

Выбор автомобиля с помощью MPRIORITY

Ервлева Регина Викторовна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Ервлев Павел Андреевич

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель: Баженов Руслан Иванович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

к.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и правовой информатики

Аннотация

В работе описаны преимущества и рассмотрены возможности использования программного обеспечения MPRIORITY, реализующего метод анализа иерархий. В качестве примера эффективности его использования проведен выбор наиболее оптимального автомобиля. В качестве основных характеристик, положенных в основу для сравнения, были взяты: объем двигателя, привод, пробег, мощность, налог.

Ключевые слова: автомобиль, иерархия, МАИ, выбор

Vehicle selection with MPRIORITY

Erovleva Regina Viktorovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Erovlev Pavel Andreevich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific adviser:

Bazhenov Ruslan Ivanovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and Legal Informatics

Abstract

The paper describes the advantages and considers the possibilities of using the MPRIORITY software, which implements the hierarchy analysis method. As an

example of the effectiveness of its use, the choice of the most optimal car was made. The following were taken as the main characteristics that formed the basis for comparison: engine size, drive, mileage, power, tax.

Keywords: hierarchy analysis method, MPRRIORITY, car, selection

Автомобиль – это одно из многих видов транспортного средства, которым пользуется практически каждый человек, будь то личный автомобиль, такси, каршеринг, автобус. Автомобиль предоставляет возможность быстрым способом перемещаться на нужные расстояния и самое главное, чтобы данное транспортное средство не подводило в дороге.

Произведем выбор оптимального автомобиля из заранее отобранных объявлений о продажах, по одной ценовой категории в 900 000 рублей, одного типа кузова.

Применим метод анализа иерархий (МАИ) – это инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений. Метод был разработан Томасом Л. Саати – американский математик.[1].

Для решения задач оптимального выбора подходит метод анализа иерархий (МАИ). Методику экспертного прогнозирования технологичности современных электронных средств предложили А.П.Адамов и др [2]. И.О.Савченко осуществил выбор программного обеспечения для моделирования бизнес-процессов. А.С.Винокуров и др [3]. исследовали применение МАИ для принятия оптимального решения в выборе цифровой техники. Р.И.Баженов включил МАИ для преподавания в различных дисциплинах [4]. Проблемой использования метода анализа иерархий занимались российские и зарубежные ученые. Р.В.Батищев и др [5].

Цель исследования – найти оптимальный автомобиль с помощью программного средства MPRRIORITY [6].

Выборка будет производиться по основным функциям: объем двигателя, привод, пробег, мощность, налог. Налог будем рассчитывать для Еврейской автономной области.

Результаты характеристик представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики приложений

Характеристика	Mitsubishi Outlander	Mitsubishi Pajero	Land Rover Range Sport	Rover	Nissan Trail	X-Lexus RX300
Объем двигателя	2,4 л.	3,0 л.	4,4 л.		2,0 л.	3,0 л.
Привод	Полный	Полный	Полный		Полный	Полный
Мощность двигателя	170 л.с.	180 л.с.	299 л.с.		137 л.с.	204 л.с.
Пробег	200 000км.	207 000 км.	322 000 км.		226 000км.	300 000км.
Налог	5508 руб.	4500 руб.	22425 руб.		2055 руб.	7650 руб.

Для уменьшения времени на проведение расчетов, ускорения принятия решений разработаны и совершенствуются различные программные средства, например «MPRIORITY 1.0», с помощью, которой будем проводить анализ.

Проведем сравнение представленных характеристик автомобилей в программе «MPRIORITY 1.0» в режиме «Работа эксперта». На рис. 1 показаны результаты попарного сравнения критериев, из которых видно, что определяющими критериями выбора являются:

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
АВТОМОБИЛЬ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	ОБЪЕМ	1	2	1	1/3	1/3	0,1234
2.	ПРИВОД	1/2	1	2	1/4	1/2	0,11
3.	МОЩНОСТЬ	1	1/2	1	1/4	1/2	0,0957
4.	ПРОБЕГ	3	4	4	1	3	0,4506
5.	НАЛОГ	3	2	2	1/3	1	0,22

СЗ: 5,2466 Применить

ИС: 0,0616 Закрывать

ОС: 0,055 Отмена

Исследовать

Рис.1 Режим попарного сравнения характеристик

По рисунку 1 видно, что основным критерием является пробег, так как от пробега зависит техническая часть автомобиля, и впоследствии вложения в ремонт данного транспортного средства. На втором месте по значимости идет налог, так как он уплачивается ежегодно, то не хочется обременяться лишними расходами.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ОБЪЕМ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	M.OUTLEND	1	2	3	1/2	2	0,2578
2.	M.PAJERO	1/2	1	2	1/2	1	0,1568
3.	LANDROVER	1/3	1/2	1	1/3	1/2	0,088
4.	NISSAN	2	2	3	1	2	0,3402
5.	LEXUS	1/2	1	2	1/2	1	0,1568

СЗ: 5,0715 Применить

ИС: 0,0178 Закрывать

ОС: 0,0159 Отмена

Исследовать

Рис.2 Режим попарного сравнения объема двигателя

В данной таблице выбираем по самому наименьшему объему, так как от объема будет зависеть расход топлива.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ПРИВОД

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	M.OUTLEND	1	1	1	1	1	0,2
2.	M.PAJERO	1	1	1	1	1	0,2
3.	LANDROVER	1	1	1	1	1	0,2
4.	NISSAN	1	1	1	1	1	0,2
5.	LEXUS	1	1	1	1	1	0,2

СЗ: 5 Применить

ИС: 0 Закрывать

ОС: 0 Отмена

Исследовать

Рис.3 Режим попарного сравнения привода

Так как привод у всех полный, то все значения устанавливаются в значение 1.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

МОЩНОСТЬ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	M.OUTLEND	1	1	4	1/3	2	0,2057
2.	M.PAJERO	1	1	3	1/2	2	0,2106
3.	LANDROVER	1/4	1/3	1	1/4	1/2	0,0678
4.	NISSAN	3	2	4	1	3	0,3976
5.	LEXUS	1/2	1/2	2	1/3	1	0,1181

СЗ: 5,0982 Применить

ИС: 0,0245 Закрывать

ОС: 0,0219 Отмена

Исследовать

Рис.4 Режим попарного сравнения мощности

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ПРОБЕГ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	M.OUTLEND	1	1	4	2	3	0,3223
2.	M.PAJERO	1	1	4	2	3	0,3223
3.	LANDROVER	1/4	1/4	1	1/3	1/2	0,0685
4.	NISSAN	1/2	1/2	3	1	1/3	0,1293
5.	LEXUS	1/3	1/3	2	3	1	0,1574

СЗ: 5,3107 Применить

ИС: 0,0776 Закрывать

ОС: 0,0693 Отмена

Исследовать

Рис.5 Режим попарного сравнения пробега

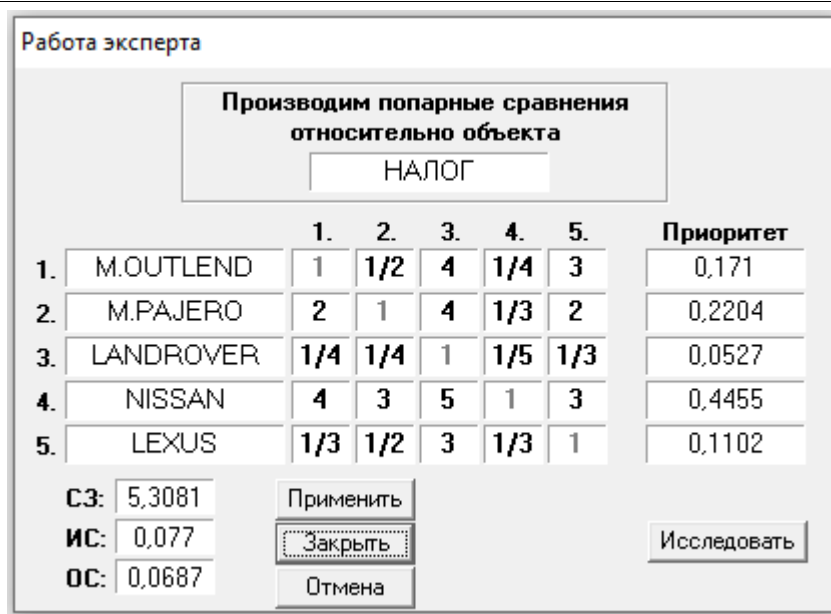


Рис.6 Режим попарного сравнения налога

После выставления всех значений, переходим на вкладку «Показать результаты», где узнаем, какой автомобиль является лучшим из представленных.

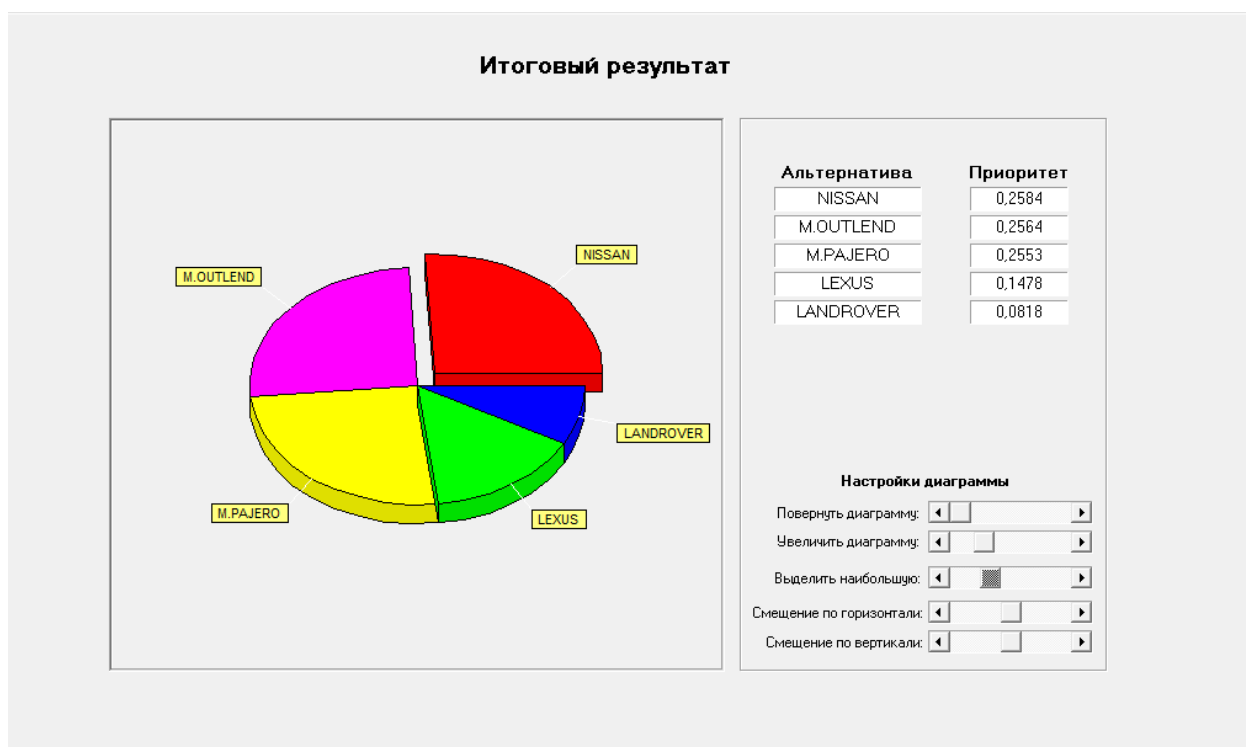


Рис.7 Итоговый результат

По данным из итоговых результатов видно, что с минимальным отрывом побеждает автомобиль Nissan X-trail. Данный автомобиль действительно по всем своим параметрам будет наилучшим результатом, так

как он расходует мало топлива, и с самой наименьшей суммой налога. На втором месте Mitsubishi Outlander, который тоже достоин по своим параметрам.

Таким образом, был произведен анализ выбора оптимального автомобиля с помощью метода анализа иерархий в программе MPRIORITY.

Библиографический список

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М: Радио и связь, 1993. 278 с.
2. Батищев Р.В., Корещиков И.А., Мордовин А.И. Использование метода анализа иерархий для выбора оптимальной реляционной СУБД // Информация и безопасность. 2010. Т. 13. № 2. С. 221-226.
3. Винокуров А.С., Баженов Р.И. Использование метода анализа иерархий для принятия оптимального решения по выбору цифрового фотоаппарата // Современная техника и технологии. 2014. № 9 (37). С. 11-17.
4. Баженов Р.И. О методике преподавания метода анализа иерархий в курсе «Информационная безопасность и защита информации» // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 4 (36). С. 76.
5. Адамов А.П., Ахматов И.М., Ирзаев Г.Х. Методика экспертного прогнозирования технологичности современных электронных средств // Проектирование и технология электронных средств. 2004. № 2. С.6-11.
6. Программа MPRIORITY URL: <http://www.tomakechoice.com/mpriority.html>