МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ государственное БЮДЖЕТНОЕ

образовательное учреждение

высшего образования

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра Автоматизированных систем управления



**Расчетно-графическая работа**

**по дисциплине: «**Теория принятия решений**»**

**на тему: «**Решение проблемы выбора покупки ноутбука с помощью метода альтернатив**»**

Выполнила: Проверил:

Студентка гр. *АВТ - 713*, *АВТФ Доцент*

*Тягунова В.В. Шегал Б. Р.*

Новосибирск

2019

**1. Содержательное описание проблемы**

Каждый год ноутбуки являются одной из наиболее широко представленных категорий в ассортименте вещей, которые могут понадобиться студентам. За исключением тех немногих, кто предпочитает настольные компьютеры, почти для любого студента, который переезжает в общежитие, ноутбук будет самым важным предметом. Данная покупка будет использоваться в течение долгих лет, поэтому очень важно не ошибиться. Но к сожалению, при выборе данного продукта может возникнуть множество трудностей, поэтому очень важно найти устройство, после покупки которого студент сможет назвать его лучшим в своей области.

Цель данной работы заключается в помощи студенту подобрать правильный продукт. Для поиска нужно учитывать все пожелания покупателя и мнение людей, которые очень хорошо разбираются в компьютерной технике.

Сейчас во всем мире существуют многообразие брендов ноутбуков с различной конфигурацией. Стоимость ноутбуков тоже существенно может отличаться. Студенту требуется достаточно мощный, но в то же время недорогой вариант. Чтобы выбрать наиболее подходящий вариант, сравним альтернативы и выберем подходящую.

**2. Построение дерева целей**



**Критерии:**

**К1** - Стоимость. Измеряется от 0 до 10. Наименьшая стоимость будет равняться 10,

а наибольшая 0. Чем меньше стоимость, тем лучше.

**К2** - Материал. Измеряется от 0 до 10. Пусть алюминий = 10, пластик = 0. Т. е. мы выбираем ноутбук из желаемого материала, где алюминий - желаемый материал, а пластик - нежелаемый.

**К3** - Толщина. Измеряется от 0 до 10. Малая толщина равняется 10, большая толщина равняется 0.

**К4** - Процессор. Измеряется от 0 до 10. Более слабый процессор будет равен 0, более мощный 10.

**К5** – Оперативная память. Измеряется от 0 до 10. Чем больше оперативной памяти, тем больше оценка.

**К6** – Видеокарта. Измеряется от 0 до 10. Более слабая видеокарта будет равна 0, более мощная 10.

**3. Множество альтернатив**

A1-ASUS VivoBook 14

A2-Lenovo IdeaPad 330S

A3-HP ProBook 440 G5

A4-Lenovo ThinkPad EDGE

A5-HP Pavilion 14-ce0014u

**4. Оценка альтернатив по критериям**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Альтернативы**  **Критерии**  **выбора** | ***А1*** | ***А2*** | ***A3*** | ***A4*** | ***А5*** | ***W(весомые коэффициенты)*** |
| ***Стоимость(К1)*** | 10 | 9 | 6 | 5 | 3 | 4 |
| ***Материал(К2)*** | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 0,5 |
| ***Толщина(К3)*** | 5 | 3 | 8 | 6 | 10 | 0,5 |
| ***Процессор(К4)*** | 4 | 6 | 5 | 10 | 10 | 2 |
| ***Оперативная память(К5)*** | 6 | 4 | 6 | 8 | 6 | 2 |
| ***Видеокарта(К6)*** | 4 | 7 | 5 | 7 | 10 | 1 |

**5. Метод принятия решения**

**Решим данную задачу методом ELECTRE**

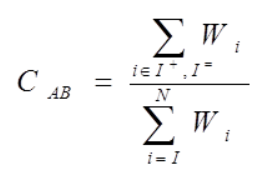
Суть метода состоит в том, что для вершин, несравнимых по абсолютному доминированию, вводятся более чувствительные показатели сравнимости — индексы согласия и несогласия, учитывающие относительную важность критериев. Эти индексы сопоставляются с установленными пороговыми значениями, в результате строится отношение относительного доминирования, частично упорядочивающее множество Парето. Всю процедуру проще себе представить, если считать оценку по каждому критерию мнением соответствующего эксперта, а вес критерия — показателем авторитета этого эксперта.

* Первый этап метода ELECTRE — вычисление матрицы индексов согласия. С этой целью для каждой пары альтернатив (ai, ak):

а) Выделяется группа C(i, k) экспертов, которые посчитали, что в этой паре альтернатива ai предпочтительнее и поставили ей более высокие оценки по соответствующим критериям:

**Весовые коэффициенты W указаны в таблице**

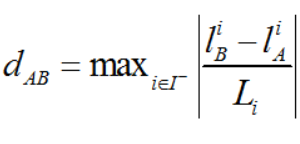
**Найдем индексы согласия:**

**, где I+ — подмножество критериев, по которым ai предпочтительнее ak; • I= — подмножество критериев, по которым ai равноценно ak**

Матрица индексов согласия:

Аналогично выделяются группа экспертов D(i, k), придерживающихся противоположного мнения, а также группа экспертов E(i, k), считающих альтернативы равноценными, суммируются веса экспертов в этих группах:

**Найдем индексы несогласия:**



Матрица индексов несогласия:

Зададим числа p и q. Пусть p = 0,7 и q = 0,3. Сделаем сравнения по формулам C(A, B) p и d(A, B) q и найдем решение.

Сравнивая индексы согласия с p, получаем следующие варианты:

Сравнивая индексы несогласия с q, получаем следующие варианты:

Общей парой для двух сравнений будет пара альтернатив

Значит, альтернатива А1 будет наилучшей.

**Список литературы**

1. Шегал, Б.Р. Принятие решений при проектировании АСОИУ : учеб. пособие / Б.Р. Шегал. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005.

2. Гладких Б. А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики. Ч. III. Теория решений: учебное пособие. — Томск: Изд-во НТЛ, 2012.

3. Лотов С.М. Методы оценки конкурентоспособности. -- СПб: Издательство «Питер», 2003.