

Дядькин Д.С., д-р юрид. наук, доцент, проф. Югорский университет, Россия

Участник конференции, Национального первенства по научной аналитике, Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике

ЮРИСОМЕТРИКА

В данной статье освещаются вопросы новой для юриспруденции методологии, основанной на современных математических методах, предлагаются основы новой науки – юрисометрики, способной стать неотъемлемой частью современной системы поддержки принятия юридических решений, причем не только правоприменительного, но и законотворческого характера.

Questions of new methodology in jurisprudence based on modern mathematical methods are presented in the article. Basis of a new science is given – jurismetrics. It can become the integral part of the modern system of maintenance of the legal opinions determination of not only law enforcement but also lawmaking kind.

Принятие юридически значимых решений в различных областях социальной жизни имеет принципиальное значение. Их острота и важность выдвигает к таким решениям безусловное требование – наличие под собой строгой научной основы. Представить себе существование таковой без современных инструментов анализа и управления, основанных на продвинутых измерительных и юридико-математических методах и моделях, невозможно. В связи с этим полагаем, что неотъемлемой частью современной системы поддержки принятия решений юридического характера должна стать юрисометрика. Современная система правовых наук в отличие, скажем от экономики¹, не имеет области знаний, позволяющей изучать конкретные количественные и качественные взаимосвязи юридических объектов и процессов. Для устранения этого пробела в научно-правовом знании мы предлагаем разработать новую науку – юрисометрику, которая по своей сути должна являть собой науку методическую, посвященную методам, которые могут применяться в различных предметных областях юриспруденции. При этом юрисометрические методы – это, прежде всего способы и приемы вероятностно-статистического анализа конкретных юридических данных.

В России начинают разворачиваться теоретические и практические исследования, отвечающие предмету и методологии юрисометрики. Особый

интерес представляют применения юрисометрических технологий в тех случаях, когда речь идет об анализе конкретных правовых данных, находящихся в основе принятия тех или иных решений, например, о необходимости разработки или принятия тех или иных нормативных актов, конструирования норм права и их отдельных структурных элементов (например, санкций), о выборе меры реагирования на правонарушения.

Сразу же предвосхищаем возможность возникновения вопроса: зачем нужны юрисометрические технологии, разве недостаточно привычных юридических методов? Думается, что нет. Уже только это исследование теоретических и прикладных проблем назначения уголовного наказания показывает, что традиционное научно-правовое знание в указанной сфере совершенно недостаточно. Многие данные в реальной социально-правовой деятельности, а потому и в информационных системах поддержки принятия юридически значимых решений, имеют нечисловой характер, например, являются словами или принимают значения из конечных множеств (выбор происходит из конечного числа градаций). Нечисловой характер имеют и упорядочения, которые дают эксперты, свидетели, потерпевшие, обвиняемые и другие лица, вступающие в правовые отношения, требующие от отдельных субъектов принятия по ним определенных точных решений. Это означает, что в области принятия

правовых решений нужен аппарат обработки и статистики нечисловых данных, а также величин, характеризующих отдельные правовые явления или их комплекс, не абсолютно точно, а с некоторой погрешностью.

В конечном итоге все это означает, что субъектам принятия решений в области их юридической деятельности требуется не только традиционный математический и юридико-статистический аппарат, но и познания в области интервальных, нечетких и нечисловых данных, которые в своей совокупности и определяют собой т.н. «высокие вероятностно-статистические технологии». Данные технологии – это процедуры анализа юридических данных, основанные на последних (за последние 10-30 лет) достижениях прикладной математической статистики, тогда как используемые современными юристами в своих исследованиях методы основаны преимущественно на общей теории классической математической статистики, разработанной в первой половине XX века². Таким образом, одной из важных частей юрисометрики является применение высоких вероятностно-статистических технологий к анализу конкретных правовых данных. Такие исследования естественно потребуют присоединения к ним специалистов в области метрологических и квалиметрических измерений³, а сами исследования потребуют дополнительной теоретической работы по «доводке» общенаучных высоких вероятностно-

1 Более подробно об эконометрике см.: Тейл Г. Эконометрические прогнозы и принятие решений. - М., 1971; Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). - М., 1989; Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. - М., 1990; Орлов А.И. Эконометрика. - М., 2002.

2 См., например: Лунев В.В. Юридическая статистика. - М., 2000. - С.308; Хан-Магомедов Д.О. Математические методы изучения преступности и практики применения наказаний при разработке проблем уголовной политики // Основные направления борьбы с преступностью. - М., 1975. - С. 141-162; Кристи Н. Пределы наказания. - М., 1985. - 176 с.; Блувштейн Ю.Д. - Криминология и математика. - М., 1974. - С.61и др.

Шискин И.В., Станякин В.М. Квалиметрия и управление качеством. - М., 1992.

статистических технологий применительно к исследуемым юридическим объектам.

Другой важной частью юрисометрики должен стать *раздел моделирования*. Современная ситуация требует разработки конкретных юрисометрических моделей, например, вероятностно-статистических моделей конкретных процедур экспертных оценок юридических явлений (объектов), а также имитационных и прогностических моделей деятельности отдельных субъектов, принимающих решения. Уже сейчас ясно, что субъекты юридического труда, принимающие те или иные решения, должны быть вооружены современными средствами информационной поддержки.

Для решения каких юридических задач может быть полезна юрисометрика? Практически для всех, использующих конкретную информацию о реальном мире, потому как применение юрисометрических технологий делает возможным анализ данных двух принципиально различных типов: объективной и субъективной информации. Только чисто абстрактные, отвлеченные от реальности исследования могут обойтись без нее. В частности, юрисометрика просто необходима для юридического прогнозирования и планирования. Она может находить воплощение и в компьютерных системах поддержки принятия оптимальных решений, которые предполагают опору на адекватные юрисометрические модели.

Неоспоримое преимущество юрисометрических технологий заключается в высокой адаптивности применяемых методов к меняющейся ситуации. Один из способов построения адаптивных моделей – нейронные сети⁴. Конструирование подобных систем подразумевает в первую очередь

создание адаптивных алгоритмов. Другое перспективное направление развития юрисометрики – математико-компьютерное обеспечение принятия решений с помощью методов теории нечеткости⁵. В области которой на сегодняшний момент выполнено достаточно много как теоретических, так и прикладных научных работ. Однако использование данной методики в области юридических исследований до сих пор не получило должного развития.

Обсудим более подробно, какие инструменты анализа данных может дать юрисометрика для решения типовых задач, стоящих перед лицом, принимающим решения в области права. Во-первых, набор данных средств делает возможным разработку эффективных алгоритмов принятия различных решений. Во-вторых, описываемая методология наиболее предпочтительна в части проведения экспертных исследований, имеющих на сегодняшний момент в области юриспруденции преимущественное значение. Обобщая, заметим, что любая достаточно важная и развитая прикладная сфера деятельности требует создания адекватного сопровождения. В этом смысле юрисометрика – это как раз то сопровождение, которое дает рассматриваемой сфере деятельности адекватные инструменты и методы анализа данных.

Классификация юрисометрических инструментов может быть проведена по различным основаниям: по методам, по виду данных, по решаемым задачам и т.п. В частности, при классификации по методам целесообразно выделять следующие блоки: 1) описание юридических данных их графическое представление; 2) вероятностно-статистический анализ; 3) поддержка экспертных исследований.

При классификации на основе вида данных юрисометрические алгоритмы естественно делить по тому, каков вид данных «на входе»: 1) числа; 2) мерные вектора; 3) функции (временные ряды); 4) объекты нечисловой природы (бинарные отношения, вербальные и нечеткие переменные, интервальные данные и др.). Наиболее интересна классификация по тем задачам, для решения которых используются юрисометрические методы. При таком подходе могут быть выделены блоки: 1) поддержки прогнозирования и планирования; 2) слежения за контролируемыми параметрами и обнаружения определенных отклонений; 3) поддержки принятия решений и др.

От каких факторов зависит частота использования тех или иных юрисометрических инструментов? Таких основных групп факторов два – это решаемые задачи и квалификация соответствующих специалистов. При этом совершенно естественным кажется то, что искусственное упрощение перечня решаемых задач, естественно, приведет и к искусственному сокращению списка применяемых методов. Например, большинство юристов ограничивают область своей деятельности таким образом, что для решения поставленных перед ними задач вполне достаточно обычных статистических таблиц и диаграмм – инструментов не то что прошлого, а позапрошлого века! Подчеркнем, что для решения этих задач не нужны разработки наиболее известных в метрологии и квалиметрии специалистов. Как не нужна и сама по себе юрисометрика. Однако весь арсенал последней может быть с успехом использован, если мы откажемся от искусственного ограничения перечня решаемых задач. В частности, если от простого описания существующего положения

4 «Нейронная сеть» – это специализированная компьютерная программа. Методология нейронных сетей в своей основе воспринимает идеи кибернетики. С точки зрения точности расчетов и оптимальности нейронные сети не имеют преимуществ перед другими адаптивными системами. Однако они более просты для восприятия. Надо отметить, что в современных исследованиях используются и модели, промежуточные между нейронными сетями и «обычными» системами регрессионных уравнений. Они тоже используют блок-схемы, как, например, универсальный метод моделирования связей различных факторов. Более подробно об этом см., например: Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления. – М., 2002. – С.467; Орлов А.И. Эконометрика. – М., 2002. – 576 с.

5 Подход исследований на основе нечетких множеств опирается на предпосылку о том, что элементами мышления человека являются не числа, а элементы некоторых нечетких множеств или классов объектов, для которых переход от «принадлежности» к «непринадлежности» не скачкообразен, а непрерывен. В настоящее время методы теории нечеткости используются почти во всех прикладных областях, в том числе при управлении процессами принятия решений.

различных юридических явлений мы перейдем к их прогнозированию и планированию на основе вероятностно-статистических моделей. Основной проблемой, ограничивающей круг решаемых задач, по нашему мнению, является квалификация специалистов юридического профиля, не обладающих в рассматриваемой сфере какими-либо знаниями. И это при том, что зачастую то, что люди не знают – для них просто не существует. В этой связи вполне очевидно, что только подробное представление о юрисометрике, ее основных подходах, идеях, алгоритмах сможет дать импульс для начала ее эффективного применения в правовых исследованиях.

Важная часть юрисометрики, как было отмечено ранее, – моделирование при применении юрисометрических технологий. Большое значение имеют конкретные модели, например, модели экспертных оценок. Юрисометрический анализ данных, как правило, должен включать в себя целый ряд процедур и алгоритмов, выполняемых последовательно, параллельно или по более сложной схеме⁶. Однако в любом случае процедура юрисометрического анализа данных – это, прежде всего, информационный технологический процесс (информационная технология), который в науке вообще, не говоря уже о юрисометрике, рассматривается пока явно недостаточно. В частности, обычно все внимание сосредотачивается на том или ином элементе технологической цепочки, а переход от одного элемента к другому остается в тени. Между тем проблема «стыковки» различных алгоритмов требует специального рассмотрения. Нередко в результате использования предыдущего алгоритма зачастую на-

рушаются условия применимости последующего. В частности, результаты наблюдений могут перестать быть независимыми, может измениться их распределение и т.п.⁷

Другой немаловажный аспект, явно свидетельствующий о необходимости разработки и применения юрисометрики, – это существование проблемы прогнозирования рисков принятия отдельных юридически значимых решений. Последствия решений, например, правотворцев, работников правоохранительных органов, судей и других субъектов в большинстве своем направлены в будущее, которое, как известно, не всегда прозрачно. Из этого следует, что мы – юристы, обречены принимать решения в условиях неопределенности, т.е. при наличии рисков, поскольку нельзя исключить возможность нежелательных событий. Однако с помощью достижений современной науки можно значительно сократить вероятность их появления. Для этого необходимо спрогнозировать дальнейшее развитие событий, в частности, последствия принимаемых решений.

В этом смысле сущность юрисометрического прогнозирования, в отличие от планирования, при котором директивным образом задается будущее движение, заключается в описании и анализе ситуации будущего развития. Часто оказывается полезным промежуточный путь между прогнозированием и планированием – так называемое нормативное прогнозирование. При его применении задается цель, а затем разрабатывается система мероприятий, обеспечивающая достижение этой цели, и изучаются характеристики этой системы. Учет нежелательных тенденций, выявленных при

прогнозировании, позволяет принять необходимые меры для их предупреждения, а тем самым помешать осуществлению прогноза. Иными словами, прогнозирование – это частный вид моделирования как основы познания и управления. Роль прогнозирования в управлении наиболее важными социальными процессами очевидна. Проблемы внедрения и практического использования математических методов юрисометрического прогнозирования при принятии решений связаны, прежде всего, с отсутствием в нашей стране какого-либо опыта подобных исследований, поскольку в течение десятилетий как равно и в любой сфере жизнедеятельности планированию отдавался приоритет перед прогнозированием.

Методами социально-юридического прогнозирования могут выступать различные методы общей теории прогнозирования (предсказания, экстраполяции), которые достаточно широко освещены в специальной литературе⁸. Как часть теории принятия решений существует научная дисциплина «Математические методы прогнозирования». Ее целью является разработка, изучение и применение современных математических методов статистического, вероятностного, экспертного, комбинированного прогнозирования различных социальных явлений и процессов. Применительно к юрисометрике данные методы должны быть проработаны до уровня, позволяющего их использовать в практической деятельности юристов.

Для этого требуется в качестве основных задач юрисометрики закрепить: 1) разработку, изучение и применение современных математико-статистических методов пара-

6 Литвак Б.Г., Орлов А.И., Саттаров Г.А., Тюрин Ю.Н., Шмерлинг Д.С. Анализ нечисловой информации. - М., 1981. – С.18; Загоруйко Н.Г. Эмпирическое предсказание. - Новосибирск, 1979. – С.12; Сидельников Ю.В. Теория и организация экспертного прогнозирования. - М., 1990. – С.96.

7 Например, при проверке статистических гипотез большое значение имеют такие хорошо известные характеристики статистических критериев, как уровень значимости и мощность. Методы их расчета и использования при проверке одной гипотезы обычно хорошо известны. Если же сначала проверяется одна гипотеза, а потом с учетом результатов ее проверки – вторая, то итоговая процедура, которую также можно рассматривать как проверку некоторой (более сложной) статистической гипотезы, имеет характеристики (уровень значимости и мощность), которые, как правило, нельзя просто выразить через характеристики двух составляющих гипотез, а потому они обычно неизвестны. В результате итоговую процедуру нельзя рассматривать как научно обоснованную, она относится к эвристическим алгоритмам. Конечно, после соответствующего изучения, например, методом Монте-Карло, она может войти в число научно обоснованных процедур прикладной статистики.

8 Бестужев-Лада И.В. Окно в будущее: современные проблемы социального прогнозирования. - М., 1970; Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. - М., 1977; Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. - М., 1990 и др.

метрического и непараметрического прогнозирования; 2) развитие теории и практики экспертных методов принятия решений, в том числе методов анализа экспертных оценок на основе статистики нечисловых данных; 3) развитие методов юридического прогнозирования в неявных условиях и условиях риска. При чем теоретической основой методов юрисометрического прогнозирования должны выступать методы математических дисциплин (теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики, исследования операций, теории принятия решений, квалиметрии).

В качестве отдельного примера использования юрисометрических технологий опишем экспертные системы при назначении наказания.

Принятие решений в определенной части может быть автоматизировано. Это суждение касается принятия любых решений, в том числе и в области назначения уголовных наказаний. Безусловно, что только синтез различных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований является главной составляющей прогресса. В середине XX в. началось мощное научно-прикладное движение, для которого определяющими являются термины «кибернетика», «системный анализ», «теория игр». В рамках этого движения стало развиваться научное направление под названием «исследование операций»⁹, в котором разрабатываются подходы и методы принятия решений в сложных ситуациях. К сожалению, данный процесс в силу причин, в том числе и объективного свойства лишь в незначительной части коснулся юридических наук¹⁰.

Совершенно ясно, что на сегодняшний момент, пожалуй, еще не возможно, создание технического

устройства (механического судьи), которое принимало бы решение о назначении наказания при помощи человека, выступающего в роли эксперта, формирующего необходимые для этого устройства входящие данные. Однако использование в процессе назначения наказания созданных на основе теории нечетких множеств экспертных систем вполне возможно.

Экспертные системы – это наиболее распространенный класс интеллектуальных систем, ориентированный на тиражирование опыта высококвалифицированных специалистов в областях, где качество принятия решений традиционно зависит от уровня экспертизы, например, медицина, экономика, военное дело, юриспруденция¹¹. Такие системы по существу представляют собой некоторое комплексное образование, способное оценивать состояние среды, сопоставлять параметры желаемого и реального результатов действия, принимать рациональное решение или вырабатывать управление, способствующее его достижению. Причем следует отметить, что экспертные системы эффективны лишь в специфических «экспертных» областях, где особенно важен эмпирический опыт специалистов.

Современное состояние разработок в области экспертных систем в России можно охарактеризовать как стадию все возрастающего интереса среди широких слоев специалистов – экономистов, медиков, преподавателей, инженеров, юристов. В последние годы этот интерес имеет пока достаточно слабое материальное подкрепление. Наблюдается явная нехватка специальной литературы, отсутствие символьных процессоров и рабочих станций, ограниченное финансирование исследований в этой области. К тому же слаб и отечественный рынок программных продуктов

для разработки таких систем. В области юриспруденции наибольшие трудности при разработке экспертных систем имеются не в части процесса машинной реализации систем, а домашнего этапа анализа знаний и проектирования баз знаний¹².

Одним из первых применений теории нечетких множеств стало использование коэффициентов уверенности для вывода рекомендаций медицинской экспертной системы MYCIN [Shortlife, 1976]. Далеко не случайность, что область медицины стала пионером в деле внедрения экспертных систем основанных на методах нечетких множеств. Медицина относится к тем областям человеческой деятельности, где ошибки просто недопустимы – просто на просто здесь они стоят жизнью и человеческих судеб, и в этом, заметим, между медициной и юриспруденцией есть очень много общего.

Метод вывода, основанный на коэффициентах уверенности, использует несколько эвристических приемов и стал примером обработки нечетких знаний, повлиявших на последующие системы. В настоящее время для решения подобных задач используются специальные программные средства реализации так называемого нечеткого вывода, например FuzzyCLIPS, FuziCalc, которые находят применение при проведении оценочных расчетов и прогнозов в различных сферах человеческой деятельности. Таким образом, все сказанное позволяет сделать нам предположение, что теория нечетких множеств является первым приближением в создании интеллектуальных систем управления и принятия решений, в которых сделана попытка формализации мыслительной деятельности человека и реализации этой деятельности в виде некоторого технического устройства, в основе

9 Более подробно об этом см.: Вентцель Е.С. Исследование операций. М., 2000.

10 Специалистам в области права наиболее известна книга К. Винера «Кибернетика». См.: Винер К. Кибернетика и общество. М., 1958.

11 Экспертные системы / Под ред. Р. Форсайта. М., 1987; Форсайт Ф. Экспертные системы. Принципы работы и примеры. М., 1987; Моргоев В.К. Метод структурирования и извлечения экспертных знаний: имитация консультаций. Человеко-машинные процедуры принятия решений. М., 1988. С.44-57; Попов Э.В. Экспертные системы: решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. М., 1987; Попов Э.В. Экспертные системы. М., 1988; Уотермен Д. Руководство по экспертным системам. М., 1989.

12 Методам проектирования баз знаний занимается специальная наука – инженерия знаний. См.: Гаврилова Т.А., Червинская К.Р. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. М., 1992; Базы знаний интеллектуальных систем. СПб., 2001.

которого положен принцип нечеткого контроллера.

Естественно, для успешного функционирования экспертной системы необходимы достаточный запас знаний и наличие методов решения задач. Знания, передаваемые экспертной системе, можно разделить на три категории: концептуальное, фактуальное и алгоритмическое знания¹³.

Концептуальное знание – это знание на уровне понятий, воплощенное в словах человеческой речи и, естественно, в стоящих за этими терминами классах и свойствах объектов окружающей среды. Концептуальное знание – это сфера главным образом фундаментальных наук, если учитывать, что понятие есть высший продукт высшего продукта материи – мозга¹⁴. Концептуальное знание является более высокой, определяющей категорией знания, хотя с точки зрения практики, на первый взгляд, другие категории знания могут показаться более важными. Стоит особо отметить, что такое знание редко воплощается в форме, доступной для механической (машинной) обработки, а, следовательно, носителем концептуального знания в большинстве случаев остается человек. Этот момент как раз и тормозит автоматизацию многих процессов, в том числе и по автоматизации процесса назначения уголовного наказания.

Фактуальное или *предметное знание* есть совокупность сведений о качественных и количественных характеристиках конкретных объектов. В его основе находится концептуальное знание. Именно с категорией предметного знания связываются термины «информация» и «данные». В сфере назначения уголовного наказания фактуальные данные относятся к категории сложноформализуемых и должны обрабатываться механизмами нечеткой математики.

Алгоритмическое, процедурное знание – это то, что принято называть словами «умение», «технология» и

др. В любом измерительном деле алгоритмическое знание реализуется в виде алгоритмов, программ и подпрограмм, но не всяких, а таких, которые могут передаваться из рук в руки и использоваться без участия авторов. Опять же организация и использование алгоритмических знаний в своей основе базируется на знании концептуальном.

Непосредственное представление концептуального знания, а точнее, системы, реализующей все три категории знания, но выделяющей концептуальное знание на первый план и работающей на основе его интенсивного использования, называются базами знаний. Концептуальную часть базы знаний называют моделью предметной области, алгоритмическую часть – программной системой, а фактуальную часть – базой данных.

Основной функцией экспертной системы в области назначения наказания является функция выработки управления, способствующего достижению решения о назначении справедливого наказания лицу, совершившему общественно опасное деяние. Собственно задача назначения необходимого наказания не может быть решена механически, т.е. машиной, без участия человека (эксперта). Это связано с невозможностью, по крайней мере, на сегодняшний момент, установить для машины полную формальную спецификацию решения задачи. Именно поэтому оптимальным необходимо считать принятие решения о назначении наказания человеком, но в режиме использования экспертной системы назначения наказания.

Как правильно отмечается специалистами в области построения интеллектуальных систем, в зависимости от цели, которая стоит перед интеллектуальными системами, база знаний, алгоритмы решения задачи и выработки управления могут, иметь различное представление, зависящее от характера решения задач¹⁵. Соответственно

этому выделяют несколько типов экспертных систем.

Первый тип таких систем базируется на строгих математических методах и моделях оптимизации. Второй – в основном ориентирован на решение трудноформализуемых задач в отсутствие полной и достоверной информации. Экспертные системы третьего типа, к которым и должны принадлежать системы назначения наказания, относятся к расчетно-логическому типу. Такой тип сочетает в себе методы и модели оптимизации первых двух названных типов систем. В расчетно-логической экспертной системе база знаний сочетает описание в виде строгих математических формул с информацией экспертов, а также соответственно – математические методы поиска решения с нестрогими эвристическими методами, причем вес того или иного компонента определяется возможностью адекватного описания предметной области и способом отыскания решения. В целом же процесс функционирования такой экспертной системы можно представить следующим образом: субъект, желающий получить необходимую информацию, через пользовательский интерфейс посылает запрос к экспертной системе; решатель¹⁶, пользуясь базой знаний, генерирует и выдает пользователю подходящую рекомендацию, объясняя ход своих рассуждений при помощи подсистемы объяснений.

Полагаем, что в области назначения уголовного наказания такие системы были бы весьма полезны. При чем эта система, как это видно, отнюдь не берет на себя функции принятия решения и не в коей мере не ограничивает судебное усмотрение. Субъект в данном случае перекладывает на машину лишь труд механического подсчета соответствующего по строгости общественной опасности содеянного наказания, тогда как вопросы определения меры опасности преступного поведения остаются в компетенции человека.

13 Плишкин В.Н. Формирование модели интеллектуальной системы в задачах управления сложными динамическими объектами // Труды 2-го международного симпозиума «Интеллектуальные системы». Т.2. СПб., 1996. С.196-201.

14 Пупков К.А., Коньков В.Г. Интеллектуальные системы. М., 2003. С.40.

15 Пупков К.А., Коньков В.Г. Интеллектуальные системы. М., 2003. С.42.

16 Решатель (дедуктивная машина, машина вывода, блок логического вывода, нечеткий контроллер) – программа, моделирующая ход рассуждений эксперта на основании знаний, имеющихся в базе знаний.