

## **Применение программы MPRIORITY при выборе МФУ для малого офиса**

*Белоруков Виктор Алексеевич*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Магистрант*

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается использование диалоговой системы «MPRIORITY 1.0», реализующей метод анализа иерархий, при выборе многофункционального устройства для малого офиса. Для выбора решения отобраны несколько критериев: стоимость одного листа печати, цена аппарата, разрешающая способность сканера, скорость печати в минуту, наличие порта RJ-45.

**Ключевые слова:** выбор МФУ, MPRIORITY, метод анализа иерархий.

## **Application of the MPRIORITY program when choosing an MFD for a small office**

*Belorukov Viktor Alexeevich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### **Abstract**

This article discusses the use of the «MPRIORITY 1.0» dialog system, which implements the method of hierarchy analysis, when choosing a multifunction device for a small office. Several criteria were selected for solution selection: cost of one sheet of paper, price of the device, scanner resolution, print speed per minute, RJ-45 port availability.

**Keywords:** MFP selection, MPRIORITY, hierarchy analysis method.

В наше время ни одно предприятие и даже индивидуальный предприниматель не может обойтись без печатающего устройства (ПУ), предъявление документов является неотъемлемой частью современной жизни. Очень большая доля пользователей ПУ приходится на малые предприятия, небольшие офисы и отделы в крупных предприятиях, и чтобы обеспечить каждого сотрудника придется потратить не малую сумму средств, к тому же картриджи тоже имеют свойство заканчиваться. Что бы определиться с выбором используем систему поддержки принятия решений MPRIORITY.

Программа основана на методе анализа иерархий. Основной целью метода является решение полу структурированных задач принятия решений.

Метод анализа иерархий основан на используемых человеком в процессе познания декомпозиции и синтезе, с помощью которых создается

структура проблемы решения - иерархия. На вершине иерархии в методе анализа иерархии находится главная цель, ниже уровня — подцели, а на нижнем уровне — альтернативы. Среди альтернатив производится выборка или ранжирование. Для процесса попарного взвешивания элементов иерархии специалистом по методу анализа иерархий используется интуитивно обоснованная качественная шкала.

Система MPRIORITY имеет интуитивно понятный диалоговый интерфейс. Программа содержит диалоговые инструменты, позволяющие настроить попарные сравнения и выделить несоответствия в матрицах попарных сравнений.

Использование механизма шаблонов, присутствующего в программной системе, позволяет пользователю адаптировать программную систему к своей сфере деятельности.

Для выбора подходящего МФУ существует возможность применить математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений, метод анализа иерархий (МАИ) [3, 7, 8]. 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 [1]. Этот метод обладает высокой универсальностью и может применяться для принятия кадровых решений, поиска оптимальных решений и анализа развития ситуаций. С его помощью можно структурировать сложную проблему принятия решений в виде иерархий и выполнить количественную оценку вариантов решения. 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 [6]. Программа имеет диалоговые средства ввода оценок, расчета промежуточных результатов, а также графические средства отображения связей и результата вычислений.

С использованием этого метода проводились исследования оптимального выбора цифровой и бытовой техники [4][5], различного программного обеспечения (системы электронного документооборота, системы управления базами данных) [2,10] и эффективности рекламных агентств [12]. Результаты этого метода анализировались и сравнивались с расчетом по методике совокупной стоимости владения [11].

Для проведения сравнительного анализа были выбраны три многофункциональных устройства с автоматической подачей листа на сканер, возможность осуществления печати «по сети», с функцией двусторонней печати.

МФУ\_1: стоимость 1 листа – 2,3 р., цена аппарата 55 т.р., разрешение сканера 1200x1200, скорость печати в мин. – 38 л., наличие порта RJ-45 – есть.

МФУ\_2: стоимость 1 листа – 1,6 р., цена аппарата 44 т.р., разрешение сканера 1200x1200, скорость печати в мин. – 40 л., наличие порта RJ-45 – нет.

МФУ\_3: стоимость 1 листа – 2,6 р., цена аппарата 40 т.р., разрешение сканера 600х600, скорость печати в мин. – 34 л., наличие порта RJ-45 – есть.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

МФУ

		1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1.	ЦЕНА ЛИСТ	1	3	9	9	6	0,5107
2.	ЦЕНА	1/3	1	9	7	5	0,3017
3.	СКАНЕР	1/9	1/9	1	1/3	1/5	0,0287
4.	СКОРОСТЬ	1/9	1/7	3	1	1/4	0,049
5.	RJ-45	1/6	1/5	5	4	1	0,1097

СЗ: 5,4119      Применить

ИС: 0,1029      Закрывать

ОС: 0,0919      Отмена

Исследовать

Рисунок 1 – Результаты попарного сравнения критериев

Далее производится попарное сравнение параметров относительно выбранных характеристик (рис.2-5).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ЦЕНА ЛИСТ

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	HP LJ 400	1	1/7	1/2	0,0905
2.	PANT 5100	7	1	6	0,7582
3.	XEROX 235	2	1/6	1	0,1512

СЗ: 3,0323      Применить

ИС: 0,0161      Закрывать

ОС: 0,0279      Отмена

Исследовать

Рисунок 2 – Сравнение по критерию «Цена 1 листа»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ЦЕНА

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	HP LJ 400	1	1/5	1/9	0,0603
2.	PANT 5100	5	1	1/4	0,2311
3.	XEROX 235	9	4	1	0,7085

СЗ: 3,0712    Применить

ИС: 0,0356    Закрывать

ОС: 0,0614    Отмена

Исследовать

Рисунок 3 – Сравнение по критерию «Цена устройства»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

СКАНЕР

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	HP LJ 400	1	1	5	0,4545
2.	PANT 5100	1	1	5	0,4545
3.	XEROX 235	1/5	1/5	1	0,0909

СЗ: 3    Применить

ИС: 0    Закрывать

ОС: 0    Отмена

Исследовать

Рисунок 4 – Сравнение по критерию «Разрешение сканера»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

СКОРОСТЬ

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	HP LJ 400	1	1/3	5	0,2789
2.	PANT 5100	3	1	7	0,6491
3.	XEROX 235	1/5	1/7	1	0,0719

СЗ: 3,0648    Применить

ИС: 0,0324    Закрывать

ОС: 0,0559    Отмена

Исследовать

Рисунок 5 – Сравнение по критерию «Скорость печати листов в минуту»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

RJ-45

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	HP LJ 400	1	5	1	0,4545
2.	PANT 5100	1/5	1	1/5	0,0909
3.	XEROX 235	1	5	1	0,4545

СЗ: 3  
ИС: 0  
ОС: 0

Применить  
Закреть  
Отмена  
Исследовать

Рисунок 6 – Сравнение по критерию «Наличие порта RJ-45»

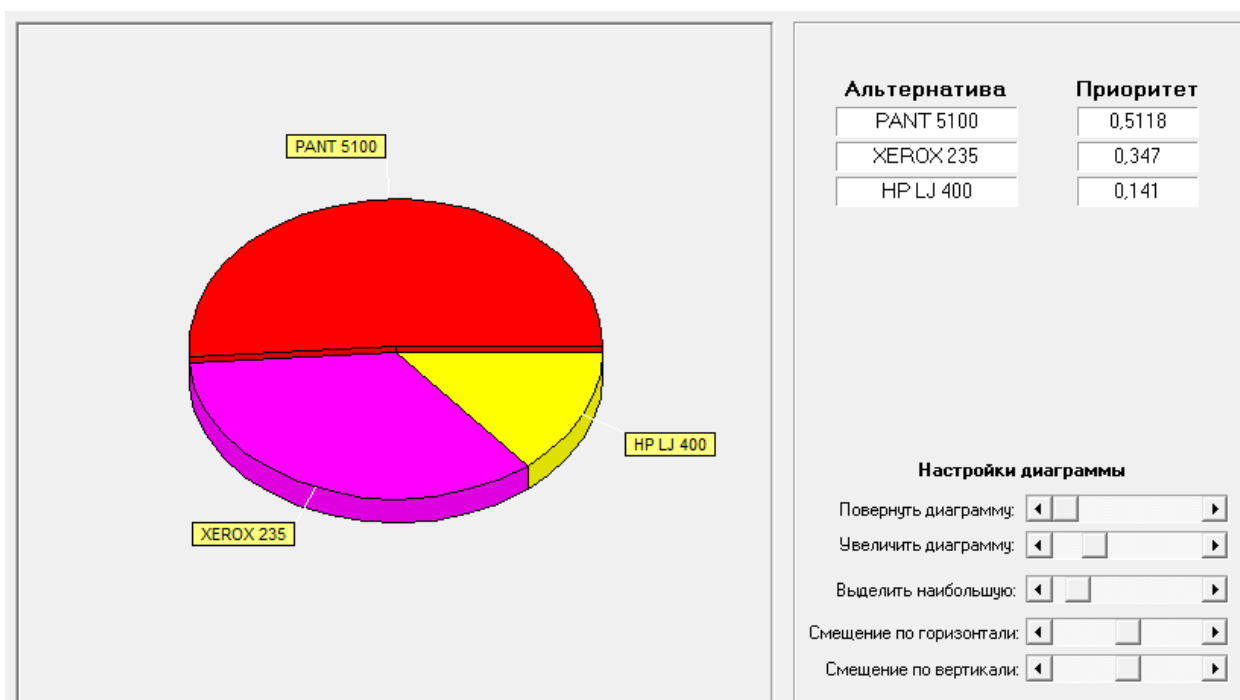


Рисунок 7 – Результат анализа

Результатом обработки оценок программой "MPRIORITY 1.0" является отображение сравниваемых параметров с указанием приоритета их выбора и графическое представление результата в виде круговой диаграммы (рис.7).

По результатам проведенного анализа, можно сделать вывод, что по совокупности произведенных сравнений МФУ «PANT 5100» имеет преимущество в 51%. Полученное за счет низкой цены печатного листа. Как было сказано ранее, все эти значения приоритета зависят от критерия заданного основным, к примеру если бы наличие порта RJ-45 имело ключевое значение - МФУ выбыл бы из борьбы. На основании рассмотренного случая можно сделать вывод, что при выборе оргтехники следует, так же обращать внимание на стоимость расходных материалов.

**Библиографический список**

1. 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.
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. Википедия. Метод анализа Иерархий. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4\\_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0\\_%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%B9](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0_%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%B9) (дата обращения: 13.01.2022).
4. Винокуров А.С, Баженов Р.И. Использование метода анализа иерархий для принятия оптимального решения по выбору цифрового фотоаппарата // Современная техника и технологии. 2014. №9. URL: <http://technology.snauka.ru/2014/09/4438> (дата обращения: 13.01.2022).
5. Эйрих В.И., Баженов Р.И. Выбор водонагревателя на период отключения горячего водоснабжения с помощью программы принятия рациональных решений MPRIORITY.// Постулат.2018 №6.С.7
6. Интернет ресурс KitchenDecorium.Ru. URL: <https://kitchendecorium.ru/accessories-decor/posuda/vybor-kastryuli-dlya-universalnogo-polzovaniya.html>
7. Программные системы поддержки принятия оптимальных решений. URL: <http://www.tomakechoice.com/mpriority.html> (дата обращения: 13.01.2022).
8. Оценка экономических величин и управление предприятием: теория и практика для студентов и исследователей. URL: <http://vamocenka.ru/metod-analiza-ierarxij-procedura-primeneniya/> (дата обращения: 13.01.2022).
9. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М: Радио и связь, 1993. 278 с.
10. Hokey M. Selection of software: the analytic hierarchy process International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. 1992. Т. 22. № 1.
11. Khurram S. Bhutta, Faizul Huq Supplier selection problem: a comparison of the total cost of ownership and analytic hierarchy process approaches Supply Chain Management: An International Journal. 2002. Т. 7. № 3. С. 126-135.
12. Lin Ch.Ts., Hsu Pi.F. Selection of advertising agencies using grey relational analysis & analytic hierarchy process Journal of International Marketing & Marketing Research. 2001. Т. 26. № 3. С. 115.