ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

ВЫПОЛНИЛА: БАЯНОВА Д. СТ.ГР ИС-17-1

ПРОВЕРИЛА: ШАКИРОВА Ю.К

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

- Экспертные системы - это системы искусственного интеллекта, предназначенные для решения сложных интеллектуальных задач в определенных проблемных областях, для которых алгоритм принятия решения заранее не известен и формируется по исходным данным в виде цепочки рассуждений, основанной на знаниях специалистов-экспертов в данной проблемной области.
- Знания эксперта, отражающие опыт его работы в рассматриваемой проблемной области, записывают и хранят в Базе Знаний экспертной системы в виде правил принятия решений, дерева решений или в другой форме и используют для получения алгоритма решения задачи при имеющихся исходных данных.

- Назначение экспертных систем заключается в решении достаточно трудных для специалистов задач на основе накапливаемой базы знаний.
- Достоинство применения экспертных систем заключается в возможности принятия решений в уникальных ситуациях, для которых алгоритм заранее не известен и формируется по исходным данным в виде цепочки рассуждений (правил принятия решений), записанных в базе знаний.

КОМПОНЕНТЫ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

- Рассмотрим обязательные компоненты типичной Экспертной системы.

  База знаний (БЗ)

- Основу базы знаний составляет описание объектов данной предметной области, их свойств и связей между ними, выполненное посредством некоторого формального языка, понятного компьютеру. Таким образом, База знаний - это совокупность знаний, которые отражают свойства объектов в рассматриваемой проблемной области, их взаимосвязи, а также действия над объектами, которые формализованы с помощью некоторой модели представления знаний.

- В общем случае Экспертная система должна сохранять в Базе Знаний ин-формацию о частных случаях, в том числе факты и выводы. Сюда включают данные, полученные в каждом отдельном случае решения задачи, частные за-ключения, степени доверия к заключениям и тупики в процессе поиска. Эта ин-формация отделяется от общей базы знаний в отдельную часть, составляющую Данные частных случаев (рис. 1).

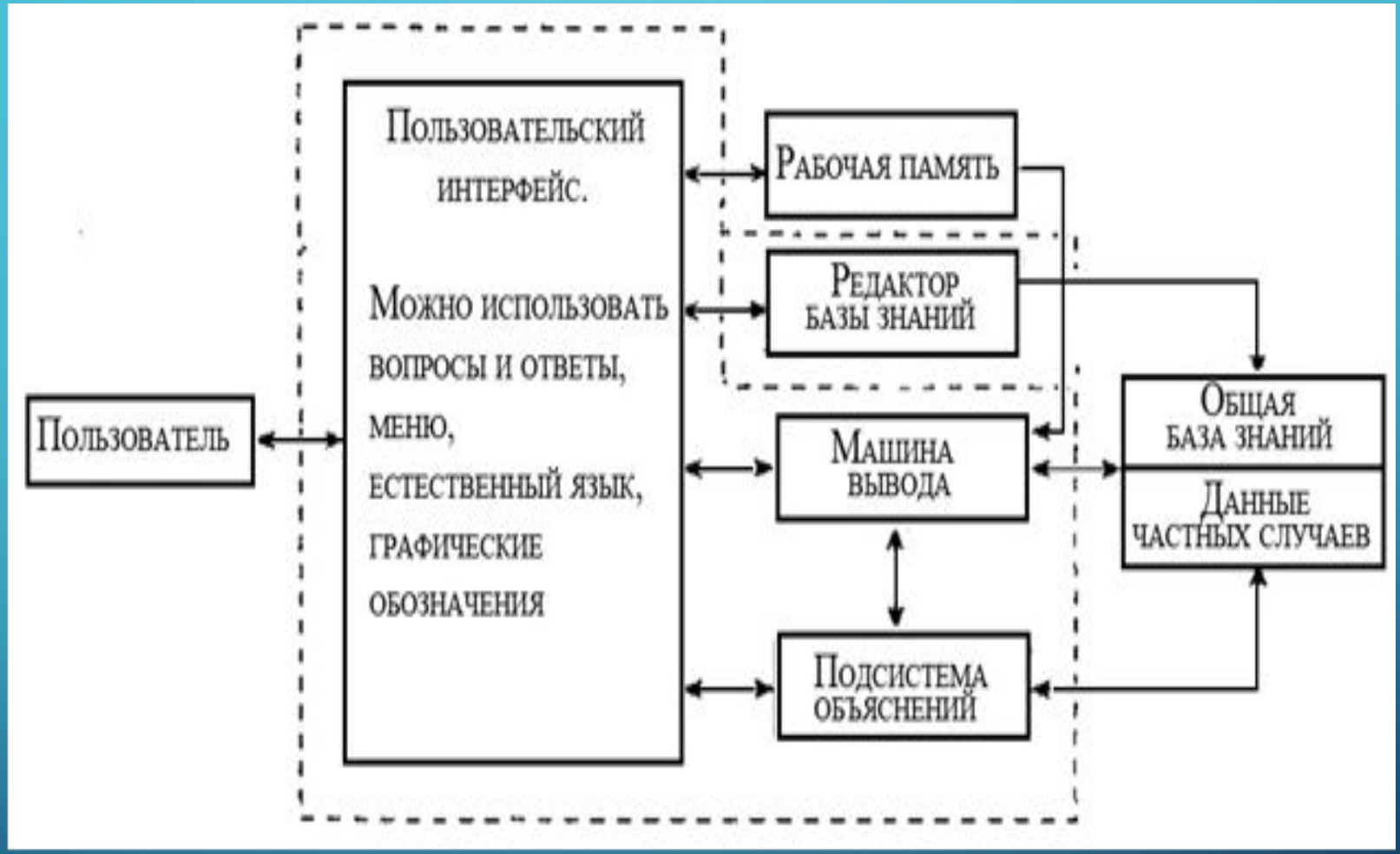


Рис. 1. Модули, которые составляют типичную экспертную систему

- Пользовательский интерфейс – выполняет интерпретацию запроса пользователя к базе знаний и формирует ответ в удобной для пользователя форме. При разработке интерфейса экспертной системы используют разные его реализации, включая "вопрос-ответ", меню управления, графический интерфейс или интерфейс на основе естественного языка.
- Редактор Знаний (Механизм приобретения знаний) - реализует процедуру накопления знаний в базе знаний.
- Машина вывода (Механизм вывода, Решатель) – моделирует ход рас-суждений эксперта на основании знаний, имеющихся в базе знаний ЭС, и реализует процедуру поиска решения задачи: строит цепочку рассуждений (логических выводов), приводящую к конкретному результату.

БЛОК ОБЪЯСНЕНИЙ

- Еще одним обязательным компонентом экспертной системы является блок, позволяющий пользователю получить ответы на вопросы "Как была по-лучена данная рекомендация?" и "Почему экспертная система приняла такое решение?". Отвечая на вопрос "Как ", экспертная система предъявляет пользо-вателю шаг за шагом весь процесс получения решения с указанием использо-ванных фрагментов базы знаний. При ответе на вопрос "Почему" система де-монстрирует последнее применение правила вывода, иными словами, последний шаг в процессе принятия решения.

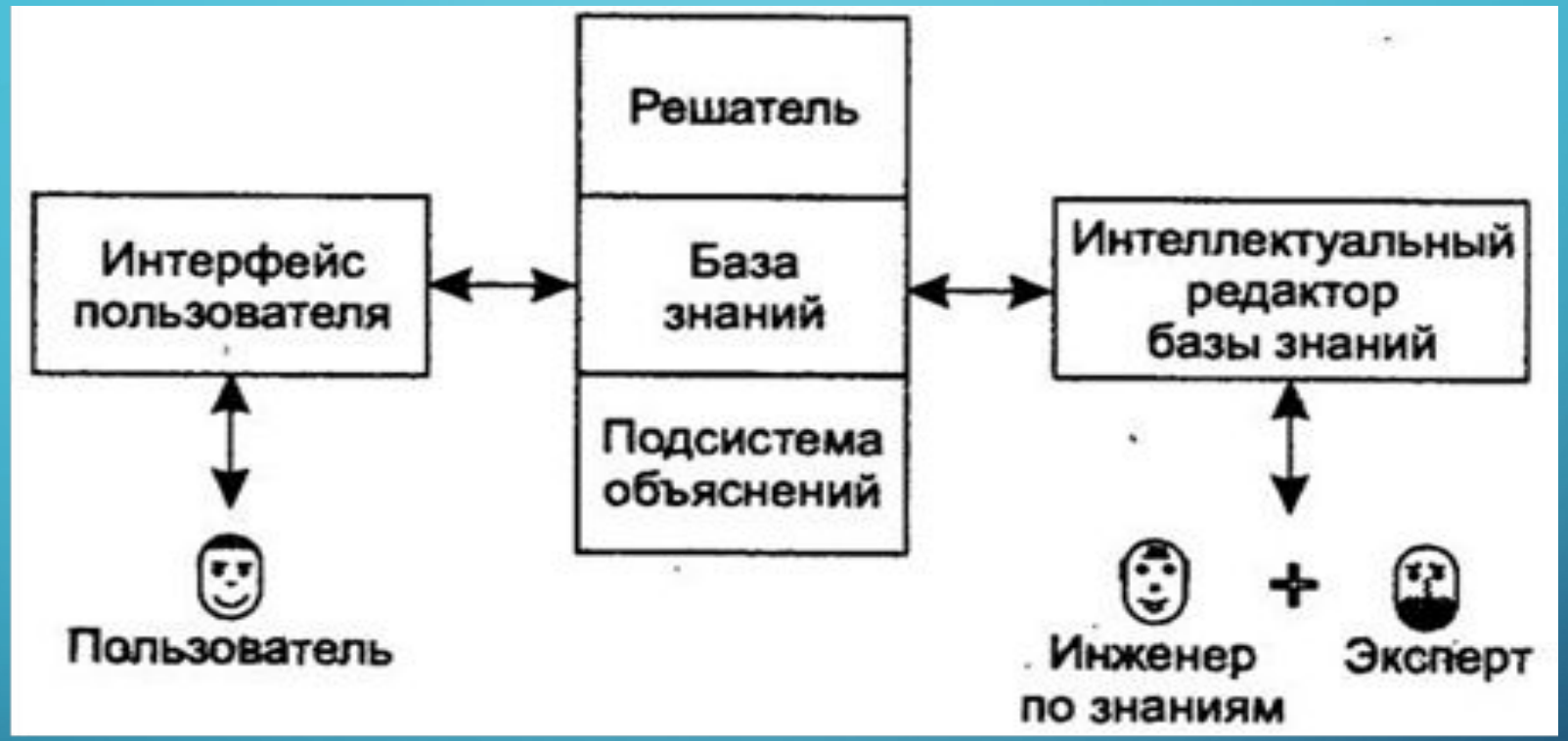
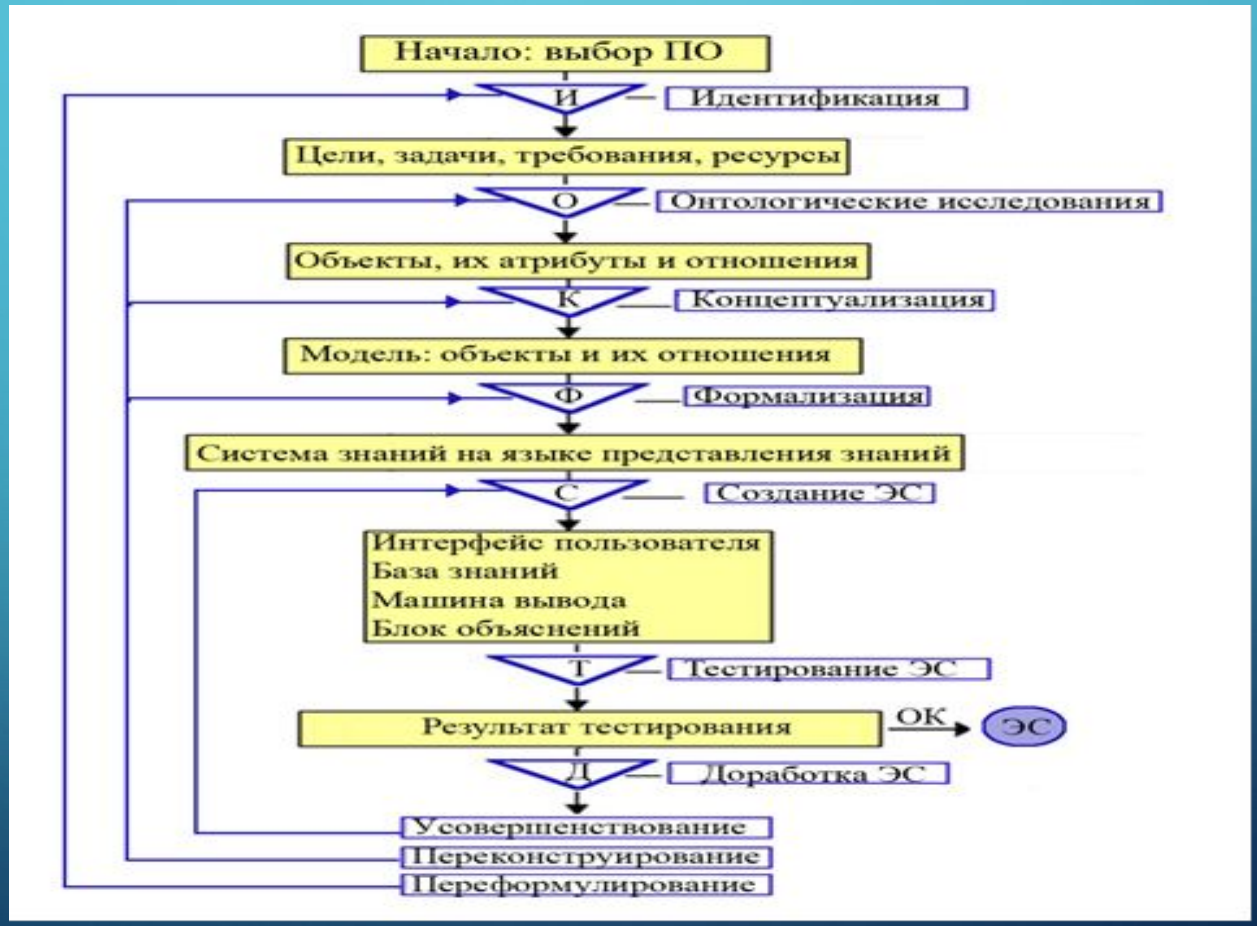


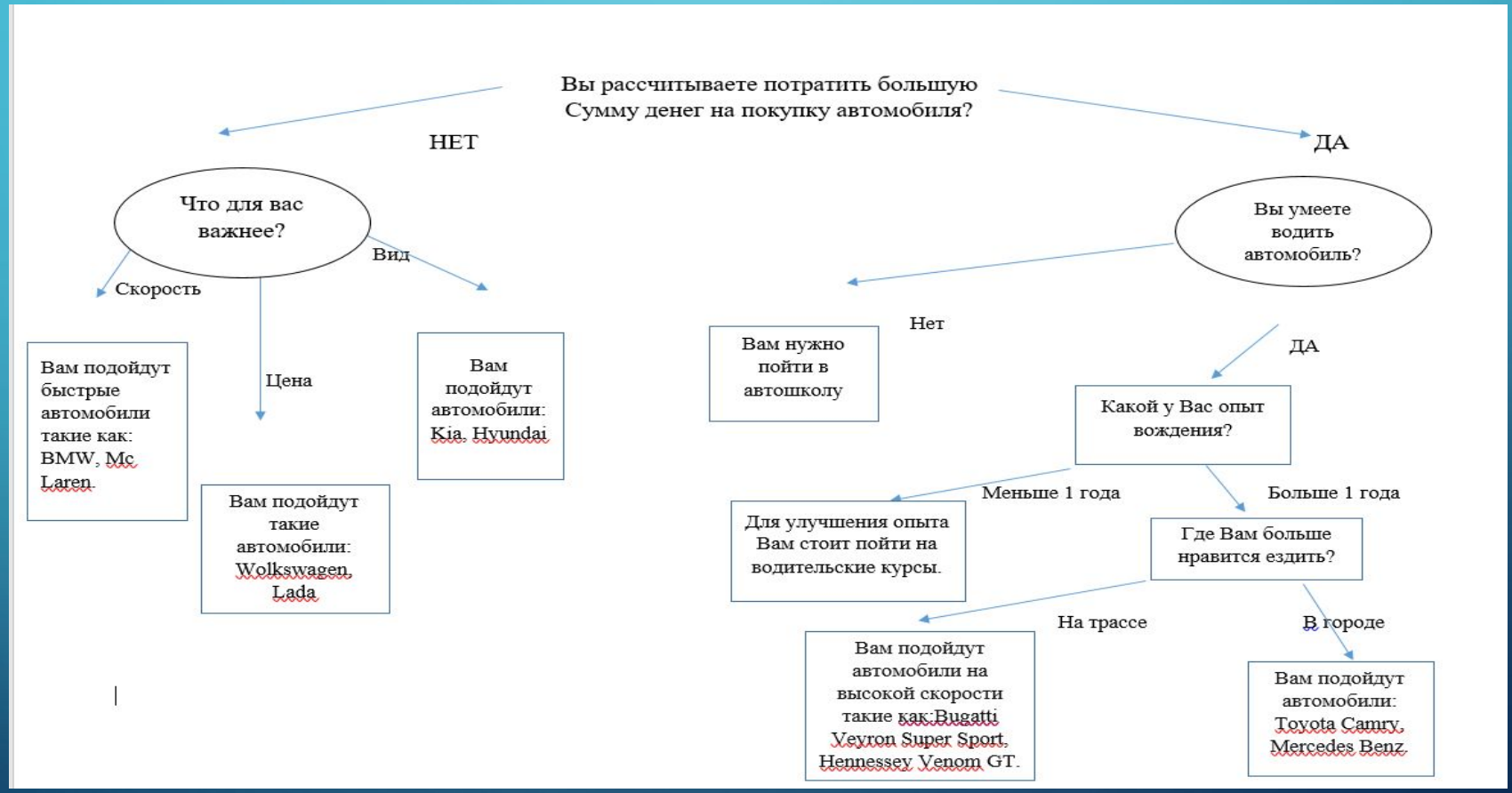
Рис. 2. Заполнение Базы Знаний Экспертной системы

- Разделение знаний и других блоков, реализующих работу ЭС, позволяет использовать одни и те же модули (оболочку ЭС), для создания новой ЭС для других приложений. В этом случае база знаний и данные о частных случаях бу-дут пополняться в соответствии с новыми приложениями.
- Существуют специальные готовые оболочки экспертных систем, которые позволяют посредством редактора базы знаний заполнить Базу знаний экс-пертной системы и получить конкретные правила вывода для данной проблем-ной области.
- Занимается этим специалист, которого обычно называют "инженер по знаниям" (когнитолог), использующий знания эксперта в данной проблемной области для заполнения Базы знаний Экспертной системы (рис. 2).

ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ЭС



ЗАДАНИЕ №1:ПОСТРОЕНИЕ МАШИНЫ ВЫВОДА ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ РЕЛЯЦИОННОГО ТИПА



Дерево решений

ЗАДАНИЕ №2:СОЗДАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ЭС

0	**Вопрос: Рассчитываете ли Вы потратить большую сумму денег на покупку автомобиля?**
1	Ответ: Нет, я ограничен(а) в бюджете. Вопрос: Что для Вас важнее?
2	Ответ: Да, я не ограничен(а) в средствах. Вопрос: Вы умеете водить автомобиль??
3	Ответ: Нет, не умею. => Вам нужно пойти в автошколу Вопросов больше нет.
4	Ответ: Да, есть опыт. Вопрос: Какой у Вас опыт вождения?
5	Ответ: Меньше года. => Для улучшения опыта Вам стоит пойти на водительские курсы. Вопросов больше нет.
6	Ответ: Больше года. Вопрос: Где Вам больше нравится ездить?
7	Ответ: На трассе => Вам подойдут автомобили на высокой скорости такие как:Bugatti Veyron Super Sport, Hennessey Venom GT. Вопросов больше нет.
8	Ответ: В городе => Вам подойдут автомобили: Toyota Camry, Mercedes Benz. Вопросов больше нет.
9	Вопрос: Что для вас важнее?
10	Ответ: Скорость. => Вам подойдут быстрые автомобили такие как: BMW, Mc Laren. Вопросов больше нет.
11	Ответ: Стоимость. => Вам подойдут такие автомобили: Wolkswagen, Lada. Вопросов больше нет.
12	Ответ: Вид. => Вам подойдут автомобили: Kia, Hyundai. Вопросов больше нет.

ЗАДАНИЕ №3:СОЗДАНИЕ БЛОКА ОБЪЯСНЕНИЙ. ТЕСТИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА ЭС

Состояние	Текст
0	От Вашего бюджета зависит многое. Собираетесь ли Вы потратить, например, 1 или 8 миллиона ?
1	Вы выбрали вариант ответа "Нет, я ограничен(а) в бюджете", поэтому мы предлагаем вам автомобили б\у. В настоящее время б\у автомобили продаются в хорошем качестве.
2	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах". Вы рассчитываете потратить приличную сумму на покупку автомобиля, поэтому лучше всего покупать автомобиль из Германии. У этих автомобилей хорошая комплектация.
3	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Нет, не умею водить автомобиль". Поэтому предлагаем купить автомобиль с автоматической коробкой передач они просты в использовании.
4	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения". Вы умеете обращаться с автомобилем. Но если Вы только новичок – дорогой автомобиль покупать не стоит.
5	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения ", с опытом вождения "Меньше года". Поэтому советуем Вам приобрести автомобили средней стоимостью.
6	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения", с опытом вождения "Больше года". Поэтому советуем Вам приобрести спортивные автомобили. Это позволит Вам почувствовать большую скорость автомобиля.
7	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения ", с опытом вождения "Больше года", предпочитаете ездить "внутри города".
8	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения", с опытом работы "Больше года", предпочитаете ездить "На трассе".
9	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения", с опытом вождения "Больше года", предпочитаете ездить "В степях". Далее Вы выбрали вариант помещения "В степях". Поэтому Вам подойдут автомобили с хорошо защищенным кузовом.
10	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения", с опытом вождения "Больше года", предпочитаете ездить "Внутри города". Далее Вы выбрали вариант помещения "город".
11	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен (а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения ", с опытом вождения"Больше года", предпочитаете ездить "На трассе". Поэтому Вам подойдут все спортивные автомобили.
12	Вы выбрали вариант ответа "Да, я не ограничен(а) в средствах", а после - "Да, есть опыт вождения", с опытом вождения "Больше года", предпочитаете ездить "внутри Города". Поэтому Вам подойдут все автомобили с средней скоростью.
13	Вы выбрали вариант ответа "Нет, я ограничен(а) в бюджете", и для Вас важнее "Качество автомобиля". Поэтому Вам стоит приобрести автомобили стоимостью от 700 тысяч тенге, имеющие хорошую комплектацию и хороший двигатель скорости.
14	Вы выбрали вариант ответа "Нет, я ограничен(а) в бюджете", и для Вас важнее "Стоимость автомобилы". Поэтому можете купить любой автомобиль, имеющийся в автомаркете по любой цене.
15	Вы выбрали вариант ответа "Нет, я ограничен(а) в бюджете", и для Вас важнее "Наличие хорошей скорости". Поэтому попросить продавца-консультанта показать Вам все модели автомобилей, имеющие хороший двигатель скорости.