

## Применение метода анализа иерархий при выборе автомобиля

*Лагулова Екатерина Сергеевна*

*Приамурский государственный университет им. Шолом – Алейхема*

*Студент*

### Аннотация

В статье описывается выбор автомобиля с помощью метода анализа иерархий. Для проведения исследования использовался свободно распространяемый программный продукт «MPRIORITY 1.0». Определены критерии для сравнения автомобилей: цена, год выпуска, клиренс, объём двигателя, мощность автомобиля.

**Ключевые слова:** метод анализа иерархий, автомобиль, критерии выбора.

## Application of the method of analyzing hierarchies when selecting a car

*Lagulova Ekaterina Sergeevna*

*Sholom – Aleichem Priamursky State University*

*student*

### Abstract

The article describes the choice of the car using the method of analysis of hierarchies. To conduct the research, the freely distributed software product "MPRIORITY 1.0" was used. The criteria to compare cars price, year of production, clearance, volume of the engine.

**Key words:** hierarchy analysis method, the car, selection criteria, the power of the car.

Современный автомобиль – сложное устройство. Первый бензиновый автомобиль был создан еще в 1885 году Карлом Бенцом. Сейчас автомобиль – предмет роскоши. Но есть люди, для которых он по - прежнему остался, как средство передвижения.

При покупке нового автомобиля, который будет использоваться исключительно, как средство передвижения, человек задается вопросом «А какой автомобиль среднего класса выбрать?», «На какие характеристики, прежде всего обратить внимание?». Решить эти вопросы можно с помощью метода анализа иерархии для принятия решения.

Для проведения анализа были взяты следующие марки автомобилей:

- LADA Vesta [4];
- SCODA Octavia [5];
- Volkswagen Polo [6];
- NISSAN ALMERA [7];

- Renault DUSTER [8];

Все перечисленные выше марки автомобилей являются одними из лучших среди автомобилей среднего класса. Все автомобили являются 2015 – 2018 года выпуска.

Требуется определить критерии отбора, которых может быть множество. При выборе нового автомобиля, следует обратить внимание на следующие критерии:

- Цена;
- Год выпуска;
- Клиренс;
- Мощность автомобиля;
- Объём двигателя.

Для каждого показателя оценки автомобиля имеется несколько пунктов описания критерия (табл.1), составленных на основе анализа сайтов компаний, и, чтобы расставить приоритеты выбрали пятибальную систему оценки (табл.2).

Таблица 1 – Основные характеристики автомобилей

Основные характеристики	LADA Vesta	SCODA Octavia	Volkswagen Polo	NISSAN ALMERA	Renault DUSTER
Цена, р	574 000	1 081 000	654 900	598 000	1 015 990
Год выпуска	2015	2018	2016	2016	2015
Клиренс, мм	178	155	162	160	210
Мощность, л.с.	122	150	163	102	143
Объём двигателя, куб. см.	1774	1968	1598	1589	1598

Таблица 2 – Баллы автомобилей

Основные характеристики	LADA Vesta	SCODA Octavia	Volkswagen Polo	NISSAN ALMERA	Renault DUSTER
Цена, р	5	1	3	4	2
Год выпуска	3	5	4	4	3
Клиренс	4	1	3	2	5
Мощность, л.с.	2	4	5	1	3
Объём двигателя, куб. см.	4	5	3	2	3

После того как определены критерии выбора автомобиля, требуется определиться с научно обоснованным методом. Одним из алгоритмов принятия решений при многокритериальном отборе систем является метод анализа иерархий (МАИ). Метод анализа иерархий – методологическая основа для решения задач выбора альтернатив посредством их многокритериального рейтингования [1].

Основное применение метода – это поддержка принятия решений посредством иерархической композиции задачи и рейтингования альтернативных решений.

Данный метод используют многие авторы. Например, Лагулова Е.С., в своей статье «Применение метода анализа иерархий при выборе места вторичной занятости студентов (на примере телекоммуникационных организаций)» применила метод анализа иерархий, при помощи которого смогла обосновать выбор места вторичной занятости студентов (сотового телефона) [3].

В программе MPRIORITY [2] проведена оценка следующим образом (рисунок 1-5).

**Работа эксперта**

Производим попарные сравнения относительно объекта

ЦЕНА

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. LADA VEST	1	9	5	3	7	0,51
2. SCODA	1/9	1	1/5	1/7	1/3	0,0329
3. VOLKSWAGE	1/5	5	1	1/3	3	0,1295
4. NISSAN	1/3	7	3	1	5	0,2638
5. RENAULT	1/7	3	1/3	1/5	1	0,0636

сз:5.2371  
ис:0.0592  
ос:0.0529

Применить  
Закреть  
Отмена

Исследовать

Рисунок 1 – Приоритеты по цене автомобилей

**Работа эксперта**

Производим попарные сравнения относительно объекта

ГОД

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. LADA VEST	1	1/5	1/3	1/3	1	0,0732
2. SCODA	5	1	3	3	5	0,463
3. VOLKSWAGE	3	1/3	1	1	3	0,1952
4. NISSAN	3	1/3	1	1	3	0,1952
5. RENAULT	1	1/5	1/3	1/3	1	0,0732

сз:5.0554  
ис:0.0138  
ос:0.0123

Применить  
Закреть  
Отмена

Исследовать

Рисунок 2 – Приоритеты по году выпуска автомобилей

**Работа эксперта**

Производим попарные сравнения относительно объекта  
КЛИРЕНС

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. LADA VEST	1	7	3	5	1/3	0,2638
2. SCODA	1/7	1	1/5	1/3	1/9	0,0329
3. VOLKSWAGE	1/3	5	1	3	1/5	0,1295
4. NISSAN	1/5	3	1/3	1	1/7	0,0636
5. RENAULT	3	9	5	7	1	0,51

сз: 5.2371  
ис: 0.0592  
ос: 0.0529

Применить  
Закреть  
Отмена

Исследовать

Рисунок 3 – Приоритеты по клиренсу автомобиля

**Работа эксперта**

Производим попарные сравнения относительно объекта  
МОЩНОСТЬ

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. LADA VEST	1	1/5	1/7	3	1/3	0,0636
2. SCODA	5	1	1/3	7	3	0,2638
3. VOLKSWAGE	7	3	1	9	5	0,51
4. NISSAN	1/3	1/7	1/9	1	1/5	0,0329
5. RENAULT	3	1/3	1/5	5	1	0,1295

сз: 5.2371  
ис: 0.0592  
ос: 0.0529

Применить  
Закреть  
Отмена

Исследовать

Рисунок 4 – Приоритеты по мощности автомобиля

**Работа эксперта**

Производим попарные сравнения относительно объекта  
ОБЪЁМ

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. LADA VEST	1	1/3	3	5	3	0,246
2. SCODA	3	1	5	7	5	0,501
3. VOLKSWAGE	1/3	1/5	1	3	1	0,1037
4. NISSAN	1/5	1/7	1/3	1	1/3	0,0453
5. RENAULT	1/3	1/5	1	3	1	0,1037

сз: 5.1263  
ис: 0.0315  
ос: 0.0282

Применить  
Закреть  
Отмена

Исследовать

Рисунок 5 – Приоритеты по объёму двигателя автомобиля

С помощью программы создали структуру принятия решений, то есть иерархию, которая выглядит следующим образом (рисунок 6).

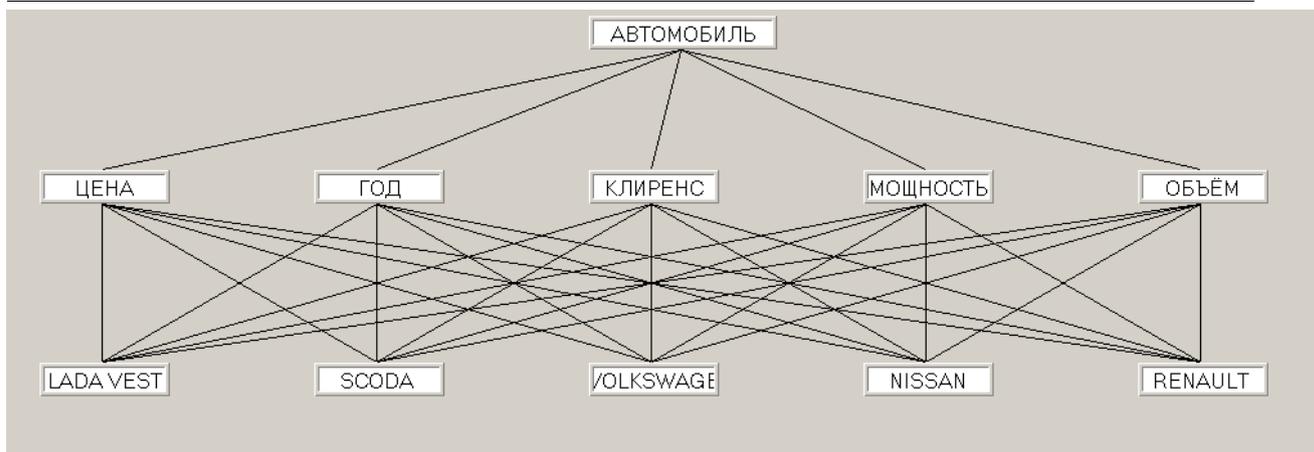


Рисунок 6 – Иерархия задачи

Итогом исследования стала диаграмма, которая была построена на основе введенных данных (рис.7).

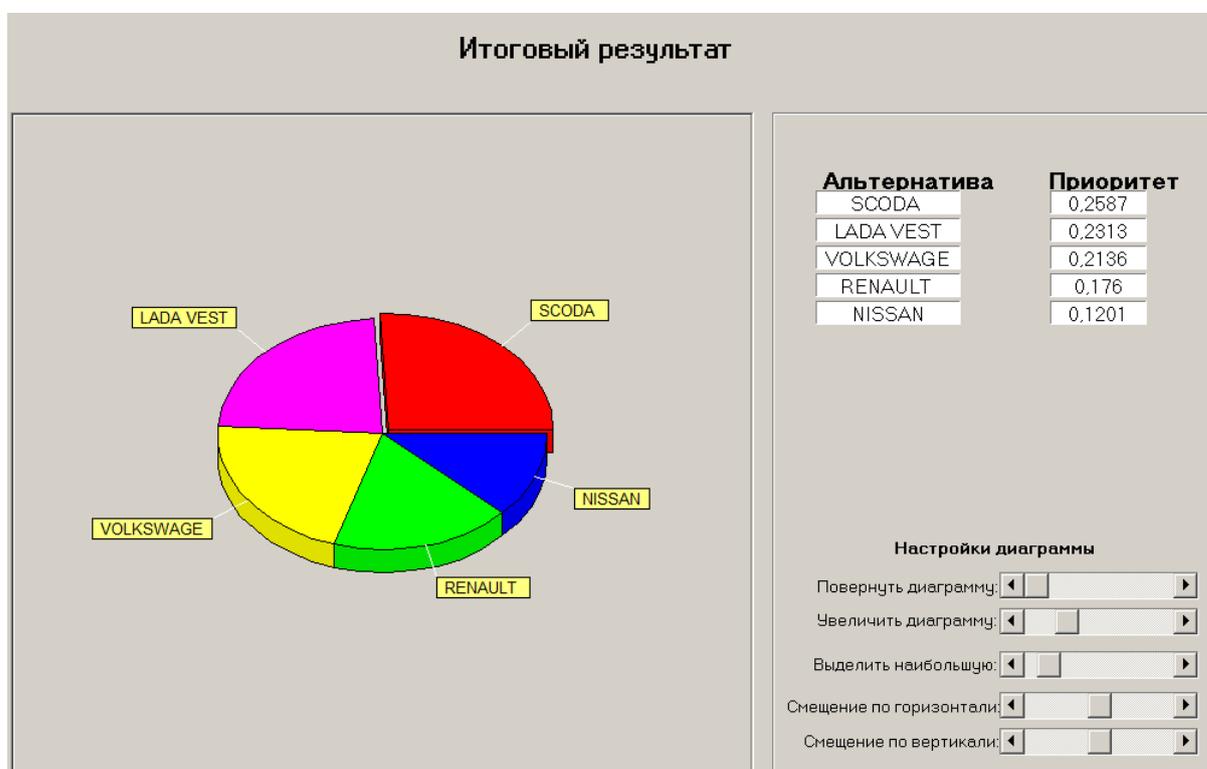


Рисунок 7 – Результат

В конечном результате выяснили, что марка автомобиля SCODA является приоритетной, так как после всех расчетов её значение составило 25,87%. На втором месте расположилась марка автомобиля LADA, ее значение после всех расчетов составило 23,13%, отрыв от марки автомобиля SCODA незначителен. Далее идет марка автомобиля Volkswagen, так как её значение составило 21,36%. На четвертом месте расположилась марка автомобиля Renault, после всех расчетов ее значение составило 17,6%. Расчеты марки автомобиля NISSAN составили 12,01%. Разница между маркой автомобиля, которая расположилась на 1 месте и маркой, которая

расположилась на последнем месте, по результатам расчета, колоссальна и составляет 13,86%.

На основе, проведенного анализа можно сделать следующий вывод: не стоит покупать автомобиль, только обращая внимание на его марку. Сейчас на рынке автомобилей достаточное количество техники, которая конкурирует с мировыми марками. Стоит всегда обращать внимание на внутренние составляющие машины.

### **Библиографический список**

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и Связь, 1993
2. Программные системы поддержки принятия оптимальных решений MPRIORITY 1.0. URL: <http://www.tomakechoice.com/>
3. Лагулова Е.С. Применение метода анализа иерархий при выборе места вторичной занятости студентов (на примере телекоммуникационных организаций) // Постулат. 2018. №2-1(28). С. 58.
4. Официальный сайт LADA URL: <https://www.lada.ru/>
5. Официальный сайт SCODA URL: <http://www.skoda-avto.ru/>
6. Официальный сайт Volkswagen Polo URL: <https://www.volkswagen.ru/>
7. Официальный сайт NISSAN ALMERA [сайт] – URL: <https://www.nissan.ru/>
8. Официальный сайт Renault DUSTER [сайт] – URL: <https://www.renault.ru/>