

Государственное учреждение образования
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ"

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №3
по курсу "Общая теория интеллектуальных систем"
Поиск альтернативы с заданными свойствами

Выполнил:
студент группы 121702
Витковская С.И.

Проверил:
Гракова Н. В.

Минск, 2022

Цель: построение алгоритма и разработка программы нахождения альтернативы с заданными свойствами

Система: гитара

№	Наименование критерия q_i	Коэффициент a_i	Требуемое значение
q_1	Стоимость	0,15	6
q_2	Количество ладов	0,2	22
q_3	Вес	0,15	5
q_4	Материал	0,3	4
q_5	Ширина грифа	0,1	52
q_6	Закрытость(защищенность) колок	0,1	100

	Стоимость	Количество ладов	Вес	Материал	Ширина грифа	Защищенность колок
TERRIS TF-3802A BK	6	20	4	1	43	25
Yamaha F310	4	22	2	2	43	50
PEREZ 600	2	19	5	3	52	25
FENDER CD-60S ALL MAH	3	20	1	4	43	100
Fender CP-60S Natural	5	20	2	2	43	50
Kremona F65C	1	19	3	3	52	25

Поиск альтернативы с заданными свойствами:

$$d_k(q, \bar{q}) = \left(\sum_{i=1}^p w_i |q_{i(x)} - \bar{q}_i|^k \right)^{\frac{1}{k}}$$

Для удобства вычислений пусть коэффициент w_i подобран таким образом при коэффициенте размерности S_i , что $w_i = 1 = \text{const}$. Тогда при $k=2$:

$$d_2(q_1, \bar{q}) = 1 \cdot (|6 - 6|^2 + |20 - 22|^2 + |4 - 5|^2 + |1 - 4|^2 + |43 - 52|^2 + |25 - 100|^2)^{\frac{1}{2}} = 75,63$$

$$d_2(q_2, \bar{q}) = 1 \cdot (|4 - 6|^2 + |22 - 22|^2 + |2 - 5|^2 + |2 - 4|^2 + |43 - 52|^2 + |50 - 100|^2)^{\frac{1}{2}} = 50,97$$

$$d_2(q_3, \bar{q}) = 1 \cdot (|2 - 6|^2 + |19 - 22|^2 + |5 - 5|^2 + |3 - 4|^2 + |52 - 52|^2 + |25 - 100|^2)^{\frac{1}{2}} = 75,173$$

$$d_2(q_4, \bar{q}) = 1 \cdot (|3 - 6|^2 + |20 - 22|^2 + |1 - 5|^2 + |4 - 4|^2 + |43 - 52|^2 + |100 - 100|^2)^{\frac{1}{2}} = 10,488$$

$$d_2(q_5, \bar{q}) = 1 \cdot (|5 - 6|^2 + |20 - 22|^2 + |2 - 5|^2 + |2 - 4|^2 + |43 - 52|^2 + |50 - 100|^2)^{\frac{1}{2}} = 50,98$$

$$d_2(q_6, \bar{q}) = 1 \cdot (|1 - 6|^2 + |19 - 22|^2 + |3 - 5|^2 + |3 - 4|^2 + |52 - 52|^2 + |25 - 100|^2)^{\frac{1}{2}} = 75,26$$

$$x^* = \arg \min \{d_2(q_1, \bar{q}), d_2(q_2, \bar{q}), d_2(q_3, \bar{q}), d_2(q_4, \bar{q}), d_2(q_5, \bar{q}), d_2(q_6, \bar{q})\} \text{ при } x \in X$$

$$x^* = \arg \min \{75,63; 50,97; 75,173; 10,488; 50,98; 75,26\}$$

$$x^* = 10,488$$

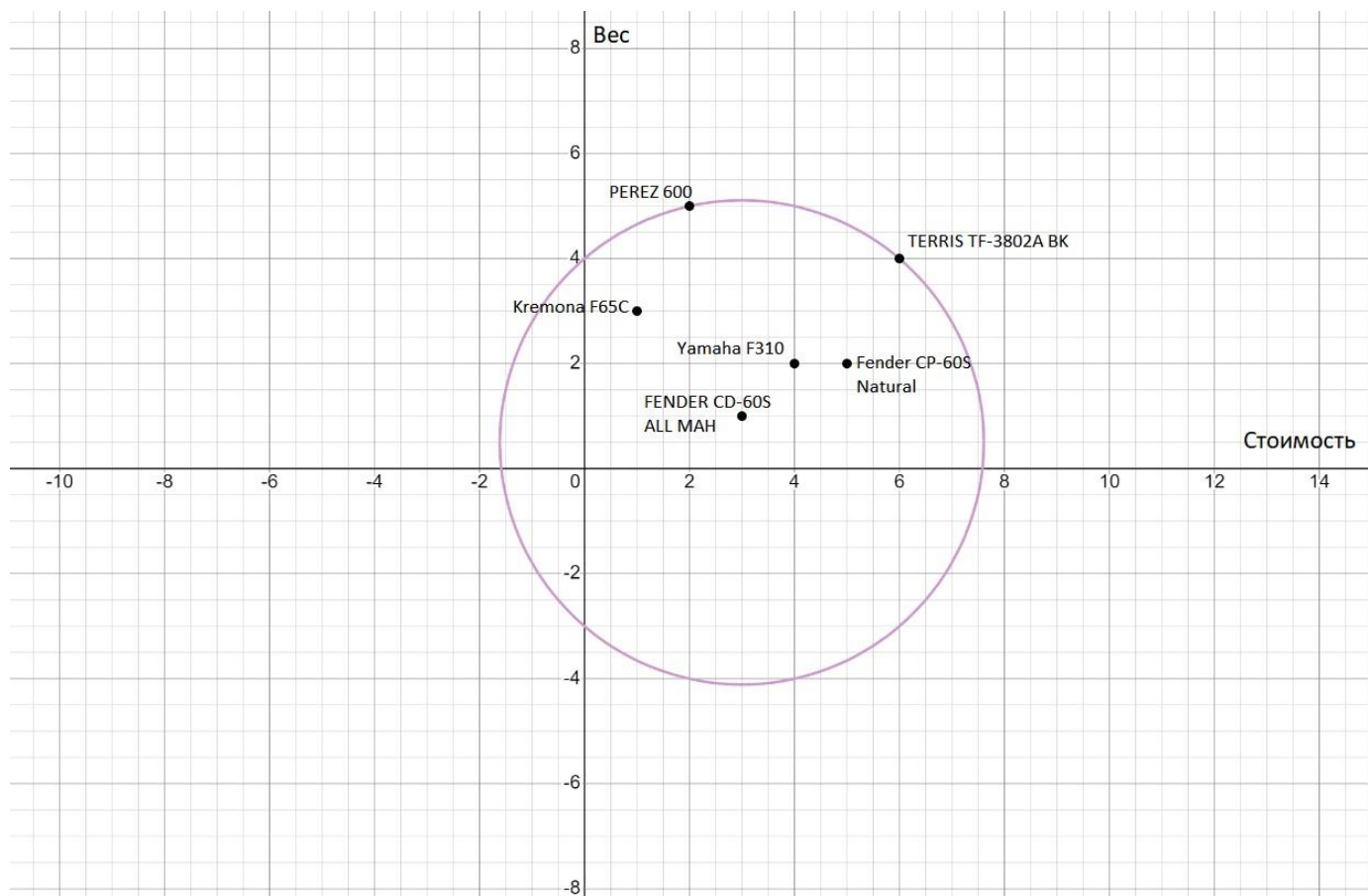
Таким образом лучшей альтернативой является модель гитары “FENDER CD-60S ALL MAH”

Нахождение Паретовского множества:

	TERRIS TF-3802A BK	Yamaha F310	PEREZ 600	FENDER CD-60S ALL MAH	Fender CP-60S Natural	Kremona F65C
TERRIS TF-3802A BK		н	н	н	н	н
Yamaha F310	н		н	н	н	н
PEREZ 600	н	н		н	н	н
FENDER CD-60S ALL MAH	н	н	н		н	н
Fender CP-60S Natural	н	н	н	н		н
Kremona F65C	н	н	н	н	н	

Множество Парето будет строиться на основании критериев “Стоимость” и “Вес”

	Стоимость	Вес
TERRIS TF-3802A BK	6	4
Yamaha F310	4	2
PEREZ 600	2	5
FENDER CD-60S ALL MAH	3	1
Fender CP-60S Natural	5	2
Kremona F65C	1	3



Альтернативы “PEREZ 600” и “TERRIS TF-3802A BK” являются наиболее подходящими по методу построения Паретовского множества по критериям “Стоимость” и “Вес”.

Вывод: Научились использовать метод нахождения альтернативы с заданными свойствами-. Для системы “гитара” лучшей альтернативой стала “FENDER CD-60S ALL MAN”. При использовании метода построения Паретовского множества основываясь на стоимости и весе гитары, предпочтительными альтернативами стали “PEREZ 600” и “TERRIS TF-3802A BK”.