



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала: <http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ ДЛЯ ВЫБОРА ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОНЛАЙН ОБРАБОТКИ ФОТОГРАФИЙ

¹Вашурина А.А., ²Баженов Р.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема, Россия (679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, 70а); e-mail: ¹vashurina.98@bk.ru, ²r-i-bazhenov@yandex.ru

В статье проанализировано современное предложение онлайн ресурсов для обработки фотографий в Интернет. Экспертами проведена оценка значимых критериев для оптимального выбора ресурса, результаты которой являются исходным данными для метода анализа иерархий (МАИ). Рассмотрены предпосылки применения МАИ, как наиболее эффективного в задачах, где лицо принимающее решение должно принять обоснованное решение. Оптимальный выбор сайта для онлайн обработки фотографий выполняется программой MPRIORITY, что гарантирует точность математических вычислений и эффективность принятого решения.

Ключевые слова: онлайн обработка, фотография, метод анализа иерархий, программа MPRIORITY информация, ресурс, информационные ресурсы.

THE USE OF THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS FOR CHOICE INFORMATION RESOURCES ONLINE PHOTO PROCESSING

¹Vashurina A.A., ²Bazhenov R.I.

Federal State Educational Institution of Higher Education Sholom-Aleichem Priamursky State University, Russia (679015, Birobidzhan, street Shirokaya, 70a); e-mail: ¹vashurina.98@bk.ru, ²r-i-bazhenov@yandex.ru

The article analyzes the modern offer of online resources for processing photos on the Internet. The experts evaluated important criteria for the optimal selection of the resource, the results of which are the initial data for the analytic hierarchy process (AHP). The prerequisites of AHP application are considered as the most effective in tasks where the decision-maker must make an informed decision. The optimum choice of a site for online processing of photos is carried out by program MPRIORITY that guarantees accuracy of mathematical calculations and efficiency of the accepted decision.

Key words: online processing, photography, hierarchy analysis method, program MPRIORITY information, resource, information resources.

Актуальность исследования

В настоящее время фотографии используются настолько много и часто, что эту форму передачи информации о товаре или личности можно, без сомнения, назвать наиболее популярной. А значит, все большее число потребителей всевозможных сервисов по обработке фотографий требуют все новых и новых функций. Фотографии применяют как в профессиональной работе маркетологи рекламисты, там и отдельные люди, желающие поместить свое фото в социальных сетях. Последние более всего нуждаются в доступном инструменте корректировки своих фото. Именно поэтому исследование информационных ресурсов для онлайн обработки фотографий представляет значительный интерес как для самих интернет-сайтов, так и для их пользователей.

Цель исследования – провести методом анализа иерархий оптимальный выбор онлайн сервиса по обработке фотографий с применением программы MPRIORITY.

Обзор источников

Метод анализа иерархий применяется для решения задачи оптимального выбора достаточно часто, что отражено в научных статьях. Объектом приложения могут быть как программные продукты, так и информационные сети в Интернет.

Так, например, в статье Фандеева В. А., Харченко В.В. «Применение метода анализа иерархий для выбора рекламной сети в Интернет» описан метод, позволяющий упростить принятие решений о выборе рекламной сети с учетом важности критериев для пользователя [3].

В статье А.Н.Земцова, Н.В.Болгова, С.Н.Божко «Многокритериальный выбор оптимальной системы управления базы данных с помощью метода анализа иерархий» предложены критерии по выбору оптимальной системы управления базой данных (СУБД), основываясь на требованиях к ней. По эмпирически оцениваемым критериям, с использованием метода анализа иерархий для принятия решения, произведен сравнительный анализ нескольких СУБД, реализующих реляционную модель данных и имеющих схожие функциональные возможности [3].

Применение программы MPRIORITY и метода анализа иерархий для оптимального выбора онлайн ресурсов ранее не применялось, но сам метод и программный продукт являются самым подходящим для условий решения задачи.

В статье предлагается сделать выбор из 5 информационных ресурсов по онлайн обработке фотографий по 7 критериям, предложенными и оцененными экспертами по 5-бальной шкале.

Решение задачи

Цифровая фотография в настоящий момент получила свое массовое развитие. Особенности применения цифрового оборудования является возраст пользователей, который значительно уменьшился за период развития фотографии. Огромное количество молодых людей, как юношей, так и девушек, приобретают камеры и делают фотографии высокого качества. Однако далеко не все из них владеют профессиональными навыками обработки фотографий. Именно поэтому сервисы онлайн обработки фотографий набирают свою популярность.

Сервисов по онлайн обработке фотографий на просторах Рунета большое число. Онлайн-приложения нового поколения требуют минимальных системных требований к компьютеру и установленный браузер для просмотра веб-страниц. С одной стороны, не требуется никаких финансовых затрат на приобретение лицензии (редактор предоставляется пользователям бесплатно и без регистраций). С другой стороны, нет необходимости забивать свободное место на жестком диске компьютера или смартфона. При помощи графического

редактора, можно скорректировать свет, удалить лишние объекты, выполнить деформацию и выделение, трансформировать изображение из двух мерного в трехмерное. Если использовать надписи, то к ним можно применять различные эффекты, такие как: наклон, поворот, вдавливание, а также наложение текстур.

Критерии для выбора пользователями того или иного ресурса могут быть:

1. возможность смены фона фотографии;
2. опция удаления красных глаз;
3. маскировка дефектов кожи;
4. различные фильтры (сепия, черно-белый и так далее);
5. возможность создания коллажа;
6. красивый дизайн и возможность (доступность) интерфейса;
7. способы цветокоррекции.

После первичного анализа всех ресурсов, которые предлагаются в Интернет для сравнения были выбраны экспертами наиболее посещаемые пользователями (табл. 1).

Для решения поставленной задачи применяется метод анализа иерархий (МАИ). МАИ представляется более обоснованным путем решения многокритериальных задач в сложной обстановке с иерархическими структурами, включающими как осязаемые, так и неосязаемые факторы, чем подход, основанный на линейной логике. Оценка вариантов решений с использованием МАИ осуществляется как на основе экспертных оценок. Суть метода заключается в определении собственного вектора с наибольшим собственным значением на основе попарного сравнения исследуемых характеристик [2, 4]. Порядок применения метода анализа иерархий для выбора информационного ресурса по онлайн обработке фотографий состоит в следующем:

- определение оценочных критериев для выбора информационного ресурса;
- построение качественной модели проблемы в виде иерархии, включающей цель, альтернативные варианты достижения цели и критерии для оценки качества альтернатив;
- формирование матриц парных сравнений для всех уровней иерархии: матриц парных сравнений критериев одного уровня между собой, критериев нижнего уровня относительно критериев высшего уровня и альтернатив относительно критериев;
- вычисление векторов локальных приоритетов для каждой матрицы парных сравнений;
- оценка степени согласованности матриц парных сравнений;
- определение локальных приоритетов альтернатив по критериям;
- синтез глобальных приоритетов альтернатив путем линейной свертки приоритетов элементов на иерархии и принятие решения на основе полученных результатов.

Исходные данные для проведения МАИ – оценки экспертов – приведены в таблице 2.

В МАИ иерархия является основным способом представления структуры задачи принятия решения. Основное назначение иерархии в МАИ — оценка высших уровней иерархии исходя из взаимодействия ее различных уровней. Результат построения иерархии (этап 1) представлен на рисунке 1.

Следующим этапом (этапом 2) является осуществление попарного сравнения отдельных компонент иерархии (рисунок 2).

Таблица 1 -Онлайн ресурсы для обработки фотографий

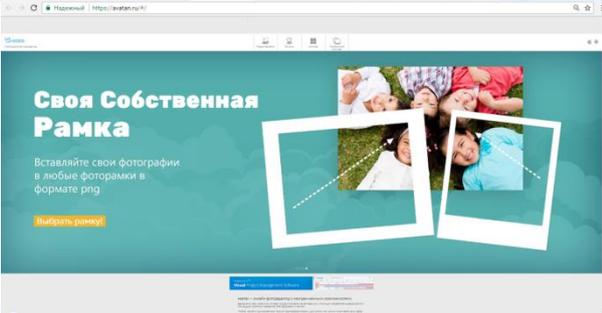
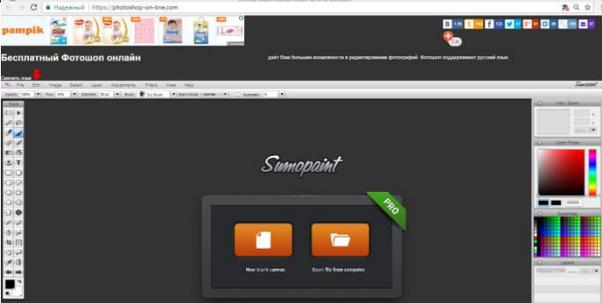
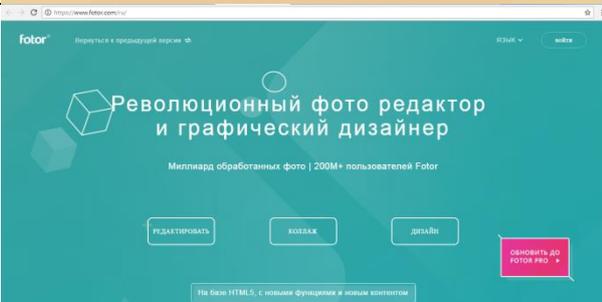
№ п/п	Ссылка на сайт	Домашняя страница
1	https://avatan.ru/#/	
2	https://photoshop-online.com/	
3	http://online-photoshop.org/	
4	https://www.fotor.com/ru/	
5	http://editor.Olik.ru/	

Таблица 2 – Экспертные оценки онлайн ресурсов по обработке фотографий

Критерии Ресурс	Замена фона	Удаление красных глаз	Маскировка дефектов кожи	Фильтры	Создание коллажа	Дизайн и доступность (понятность) интерфейса	Цветокоррекция
https://avatan.ru/#/	1	5	4	5	5	5	4
https://photoshop-online.com/	5	3	2	1	2	1	2
http://online-photoshop.org/	5	4	2	1	2	3	1
https://www.fotor.com/ru/	1	4	4	5	5	5	4
http://editor.Olik.ru/	1	3	3	3	2	3	4

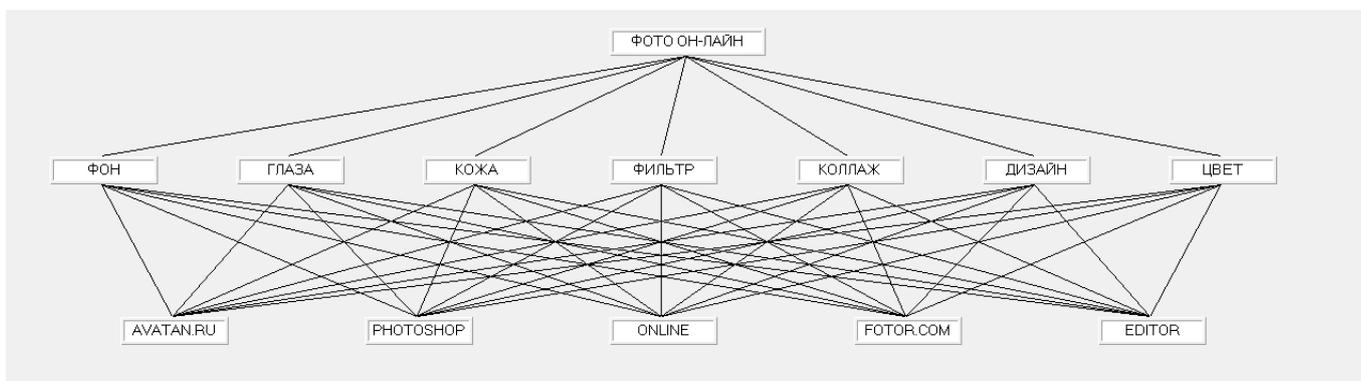


Рисунок 1 – Иерархии МАИ

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ФОН

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	1/9	1/9	9	9	0,1109
2. PHOTOSHOP	9	1	1	9	9	0,4148
3. ONLINE	9	1	1	9	9	0,4148
4. FOTOR.COM	1/9	1/9	1/9	1	1	0,0296
5. EDITOR	1/9	1/9	1/9	1	1	0,0296

СЗ: 5,8157 Применить
ИС: 0,2039 Закрывать
ОС: 0,182 Отмена

Исследовать

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ГЛАЗА

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	5	7	7	3	0,548
2. PHOTOSHOP	1/5	1	1/3	1/3	1	0,0683
3. ONLINE	1/7	3	1	1	3	0,1539
4. FOTOR.COM	1/7	3	1	1	3	0,1539
5. EDITOR	1/3	1	1/3	1/3	1	0,0757

СЗ: 5,4973 Применить
ИС: 0,1243 Закрывать
ОС: 0,111 Отмена

Исследовать

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
КОЖА

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	5	5	1	3	0,3669
2. PHOTOSHOP	1/5	1	1	1/5	1/3	0,0652
3. ONLINE	1/5	1	1	1/5	3	0,1012
4. FOTOR.COM	1	5	5	1	3	0,3669
5. EDITOR	1/3	3	1/3	1/3	1	0,0996

СЗ: 5,4563 Применить
ИС: 0,114 Закрывать
ОС: 0,1018 Отмена

Исследовать

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ФИЛЬТР

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	9	9	1	5	0,4028
2. PHOTOSHOP	1/9	1	1	1/9	1/5	0,0364
3. ONLINE	1/9	1	1	1/9	1/5	0,0364
4. FOTOR.COM	1	9	9	1	5	0,4028
5. EDITOR	1/5	5	5	1/5	1	0,1212

СЗ: 5,1689 Применить
ИС: 0,0422 Закрывать
ОС: 0,0377 Отмена

Исследовать

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
КОЛЛАЖ

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	7	7	1	5	0,3939
2. PHOTOSHOP	1/7	1	1	1/7	1	0,0601
3. ONLINE	1/7	1	1	1/7	1	0,0601
4. FOTOR.COM	1	7	7	1	5	0,4213
5. EDITOR	1/5	1	1	1/7	1	0,0643

СЗ: 5,0136 Применить
ИС: 0,0034 Закрывать
ОС: 0,003 Отмена

Исследовать

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ДИЗАЙН

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	9	5	1	5	0,3899
2. PHOTOSHOP	1/9	1	1/5	1/9	1/5	0,0287
3. ONLINE	1/5	5	1	1/5	1	0,0956
4. FOTOR.COM	1	9	5	1	5	0,3899
5. EDITOR	1/5	5	1	1/5	1	0,0956

СЗ: 5,1689 Применить
ИС: 0,0422 Закрывать
ОС: 0,0377 Отмена

Исследовать

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ЦВЕТ

	1.	2.	3.	4.	5.	Приоритет
1. AVATAN.RU	1	5	7	1	1	0,298
2. PHOTOSHOP	1/5	1	3	1/5	1/5	0,0694
3. ONLINE	1/7	1/3	1	1/7	1/7	0,0365
4. FOTOR.COM	1	5	7	1	1	0,298
5. EDITOR	1	5	7	1	1	0,298

СЗ: 5,0704
ИС: 0,0176
ОС: 0,0157

Приложить
Закреть
Исследовать
Отмена

Рисунок 2 – Таблицы парных сравнений для иерархии

На последнем (3 этап) проводится математическая обработка данных. Для решения задачи применялся пакет MPRIORITY. А результат, то есть итог сравнений онлайн ресурсов по обработке фотографий приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Итоговый результат для построения иерархии

Наиболее приемлемым вариантом с коэффициентом значимости 0,3251 является сайт <https://avatan.ru>. Именно он является оптимальным выбором из рассматриваемых ресурсов.

Вывод

Рассмотренный метод анализа иерархий позволяет провести попарное сравнение экспертных оценок и найти оптимальное решение многокритериальной задачи. Для выбора информационного ресурса по онлайн обработке фотографий наиболее оптимальным является ресурс <https://avatan.ru>. Расчеты произведенные программой MPRIORITY позволяют принять обоснованное решение по использованию информационных ресурсов.

Список литературы

1. Земцов, А.Н. Многокритериальный выбор оптимальной системы управления базы данных с помощью метода анализа иерархий [Электронный ресурс] / А.Н. Земцов, Н.В. Болгов, С.Н. Божко // Инженерный вестник Дона : электрон. науч. журнал. - 2014. - № 2. Режим доступа : <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2014/2360> (дата обращения: 05.10.2017).
2. Карманов, В. Г. Моделирование в исследовании операций. Учебник для вузов / В.Г. Карманов, В. В. Федоров. – М. : Твема, 2006. – 254 с.

3. Применение метода анализа иерархий для выбора рекламной сети в интернете / Е. А. Фандеева, В. В. Харченко // Радиоэлектроника, информатика, управление. - 2014. - № 1. - С. 89-95. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/primenenie-metoda-analiza-ierarhiy-dlya-vybora-reklamnoy-seti-v-internete> (дата обращения: 05.10.2017).
4. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1993. – 315 с.

References

1. Zemtsov, A.N. Mnogokriterial'nyy vybor optimal'noy sistemy upravleniya bazy dannykh s pomoshch'yu metoda analiza iyerarkhiy [Elektronnyy resurs] / A.N. Zemtsov, N.V. Bolgov, S.N. Bozhko // Inzhenernyy vestnik Dona : elektron. nauch. zhurnal. - 2014. - № 2. - S. Rezhim dostupa : <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2014/2360> (data obrashcheniya: 05.10.2017).
 2. Karmanov, V. G. Modelirovaniye v issledovanii operatsiy.Uchebnik dlya vuzov / V. G. Karmanov, V. V. Fedorov. – М. : Tvema, 2006. – 254 s.
 3. Primeneniye metoda analiza iyerarkhiy dlya vybora reklamnoy seti v internete / Ye. A. Fandeyeva, V. V. Kharchenko // Radioelektronika, informatika, upravleniye. - 2014. - № 1. - S. 89-95. - Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/v/primenenie-metoda-analiza-ierarhiy-dlya-vybora-reklamnoy-seti-v-internete> (data obrashcheniya: 05.10.2017).
 4. Saati, T. Prinyatiye resheniy. Metod analiza iyerarkhiy / T. Saati. – М. : Radio i svyaz', 1993. – 315 s.
-