

Выбор электрического духового шкафа с помощью программы MPRIORITY

Ервлева Регина Викторовна

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Студент*

Ервлев Павел Андреевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Студент*

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 электрического духового шкафа из пяти различных моделей. В качестве основных характеристик, положенных в основу для сравнения, были взяты: количество режимов работы, максимальная температура, объем внутреннего пространства, энергопотребление, гарантия.

Ключевые слова: Выбор электрического духового шкафа, метод анализа иерархий, MPRIORITY

Selecting an electric oven using the MPRIORITY program

Eroleva Regina Viktorovna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Erolev Pavel Andreevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Abstract

The paper describes the advantages and considers the possibilities of using the MPRIORITY software, which implements the method of analyzing hierarchies. As an example of the effectiveness of its use, the selection of the most optimal electric oven from five different models was carried out. The main characteristics used as a basis for comparison were: the number of operating modes, maximum temperature, the volume of internal space, energy consumption, warranty.

Keywords: Choosing an electric oven, hierarchy analysis method, MPRIORITY

1 Введение

1.1 Актуальность

Для комфортного времяпрепровождения на кухне и избавления себя от некоторых рутинных дел, были придуманы различные помогающие людям машины. Одни из таких — это духовые шкафы. Такой полезный бытовой агрегат представляет собой компактное и производительное устройство для приготовления сдобы и кондитерских изделий, запекания мяса, рыбы, овощей и других блюд. Духовой шкаф – это не просто пример современной встраиваемой техники для кухни, а полноценная альтернатива привычной духовке.

1.2 Обзор исследований

Проблемой использования метода анализа иерархий занимались российские и зарубежные ученые. Р.В.Батищев и др. [1]. Использовали МАИ для выбора оптимальной реляционной системы управления базами данных. Мальцеваа М.В. разрабатывал использование метода анализа иерархий в задачах выбора приоритетов [2]. Применение программы Mpriority для оптимального выбора системы электронного документооборота предложил Т.А. Соловьева [3]. И.А.Зайцева и др. реализовали МАИ для оценки качества подачи тепловой энергии [4].

1.3Цель исследования

Целью исследования является обзор существующих вариантов и анализ характеристик по выбору оптимального духового шкафа с помощью программного средства MPRIORITY.

2 Материалы и методы

Для выбора оптимального устройства целесообразно применить математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений, метод анализа иерархий (МАИ). Этот метод разработан американским математиком Томасом Л. Саати в 1970 году, с тех пор он активно развивается, широко используется на практике и изучается в ВУЗах. 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.

3 Результаты и обсуждения

Духовой шкаф выбирается на долгое время, и нужна будет уверенность в его стабильной работе. Было решено выбирать из шкафов, которые находятся в одном ценовом диапазоне. Результаты отбора и характеристики духовых шкафов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики электрических духовых шкафов

Характеристики	Bosch Serie 2 HBF114EB1R	Electrolux OEH5E40X	Hotpoint- Ariston FA2 540 H IX HA	Gorenje BO735E20X- M	Gorenje BO737E114B
Количество режимов	8	10	8	9	11
Максимальная температура, °C	270	250	250	275	275
Объем, л.	66	57	66	71	71
Потребляемая мощность, Вт.	3300	2500	3300	2700	3300
Гарантия, лет	1	1	1	1	1

Из таблицы видно, что все модели имеют разные характеристики и выбрать оптимальные достаточно сложно. Для этого воспользуемся программой MPRIORITY и она определит, какой из шкафов самый оптимальный.

Далее создаем новый проект в программе MPRIORITY и заполняем нужные поля, тем самым получая иерархию (рис.1).

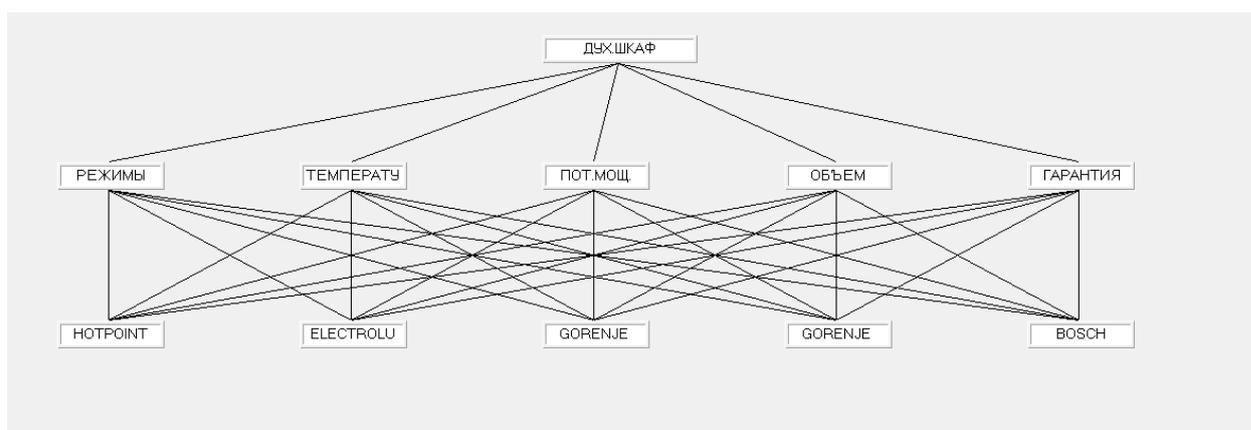


Рисунок 1 – Иерархия проекта

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

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ДУХ.ШКАФ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	РЕЖИМЫ	1	2	4	3	5	0,4174
2.	ТЕМПЕРАТУ	1/2	1	3	2	4	0,2633
3.	ПОТ.МОЩ.	1/4	1/3	1	1/2	2	0,0974
4.	ОБЪЕМ	1/3	1/2	2	1	3	0,1602
5.	ГАРАНТИЯ	1/5	1/4	1/2	1/3	1	0,0615

СЗ: 5,068 Применить

ИС: 0,017 Закрыть

ОС: 0,0151 Отмена

Исследовать

Рисунок 2 – Попарное сравнение критериев

По рисунку видно, что главный пункт – это количество режимов. На втором месте по важности идет максимальная температура нагрева духового шкафа. На третьем месте идет объем вмещаемый во внутрь шкафа. На предпоследнем месте стоит потребляемая мощность и на последнем гарантия.

Далее проводим попарное сравнение всех духовых шкафов относительно заданных критериев.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
РЕЖИМЫ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	HOTPOINT	1	1/3	1/4	1/2	1	0,0879
2.	ELECTROLU	3	1	1/2	2	3	0,2575
3.	GORENJE 2	4	2	1	3	4	0,4135
4.	GORENJE 1	2	1/2	1/3	1	2	0,153
5.	BOSCH	1	1/3	1/4	1/2	1	0,0879

СЗ: 5,0363 Применить

ИС: 0,009 Закрыть

ОС: 0,0081 Отмена

Исследовать

Рисунок 3 – Сравнение по критерию «Режимы»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ТЕМПЕРАТУ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	HOTPOINT	1	1	1/2	1/2	1/2	0,125
2.	ELECTROLU	1	1	1/2	1/2	1/2	0,125
3.	GORENJE 2	2	2	1	1	1	0,25
4.	GORENJE 1	2	2	1	1	1	0,25
5.	BOSCH	2	2	1	1	1	0,25

СЗ:
 ИС:
 ОС:

Рисунок 4 – Сравнение по критерию «Максимальная температура»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ПОТ.МОЩ.

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	HOTPOINT	1	1/3	1	1/2	1	0,1239
2.	ELECTROLU	3	1	3	2	3	0,3939
3.	GORENJE 2	1	1/3	1	1/2	1	0,1239
4.	GORENJE 1	2	1/2	2	1	2	0,234
5.	BOSCH	1	1/3	1	1/2	1	0,1239

СЗ:
 ИС:
 ОС:

Рисунок 5 – Сравнение по критерию «Потребляемая мощность»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ОБЪЕМ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	HOTPOINT	1	2	1/2	1/2	1	0,1577
2.	ELECTROLU	1/2	1	1/3	1/3	1/2	0,0885
3.	GORENJE 2	2	3	1	1	2	0,2979
4.	GORENJE 1	2	3	1	1	2	0,2979
5.	BOSCH	1	2	1/2	1/2	1	0,1577

СЗ:
 ИС:
 ОС:

Рисунок 6 – Сравнение по критерию «Объем»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ГАРАНТИЯ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	HOTPOINT	1	1	1	1	1	0,2
2.	ELECTROLU	1	1	1	1	1	0,2
3.	GORENJE 2	1	1	1	1	1	0,2
4.	GORENJE 1	1	1	1	1	1	0,2
5.	BOSCH	1	1	1	1	1	0,2

СЗ:
 ИС:
 ОС:

Рисунок 7 – Сравнение по критерию «Гарантия»

После заполнения всех критериев перейдем на вкладку «Показать результаты»

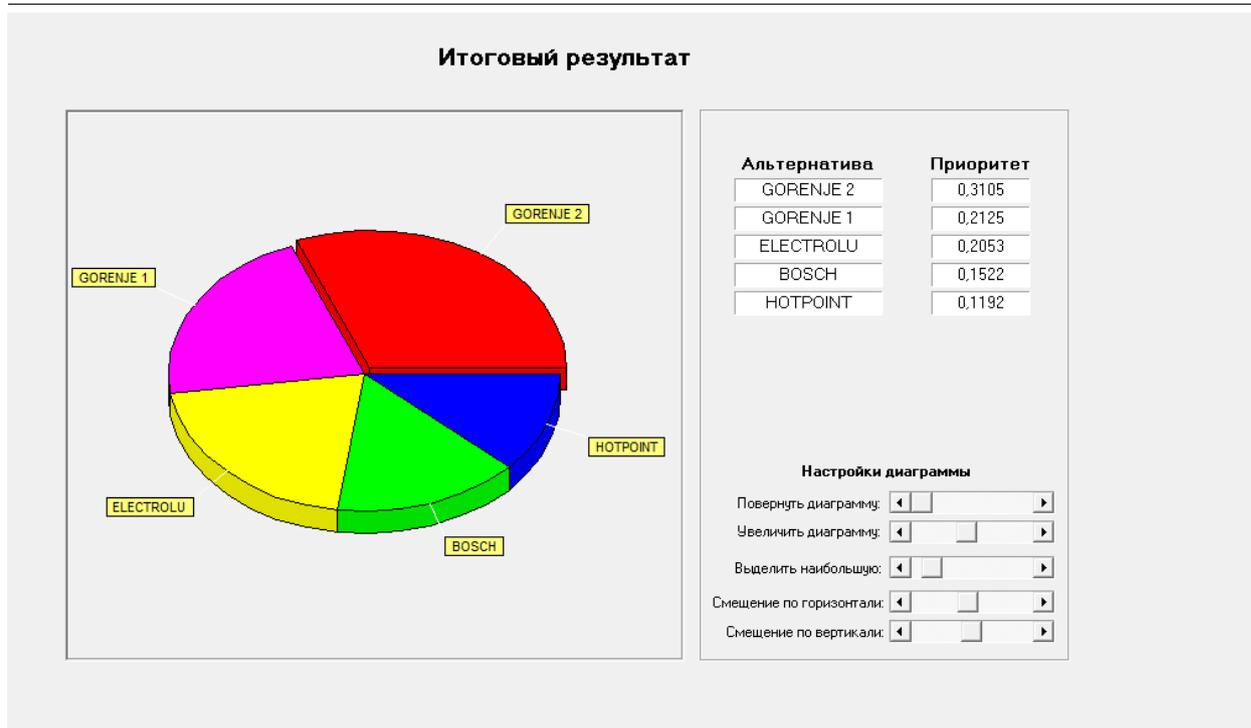


Рисунок 8 - Результаты

По данным результатов видно, что духовой шкаф Gorenje BO737E114B является оптимальным выбором в одной ценовой категории электрических духовых шкафов, немного обгоняя конкурента Gorenje BO735E20X-M.

Программа MPRIORITY является хорошим способом решения трудного выбора. В системе присутствует возможность тонкой настройки приоритетов, позволяя выделить наиболее важный критерий.

Библиографический список

1. 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
2. Мальцева М.В. Использование метода анализа иерархий в задачах выбора приоритетов // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2008. №2(34). С. 141-144.
3. Соловьева Т.А. Применение программы Mpriority для оптимального выбора системы электронного документооборота // Современная техника и технологии. 2014. №5(33). С. 25
4. Зайцева И.А., Андреева О.Р., Шутенко В.В. Оценка качества подачи тепловой энергии на основе метода анализа иерархий в программной системе "MPRIORITY" // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2014. №1. С.30-37.