия следов своих преступлений.

В судебной экспертизе набор особенностей построения экспертных систем огромное количество, но все же оно конечно. Он определен в России текстом Уголовного кодекса Российской Федерации. Набор возможных действий – также определен – в Уголовно-процессуальном кодексе Российской Федерации, а также в ряде законов. Прежде всего – это Конституция Российской Федерации и Федеральный закон «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» [6]. Кроме того, – Гражданский процессуальный кодекс РСФСР, Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации, Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР, Кодекс РСФСР об административных правонарушениях, Таможенный кодекс Российской Федерации, Налоговый кодекс Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о здравоохранении, другие федеральные законы, а также нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, регулирующие организацию и производство судебной экспертизы [6, с. 3]. Таким образом, при бесконечном разнообразии конкретных жизненных ситуаций, модель предметной области в судебной экспертизе можно описать конечным набором слов.

Описать все возможные ситуации по судебной экспертизе в одной краткой статье невозможно, но электронный учебник по теории судебной экспертизы с подключенным к нему тезаурусом вполне способен описать наиболее типичные ситуации и типичные действия судебных экспертов. С этой точки зрения данная статья удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям: понятности, новизны и краткости.

Наиболее существенная новизна заключается в обосновании возможности даже без значительных инвестиций, без привлечения инженеров по знаниям и опытных экспертов, силами студентов, обучающихся по специальности «Судебная экспертиза» создать прототип будущей экспертной системы по судебной экспертизе. Отдельные шаги по структурированию текста могут выполнять и выполняют студенты, обучающиеся по другим специальностям на занятиях, предполагающих выработку навыков по разметке текста на *html*.

Основным критерием полезности разрабатываемого авторами прототипа экспертной системы судебной экспертизы является возможность ассоциативного восприятия вербального текста, содержащего модель предметной области знаний, что повысит эффективность усвоения профессиональных знаний и ускорит формирование компетенций, необходимых выпускникам в соответствии с государственным образовательным стандартом.

### **Литература**

1. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии. М.: Наука, 1988. 280 с.
2. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. М.: Наука, 1982. 360 с.
3. Поспелов Г.С., Поспелов Д.А. Искусственный интеллект – прикладные системы. М.: Знание, 1985. 48 с.
4. Кабанов А.А. Новые информационные технологии и информационная безопасность в органах внутренних дел // Новые информационные технологии и информационная безопасность: межвуз. сб. науч. ст. / под ред. А.А. Кабанова. СПб.: С.-Петербург. ун-т МВД России, 2010. Вып. 1. С. 3.

5. Россинская Е.Р., Галяшина Е.И., Зинин А.М. Теория судебной экспертизы: учеб. / под ред. Е.Р. Россинской. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. 384 с.

6. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: Федер. закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ // Парламентская газета. 2001. № 100; С изм. от 8 марта 2015 г. № 23-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2015. № 10. Ст. 1393.

