

Выбор компактной посудомоечной машины с помощью метода анализа иерархий в программе MPRIORITY

Гынлей Шарапат Эрсмановна

Приамурский государственный университет им.Шолом.Алейхема

Магистрант

Аннотация

В статье рассматривается анализ выбора по критериям посудомоечных машин от фирм: Bosh, Midea, Candy, Toshiba, Electrolux. Основные критерии выбора: цена, потребление воды, энергоэффективность, количество программ, гарантия. Для выявления оптимального приоритетного выбора использовался метод анализа иерархий в программе MPRIORITY.

Ключевые слова: метод анализа иерархий, посудомоечная машина, критерии выбора, альтернатива.

Choosing a compact dishwasher using the hierarchy analysis process in the MPRIORITY program

Gynley Sharapat Ersmanovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Master's student

Abstract

The article discusses the analysis of the selection criteria of dishwashers from companies: Bosch, Made, Candy, Toshiba, Electrolux. The main selection criteria are price, water consumption, energy efficiency, number of programs, warranty. To identify the optimal priority choice, the hierarchy analysis process in the MPRIORITY program was used.

Keywords: hierarchy analysis process, dishwasher, selection criteria, alternative.

Введение

1.1 Актуальность

Совершенствование функций работы посудомоечных машин проводится на протяжении нескольких лет, с каждым разом основываясь на научно-технический и инновационный прогресс. Компактные посудомоечные машины занимают определенное место в быту, но, несмотря на их разнообразие актуален вопрос выбора.

1.2 Обзор исследований

В своей научной статье Р.И. Круглик рассмотрел этапы использования методов анализа иерархий в программе MPRIORITY и указал в качестве примера проблему выбора антивирусной программы [1]. В.Г.Козич,

Р.И.Баженов рассмотрели в своем исследовании метод анализа иерархий (МАИ) на примере программного продукта MPriority при выборе оптимальной программы криптографической защиты информации [2]. Н.С.Барбаков исследовал разработку приложения для поддержки принятия решений с использованием метода анализа иерархий, который является математическим инструментом системного подхода в решении сложных проблем [3]. А.А. Квочко изучила свободные программные средства, которые предназначены для оценки альтернатив методом анализа иерархии. Сравнение П.О. было произведено на примере выбора наилучшего места для отдыха [4].

1.3 Цель исследования

Цель исследования – с помощью метода анализа иерархий в программе MPRIORITY, выделить основные критерии выбора и провести анализ матрицы парного соответствия.

2 Материалы и методы

Метод анализа иерархий позволяет лицу принимающего решения (ЛПР), найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и требованиями к её решению. Анализ проблемы принятия решений в МАИ начинается с построения иерархической структуры, которая включает цель, критерии, альтернативы и другие рассматриваемые факторы, влияющие на выбор. Эта структура отражает понимание проблемы лицом, принимающим решение.

3 Результаты обсуждения

В данном исследовании рассматриваются компактные посудомоечные машины от фирм Bosch, Midea, Candy, Toshiba, Electrolux. Для оптимального выбора исследуются критерии: цены, потребления воды, энергоэффективности, количество программ, гарантия.

Для определения наилучшей альтернативы составляем таблицу основных показателей существенных признаков.

Таблица 1. Основные показатели существенных признаков альтернатив

Альтернатива	Цена (в рублях)	Потребление воды (в литрах)	Энергоэффективность (Квт/час)	Количество программ	Срок гарантии
Bosh	42000 руб.	9 литров	8 Квт/час	5	2 года
Midea	21500 руб.	7 литров	7,5 Квт/час	6	1 год
Candy	15900 руб.	6 литров	5,5 Квт/час	7	1 год
Toshiba	29000 руб.	8 литров	8 Квт/час	8	1 год
Electrolux	37000 руб.	8,5 литров	8 Квт/час	8	1 год

Исходя из данных таблицы видно, что у каждого производителя есть преимущества и недостатки по каждому критерию. Поэтому выбрать наиболее оптимальный вариант сложно.

Далее в программе MPRIORITY создаем новый проект, с указанием критериев и альтернатив (рис 1).

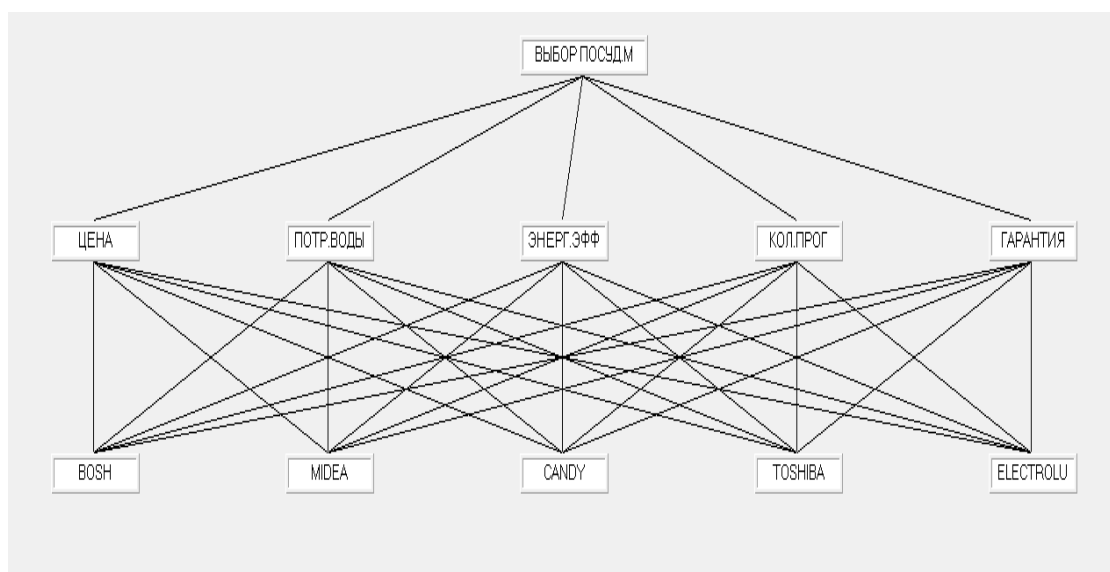


Рисунок 1. Иерархия проекта

Далее проводим попарное сравнение всех критериев, выявляя среди них более значимые (рис.2).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ВЫБОР ПОСУД.

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. ЦЕНА	1	1/5	1/5	5	5	0,1272
2. ПОТР.ВОДЫ	5	1	3	7	7	0,4765
3. ЭНЕРГ.ЭФФ	5	1/3	1	7	7	0,307
4. КОЛ.ПРОГ	1/5	1/7	1/7	1	5	0,0584
5. ГАРАНТИЯ	1/5	1/7	1/7	1/5	1	0,0307

СЗ: 5,7533
ИС: 0,1883
ОС: 0,1681

Применить
Закреть
Отмена

Исследовать

Рисунок 2. Попарное сравнение критериев

В результате сравнения, на первом месте по значимости занимает потребление воды, на втором месте цена, энергоэффективность и количество программ. Наименьшую значимость занимает гарантия срока полезной службы.

Далее проводим попарное сравнение всех посудомоечных машин относительно заданных критериев.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ЦЕНА

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	BOSH	1	7	5	5	3	0,2863
2.	MIDEA	1/7	1	5	1/5	1/7	0,1314
3.	CANDY	1/5	1/5	1	1/7	1/7	0,194
4.	TOSHIBA	1/5	5	7	1	1/5	0,194
5.	ELECTROLU	1/3	7	7	5	1	0,194

СЗ: 5,4891 Применить

ИС: 0,1222 Закреть

ОС: 0,1091 Отмена

Исследовать

Рисунок 3. Попарные сравнения альтернатив по критерию цена

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ПОТР.ВОДЫ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	BOSH	1	1/7	1/7	1/5	1/3	0,0351
2.	MIDEA	7	1	1/5	5	5	0,2676
3.	CANDY	7	5	1	5	5	0,5095
4.	TOSHIBA	5	1/5	1/5	1	3	0,1186
5.	ELECTROL	3	1/5	1/5	1/3	1	0,069

СЗ: 5,6269 Применить

ИС: 0,1567 Закреть

ОС: 0,1399 Отмена

Исследовать

Рисунок 4. Попарные сравнения альтернатив по критерию потребление воды

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ЭНЕРГ.ЭФФ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	BOSH	1	1/5	1/7	3	3	0,0897
2.	MIDEA	5	1	1/9	3	3	0,1625
3.	CANDY	7	9	1	9	9	0,6498
4.	TOSHIBA	1/3	1/3	1/9	1	1	0,0489
5.	ELECTROL	1/3	1/3	1/9	1	1	0,0489

СЗ: 5,5282 Применить

ИС: 0,132 Закреть

ОС: 0,1179 Отмена

Исследовать

Рисунок 5. Попарные сравнения альтернатив по критерию энергоэффективность

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
КОЛ.ПРОГ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	BOSH	1	1/5	1/7	1/9	1/9	0,0248
2.	MIDEA	5	1	1/5	1/7	1/7	0,0559
3.	CANDY	7	5	1	1/5	1/5	0,1303
4.	TOSHIBA	9	7	5	1	1/3	0,3091
5.	ELECTROL	9	7	5	3	1	0,4797

СЗ: 5,6618 Применить

ИС: 0,1654 Закреть

ОС: 0,1477 Отмена

Исследовать

Рисунок 6. Попарные сравнения альтернатив по критерию количество программ

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ГАРАНТИЯ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	BOSH	1	5	5	5	5	0,5263
2.	MIDEA	1/5	1	3	3	3	0,2035
3.	CANDY	1/5	1/3	1	3	3	0,1311
4.	TOSHIBA	1/5	1/3	1/3	1	3	0,0845
5.	ELECTROL	1/5	1/3	1/3	1/3	1	0,0544

СЗ: 5,4989 Применить
 ИС: 0,1247 Закрывать
 ОС: 0,1113 Отмена

Исследовать

Рисунок 7. Попарное сравнение по критерию гарантия

После сравнений альтернатив по критериям переходим на вкладку «Показать результат».

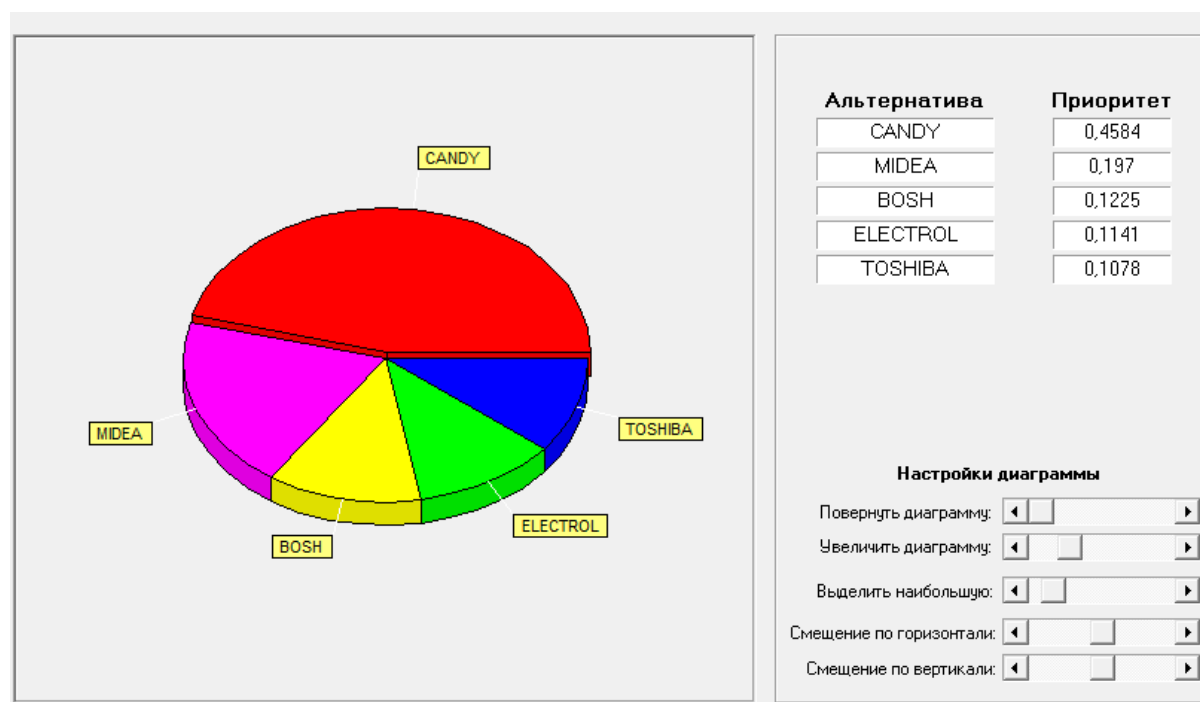


Рисунок 8. Результаты

Выводы

Результат показывает, что посудомоечная машина компании Candy находится в приоритете. Соответственно при приемлемой покупательской цене, посудомоечная машина компании Candy преобладает по критериям выбора. Программа MPRIORITY позволяет выявить приоритетное решение выбора, при нескольких видах альтернатив.

Библиографический список

1. Круглик Р.И. Использование метода анализа иерархий для выбора антивирусной программы с помощью программы «MPRIORITY» // Постулат. 2019. № 6. С.89.
2. Козич В.Г, Баженов Р.И. Оптимальный выбор программы криптографической защиты информации методом анализа иерархий с помощью MPRIORITY // Постулат. 2018. №6. С.123.
3. Барбаков Н.С. Разработка программы для принятия решений на основе метода анализа иерархий // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. 2019. №4. С.466-468.
4. Квочко А.А. Обзор программных средств оценки методом анализа иерархий Т.Саати // Традиционная инновационная наука. 2018. №3. С.44-47.