

ИНТЕГРАЦИЯ ЗНАНИЙ ПРОДУКЦИОННОГО ХАРАКТЕРА В ПРАВОВУЮ ОНТОЛОГИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ SWRL-ПРАВИЛ

И. Е. Воронина, Е. А. Пигалкова

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 24.11.2010 г.

Аннотация: Статья посвящена проблемам онтологического моделирования в правовой сфере. Рассматривается возможность совмещения продукционного и онтологического подходов к представлению юридических знаний в рамках онтологической модели с помощью SWRL-правил. Рассматривается серия SWRL-правил, регулирующих действительность сделок в гражданском праве.

Ключевые слова: представление знаний, онтология, право, продукционные правила, SWRL
Annotation: The paper is dedicated to the problems of ontological modeling in the legal field. The paper provides a way of combining inferential and ontological approaches to legal knowledge representation within an ontological model using SWRL-rules. A group of SWRL-rules regulating contract validity in civil law is described.

Keywords: knowledge representation, ontology, law, production rules, SWRL

ВВЕДЕНИЕ

Юриспруденция представляет собой предметную область, в которой структура знаний не носит четко выраженный характер (в отличие, например, от естественных наук, где часто можно наблюдать присутствие однозначно определенной таксономии), но в то же время характеризуется множественными логическими связями. При разработке специализированных интеллектуальных информационных систем возникает необходимость формализации знаний в правовой сфере, в связи с чем ведется разработка различных способов представления юридических знаний. Широкое распространение получило направление онтологического моделирования, однако онтологическая модель, как и любая другая, не может обеспечить исчерпывающего представления предметной области. Это связано с рядом особенностей таких моделей [5].

В настоящий момент для разработки систем, основанных на знаниях, актуальна задача объединения различных репрезентативных подходов с целью обеспечения наиболее полного представления знаний в правовой сфере.

В рамках разработки базовой правовой онтологии LKIF-Rus [5], впоследствии расширенной до онтологии гражданского права LKIF-CivilRus, авторами были исследованы особен-

ности продукционного и онтологического подходов к представлению юридических знаний, а также был получен опыт по их совмещению в онтологической модели с помощью SWRL-правил.

1. ПРОДУКЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Наиболее естественный способ представления правовых знаний — с помощью продукционных правил (*conditionals*), которые представляют собой простейшие логические структуры, связывающие условие (антецедент) со следствием (консеквентом) по следующему образцу:

ЕСЛИ условие ТО следствие

Представление знаний в виде причинно-следственных связей является достаточно привлекательной моделью и может быть использовано в правовой области, так как распространено мнение, что правовые нормы в большинстве случаев имеют форму условных высказываний.

Рассмотрим следующий пример (статьи 209, 218 Гражданского кодекса Российской Федерации), аналогичный приведенному исследователем А. Россом [3].

Лицо А приобретает вещь В по договору купли-продажи. → Лицо А является собственником вещи В.

Лицо А создает новую вещь В для себя с соблюдением закона и иных правовых актов. →
→ Лицо А является собственником вещи В.

Лицо А получает вещь В на основании договора дарения. → Лицо А является собственником вещи В.

Лицо А является собственником вещи В. → Лицу А принадлежит право владения вещью В.

Лицо А является собственником вещи В. → Лицу А принадлежит право пользования вещью В.

Лицо А является собственником вещи В. → Лицу А принадлежит право распоряжения вещью В.

Приведенные выше высказывания можно отобразить с использованием причинно-следственных связей (рис. 1).



Рис. 1. Причинно-следственные связи в системе высказываний

Когда знания представлены с помощью причинно-следственных связей, сами термины по отдельности, в частности, лексические термины, не имеют особой автономной семантической роли. Логические связи относятся к целым предложениям (антецеденту и консеквенту), вследствие чего лексические термины не являются основным носителем смысла. Напротив, сами значения терминов вытекают, прежде всего, из набора причинно-следственных связей, в антецедентах и консеквентах которых встречается этот термин.

А. Росс [3] предлагает решение, которое не влияет на функциональность логического вывода в системе высказываний: можно упразднить само понятие «собственник», выступающее лишь в качестве лишнего узла в сети причинно-следственных связей и ничего более (рис. 2). В результате количество таких связей увеличится с 6 до 9, однако это позволит сделать некоторые

выводы о роли квалификации в системе причинно-следственных связей.

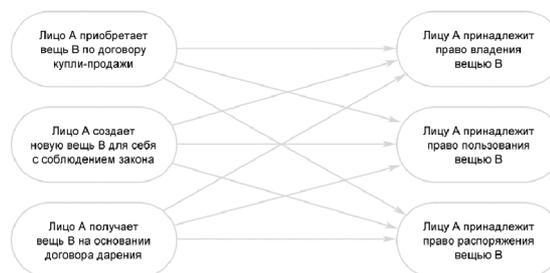


Рис. 2. Преобразованная схема причинно-следственных связей в системе высказываний

Функция правового понятия (квалификации) заключается в том, чтобы упростить представление правовых знаний. Можно сказать, что смысл правового понятия определяется его связями: входящие причинно-следственные связи определяют, при каких условиях данная квалификация возможна, а исходящие причинно-следственные связи определяют, какие правовые последствия она влечет [4].

Можно выделить следующие недостатки использования причинно-следственной модели представления правовых знаний.

1. Устраняется различие между терминологическими (лингвистическими) знаниями и знаниями о предметной области, так как значение определяется формулировкой нормы в целом, и нет необходимости отдельно определять и рассматривать значения входящих в нее терминов.

2. Правовые понятия определяются правовыми системами, так как правовая система на примитивном уровне представляет собой совокупность правовых норм (а именно причинно-следственных связей), а значения понятий определяются этими связями. Таким образом, отсутствует возможность применения одного и того же термина в том же смысле в разных правовых системах.

В обратном случае: смысл, вкладываемый юридической наукой в определенное понятие, влияет на причинно-следственные связи, в которых это понятие используется. То есть, вкладывая свой смысл в определенный термин, субъект соглашается признавать легитимными одни причинно-следственные связи (по сути, нормы) и отвергает другие.

2. ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Противоположным является мнение о том, что смысл высказывания определяется смыслом входящих в него лексических компонентов. Следуя такому подходу, можно задать концептуальную терминологическую структуру и с ее помощью выражать знания о предметной области, таким образом реализовав разделение терминологических и фактических знаний.

Сущность онтологического подхода заключается в том, что предметная область представляется в виде организованной совокупности понятий, их свойств, связей между ними (особенно таксономического характера) и правил логического вывода.

Онтология — документированная совокупность терминов предметной области (словаря) и правил (аксиом), согласно которым эти термины могут быть использованы для построения достоверных утверждений о состоянии рассматриваемой системы, а также для санкционированного логического вывода новых утверждений на основании существующих [1].

Рассмотрим аргументы, которые можно привести против использования онтологий для представления юридических знаний.

1. По мере развития правовой системы и внесения изменений в нормативные акты вводятся новые или разрушаются старые причинно-следственные связи, в которых задействован определенный термин, что может повлечь необходимость его переопределения или изменения его положения в таксономии. Поэтому онтологию необходимо постоянно изменять (что при работе с большими структурами достаточно проблемно), а также отслеживать эти изменения и архивировать предыдущие версии, что очень важно из-за разного действия правовых норм во времени. В связи с этим в онтологическом моделировании есть целое направление — управление версиями (*versioning*) — и существуют актуальные разработки именно в отношении правовых систем [2].

2. Разработчик онтологии не может гарантировать, что определение полностью отразит смысл юридического понятия (по крайней мере, если это определение не из нормативного акта). Существует точка зрения, что значение правового термина обязательно носит некий эмпирический характер (постоянно уточняется в про-

цессе применения), а потому никогда не является абсолютно полным и не может быть закреплено ни в одном определении.

3. Не представляется возможным полностью выразить причинно-следственную сущность правовых явлений, если среди релевантных причинно-следственных связей учитывать невербальное отношение субъектов правоприменения. Однако чтобы создать такую модель продукционного способа представления также недостаточно: эта задача является очень сложной и требует способности системы к «самообучению» на основе фактов из юридической практики.

4. Телеологический аспект юридической практики: чтобы достичь определенных целей и учесть определенные интересы в применении закона, необходимо использовать определения понятий таким образом, чтобы полученный результат наилучшим образом соответствовал данным целям и интересам. В итоге может появиться необходимость отказа от терминологической согласованности, чтобы достичь заданной цели путем дифференцированного понимания терминов, что повлечет также и несогласованность онтологии (что категорически неприемлемо, поскольку понимание терминов задается однозначно).

Исходя из сказанного выше, онтологическая модель правовой системы не может обеспечить исчерпывающую репрезентацию юридических знаний. Однако никакая критика не исключают удобство этого подхода и его значимость в формализации правовой сферы. Чрезвычайно необходимо включать продукционные знания в систему юридических терминов и использовать эти знания в соответствии со связями между этими терминами. В то же время без терминологической информации было бы невозможно извлечь смысл из представленных в виде текста правовых норм, а наследование свойств позволяет избежать множества ненужных повторений в текстах нормативных актов. Кроме того, концентрация внимания на значении правовых концептов и связей между ними позволяет лучше понять суть правовых норм и более корректно формализовать знания предметной области.

Таким образом, необходимо рассматривать противоречие между продукционным и онтологическим подходами как диалектическое, а не как взаимоисключающее, и стараться объединить эти подходы в процессе моделирования.

3. ГРУППА SWRL-ПРАВИЛ, РАЗРАБОТАННАЯ В РАМКАХ ОНТОЛОГИИ LKIF-CIVILRUS

Современные средства онтологического моделирования позволяют частично внедрить продукционный подход в процесс разработки онтологии. Для этого, например, можно использовать SWRL-правила, поддержка которых включена в среду разработки Protégé.

В рамках онтологии LKIF-CivilRus разработана группа SWRL-правил, регулирующих институт действительности сделок в гражданском праве — в зависимости от дееспособности и воли субъектов, а также соблюдения установленной законом формы сделки. Рассмотрим отдельную группу норм продукционного характера, содержание которых естественным образом может быть отражено с помощью SWRL-правил и компонентов онтологии.

В классе *Сделка* создан подкласс *Недействительная_Сделка* и разработана соответствующая структура подклассов, чтобы с помощью классификации можно было отобразить статус сделки (рис. 3). Таким образом, экземпляр класса *Сделка* будет являться недействительной сделкой (ничтожной, мнимой, притворной, оспоримой), если кроме класса *Сделка* будет принадлежать и соответствующему подклассу.

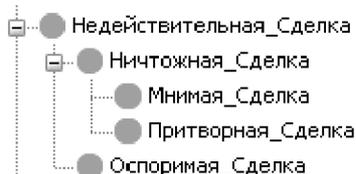


Рис 3. Подклассы класса «Недействительная_Сделка»

Институт дееспособности представлен в онтологии таким образом, что субъекты с определенной дееспособностью распределяются в соответствующие подклассы класса *Физическое_Лицо* (рис. 4).

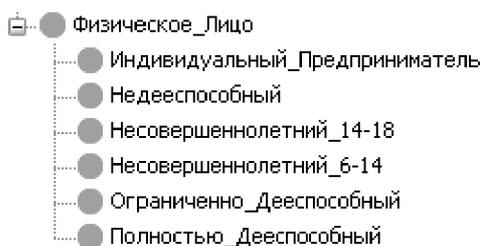


Рис 4. Подклассы класса «Физическое_Лицо»

Необходимо отметить следующее: тот факт, что *Индивидуальный_Предприниматель* также является подклассом, не противоречит основным принципам онтологического моделирования.

Следует обозначить некоторые из введенных далее свойств (отношений):

имеетСубъект (обозначим для наглядности S);

имеетОбъект (обозначим O);

имеетУстановленнуюФорму (относится к классу *Сделка*, значения из класса *Форма_Сделки*);

подлежитГосРегистрации, прошелГосРегистрацию (относится к классу *Сделка*, значения типа boolean);

имеетСубъективнуюСторону (значения из класса *СубъективнаяСторона*);

имеетВозраст (относится к классу *Физическое_Лицо*, значения типа integer);

подаетИск (относится к классу *Оспоримая_Сделка* и показывает, по иску какого лица сделка может быть признана недействительной).

Кроме того, введены такие классы, как *Обман*, *Насилие*, *Угроза* и другие, необходимые для репрезентации правовых норм.

Теперь рассмотрим конкретные правовые нормы и то, какими SWRL-правилами они представлены.

Ст. 158 ГК РФ, часть 2

Сделка, которая может быть совершена устно, считается совершенной и в том случае, когда из поведения лица явствует его воля совершить сделку.

$Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge \text{имеетУстановленнуюФорму} (?d, \text{Устная}) \wedge \text{ВыражениеВоли} (?v) \wedge S(?v, ?x) \wedge O(?v, ?d) \rightarrow \text{имеетФактическуюФорму} (?d, \text{Устная})$

Статья 161 ГК РФ, часть 1

Должны совершаться в простой письменной форме, за исключением сделок, требующих нотариального удостоверения:

1) *сделки юридических лиц между собой и с гражданами;*

2) *сделки граждан между собой на сумму, превышающую не менее чем в десять раз установленный законом минимальный размер оплаты труда, а в случаях, предусмотренных законом, — независимо от суммы сделки.*

Во втором случае использовано расширение для SWRL, которое позволяет производить

арифметическую операцию, в данном случае — сравнение суммы сделки с установленной минимальной суммой.

Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge Юрическое_Лицо(?x) \rightarrow имеетУстановленнуюФорму(?d, Простая_Письменная)

Сделка(?d) \wedge имеетСумму(?d, ?m) \wedge имеетСумму(Макс_Сумма_Устной_Сделки, ?max) \wedge swrlb:greaterThanOrEqual(?m, ?max) \rightarrow имеетУстановленнуюФорму(?d, Простая_Письменная)

Статья 162 ГК РФ, часть 3

Несоблюдение простой письменной формы внешнеэкономической сделки влечет недействительность сделки.

Используемый здесь оператор *differentFrom* будет иметь смысл, только если в онтологии явно задать *allDifferents*, прямо перечислив экземпляры, которые не совпадают. Это связано, прежде всего, с поддержкой гипотезы открытого мира.

Внеэкономическая_Сделка(?d) \wedge имеетФактическуюФорму(?d, ?form) \wedge differentFrom(?form, Простая_Письменная) \rightarrow Недействительная_Сделка(?d)

Статья 165 ГК РФ, часть 1

Несоблюдение нотариальной формы, а в случаях, установленных законом, — требования о государственной регистрации сделки влечет ее недействительность. Такая сделка считается ничтожной.

Сделка(?d) \wedge имеетУстановленнуюФорму(?d, Нотариальная) \wedge имеетФактическуюФорму(?d, ?form) \wedge differentFrom(?form, Нотариальная) \rightarrow Ничтожная_Сделка(?d)

Сделка(?d) \wedge подлежитГосРегистрации(?d, true) \wedge прошелГосРегистрацию(?d, false) \rightarrow Ничтожная_Сделка(?d)

Статья 170 ГК РФ, часть 1

Мнимая сделка, то есть сделка, совершенная лишь для вида, без намерения создать соответствующие ей правовые последствия, ничтожна.

Сделка(?d) \wedge имеетСубъективнуюСторону(?d, ?f) \wedge Без_Намерения_Создать_Правовые_Последствия(?f) \rightarrow Мнимая_Сделка(?d)

Статья 170 ГК РФ, часть 2

Притворная сделка, то есть сделка, которая совершена с целью прикрыть другую сделку, ничтожна.

Сделка(?d) \wedge имеетСубъективнуюСторону(?d, ?f) \wedge Прикрыть_Другую_Сделку(?f) \rightarrow Притворная_Сделка(?d)

Статья 171 ГК РФ, часть 1

Ничтожна сделка, совершенная гражданином, признанным недееспособным вследствие психического расстройства.

Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge Недееспособный(?x) \rightarrow Ничтожная_Сделка(?d)

Статья 172 ГК РФ, часть 1

Ничтожна сделка, совершенная несовершеннолетним, не достигшим четырнадцати лет (малолетним).

Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge имеетВозраст(?x, ?age) \wedge swrlb:lessThan(?age, 14) \rightarrow Ничтожная_Сделка(?d)

Статья 175 ГК РФ, часть 1

Сделка, совершенная несовершеннолетним в возрасте от четырнадцати до восемнадцати лет без согласия его родителей, усыновителей или попечителя, в случаях, когда такое согласие требуется в соответствии со статьей 26 настоящего Кодекса, может быть признана судом недействительной по иску родителей, усыновителей или попечителя.

Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge Несовершеннолетний_14-18(?x) \wedge имеетЗаконногоПредставителя(?x, ?y) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?y)

Статья 176 ГК РФ, часть 1

Сделка по распоряжению имуществом, совершенная без согласия попечителя гражданином, ограниченным судом в дееспособности вследствие злоупотребления спиртными напитками или наркотическими средствами, может быть признана судом недействительной по иску попечителя.

Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge Ограниченно_Дееспособный(?x) \wedge имеетПопечителя(?x, ?p) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?p)

Статья 178 ГК РФ, часть 1

Сделка, совершенная под влиянием заблуждения, имеющего существенное значение, может быть признана судом недействительной по иску стороны, действовавшей под влиянием заблуждения.

Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge имеетСубъективнуюСторону(?d, ?f) \wedge Заблуждение(?f) \wedge S(?f, ?x) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?x)

Статья 179 ГК РФ, часть 1

Сделка, совершенная под влиянием обмана, насилия, угрозы, злонамеренного соглашения представителя одной стороны с другой стороной, а также сделка, которую лицо было вынуждено совершить вследствие стечения тяжелых обстоя-

ятельств на крайне невыгодных для себя условиях, чем другая сторона воспользовалась (кабальная сделка), может быть признана судом недействительной по иску потерпевшего.

$Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge S(?d, ?y) \wedge Обман(?z) \wedge S(?z, ?y) \wedge O(?z, ?x) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?x)$

$Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge S(?d, ?y) \wedge Насилие(?z) \wedge S(?z, ?y) \wedge O(?z, ?x) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?x)$

$Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge S(?d, ?y) \wedge Угроза(?z) \wedge S(?z, ?y) \wedge O(?z, ?x) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?x)$

$Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge S(?d, ?y) \wedge Злонамеренное_Соглашение(?z) \wedge S(?z, ?x) \wedge S(?z, ?y) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?x)$

$Сделка(?d) \wedge S(?d, ?x) \wedge S(?d, ?y) \wedge Стечение_Тяжелых_Обстоятельств(?f) \wedge S(?f, ?x) \wedge Злоупотребление(?z) \wedge S(?z, ?y) \wedge O(?z, ?f) \rightarrow Оспоримая_Сделка(?d) \wedge подаетИск(?d, ?x)$

Использовать сформулированные правила достаточно просто: в онтологии задается экземпляр класса *Сделка* и экземпляры тех классов, знания о которых у нас есть в отношении данной задачи. После этого нужно воспользоваться аппаратом логического вывода Jess Rule Engine, который переведет имеющиеся активные SWRL-правила в Jess, осуществит логический вывод, отобразит результаты и вернет новые знания в онтологию.

Если какие-то правила сработали, то в данном случае экземпляр класса *Сделка* может оказаться и экземпляром другого класса, например, *Оспоримая_Сделка*. Это означает, что исходная сделка является оспоримой, то есть с помощью SWRL-правила решается задача правовой квалификации.

Воронина Ирина Евгеньевна – к.т.н., доцент кафедры ПОиАИС, факультет прикладной математики информатики и механики, Воронежский государственный университет. Тел. 208-337. E-mail: voronina@amm.vsu.ru

Пигалкова Евгения Александровна – студентка 5 курса факультета ПММ, кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем, специальность «Прикладная информатика в юриспруденции»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди рассмотренных подходов к представлению правовых знаний невозможно выделить единственно верный. Использование SWRL-правил является достаточно простым и удобным средством внедрения знаний продукционного характера в правовую онтологическую модель. Разумеется, предлагаемый способ не является совершенным и требует дальнейших исследований: в частности, необходимо разработать способы преодоления некоторых логических ограничений, накладываемых на SWRL-правила. Также полезно было бы разработать шаблонные способы SWRL-представления типовых фрагментов в юридических текстах. В любом случае, поставленные задачи должны лишь стимулировать развитие этого направления в онтологическом моделировании правовой сферы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. IDEF5 Method Report. — Knowledge Based Systems, Inc. for Information Integration for Concurrent Engineering. — 1994.
2. Klarman S. Versions and Applicability of Concept Definitions in Legal Ontologies / Klarman S., Hoekstra R., Bron M. — Leibniz Center for Law, University of Amsterdam, the Netherlands, 2008. — 12 с.
3. Ross A. Tû-Tû. — Scandinavian Studies in Law, 1957. — С. 139–153.
4. Sartor G. The Nature of Legal Concepts: Inferential Nodes or Ontological Categories? — European University Institute, Florence, Italy, 2007. — 26 с.
5. Пигалкова Е.А. Создание базовой онтологии для российской системы права на основе онтологии LKIF-Core / И.Е. Воронина, Е.А. Пигалкова // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Серия Системный анализ и информационные технологии. — 2010. — № 1. — С. 154–159.

Voronina I. Ye. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, the dept. of Software and Information System Administration, Voronezh State University. Tel. 208-337. E-mail: voronina@amm.vsu.ru

Pigalkova E. A. – 5th year student of Department of Applied Mathematics, Computer Science & Mechanics, Computer Science in Law Program