

# ПСИХОЛОГИЯ ЛЖИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРАВИЛ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ ОБОЛОЧКИ EXPERTSYSTEMSHELL

Чепикова Д.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Лабкович О.Н.  
Белорусский национальный технический университет

В условиях ускорения проведения таможенного осмотра и минимизации количества затраченного времени на одного пассажира, необходимым является проведения выборки пассажиров для таможенного досмотра с помощью искусственного интеллекта.

Для этих целей в данной статье будет рассмотрена возможность использования экспертной системы ExpertSystemShell, которая на основании заранее заданных правил, содержащих факты и связывающие их условия, будет вести пользователя к одному из двух логических выводов: досматривать багаж пассажира или нет.

Принцип работы экспертной системы заключается в следующем: вначале у пользователя запрашивается имя объекта, для которого ему необходимо установить значение. Затем экспертная система, используя полученные от пользователя дополнительные сведения, выводит новые знания. Далее, используя предыдущие и вновь полученные знания, получает новые знания. Этот процесс продолжается аналогичным образом до тех пор, пока экспертная система не сможет ответить на вопрос пользователя, т.е. присвоить объекту какое-либо из разрешенных значений.

Первым этапом служит построение дерева решений. Оно позволяет отобразить будущий код программы более наглядно и проследить за ходом рассуждений. Дерево решений для данной работы представлено на Рисунке 1:

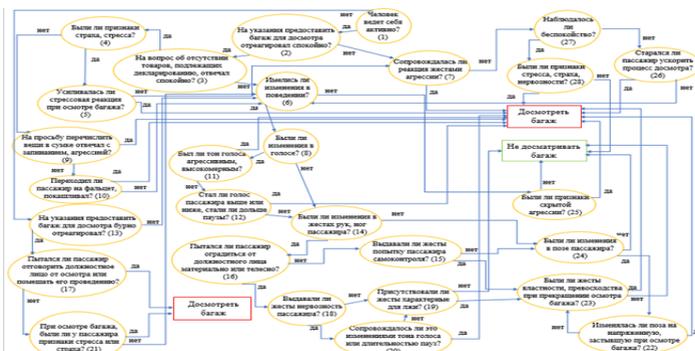


Рисунок 1 – Дерево решений

Дерево решений состоит из кружков и прямоугольников, называемых вершинами. Каждой вершине присваивается номер. На вершины можно ссылаться по этим номерам. Линии, соединяющие вершины называются дугами или ветвями. Кружки, содержащие вопросы, называются вершинами решений. Прямоугольники содержат цели диаграммы и означают логические выводы. Линии показывают направление диаграммы. Выбор выходящей из вершины ветви определяется проверкой условия, содержащегося в вершине.

Как видно из Рисунка 1, в данной курсовой для анализа предоставлены 28 вершин, и 2 варианта логического вывода. Также, с каждым объектом связан список разрешенных значений объекта. Объект может принимать только те значения, которые перечислены в этом списке (да, нет).

Вторым этапом выступает присвоение конкретных объектов каждой из составленных вершин на основании дерева решений.

Третьим, завершающим этапом, служит построение правил. Правила в оболочке ЭС представляются в виде:

Правило <номер>: если

<посылка>

то

<логический вывод>.

Для загрузки в экспертную систему-оболочку ExpertSystemShell был составлен специальный текстовый документ. Данный документ содержит в себе:

1. Цель (досмотр);
2. Объекты в привязке к их разрешенным значениям;
3. Объекты в привязке к их вопросам;
4. 240 правил.

После создания текстового документа с правилами для дальнейшей работы в ExpertSystemShell, необходимо загрузить его непосредственно в экспертную систему. Экспертной оболочкой представлено два метода поиска: прямой вывод и обратный вывод. В данной статье рассмотрен прямой вывод, поскольку именно он позволяет по поведению пассажира определить, досматривать его багаж или нет.

При выборе прямого вывода программа автоматически переходит на вкладку «Факты». С каждым объектом, значение которого нужно получить от пользователя, связывается вопрос. Этот вопрос ExpertSystemShell выводит на экран пользователю в процессе консультации.

Рассмотрим работу программы на примере Правила 1:

Правило 1: если

чел\_активный=да и

предоставить\_багаж\_спокойно=да и

отсутствие\_товаров=нет и  
изменения\_в\_поведении=да и  
изменения\_голоса=нет и  
изменения\_жесты=нет и  
изменения\_позы=нет  
то  
досмотр=Не проводить досмотр.

Вместе с текстом первого вопроса (Человек ведет себя активно?) на экран выдается меню, сформированное из списка разрешенных значений (да или нет), и пользователю предлагается выбрать одно из них в качестве ответа на вопрос. Каждый ответ влияет на логический путь, то есть при прямом выводе программа анализирует все представленные текстовым документом правила, постепенно исключая те, что не подходят.

Когда логическая цепочка будет завершена и экспертной системой будет обнаружено соответствующее ей правило, программой будет выведено на экран информация о завершении логического пути. В данной информации будет представлен результат прямого поиска: <цель>=<логическое завершение> (досмотр=Не проводить досмотр).

Наглядное изображение полученного логического завершения Правила 1 представлено на Рисунке 2:

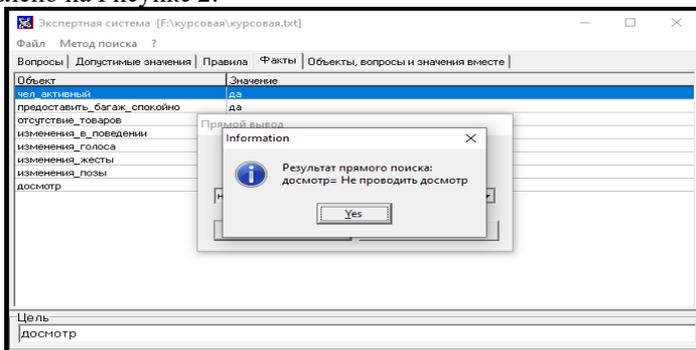


Рисунок 2 – Конец работы метода поиска «Прямой вывод»

Таким образом, вне зависимости от сложности поведения пассажира, пользователь все равно получит достоверную информацию о необходимости тщательного досмотра его багажа благодаря представленной программе.