**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ**

отчет

**по домашнему заданию №3**

**по дисциплине «Элементы функционального анализа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 8383 |  | Киреев К.А. |
| Преподаватель |  | Коточигов А.М. |

Санкт-Петербург

2021

**Задание.**

Вариант 8.

Вершины:

{A, {5, 7, 0}, B, {4, 0, 6}, H, {0, 6, 7}, AA, {8, 0, 0}, BB, {0, 8, 0}, HH, {0, 0, 8}}

* Опишите все функционалы (с нормой 1), принимающие наибольшее значение на образе грани и найдите это значение
* Проведите такое же описание для вершины

**Выполнение работы.**

Выпуклый многогранник в банаховом пространстве может быть описан:

Где – линейные функционалы на пространстве , а – вещественные числа.

Для заданного функционала максимум достигается в тех и только тех точках , где выполняется утверждение

Можно заметить, что данное выражение можно согласовать с нормалью плоскости:

Уравнение плоскости с точками :

Нормированный вектор нормали – это функционал:

Максимальное значение функционала может быть получено в любой точки грани :

* ***Проведите такое же описание для вершины***

В первом квадранте к вершине примыкает 3 грани:

Пусть грани имеют соответственно нормали:

Тогда нормали отраженные относительно оси граней:

Если , то максимум достигается на пересечении соответствующих граней, чем в нашем случае и является точка .

Если при разложении вектора по нормалям, то есть:

найдется такое решение, где , то функционал достигает максимума в вершине .

Для упрощения задачи будем рассматривать базис вектора по трем нормалям, так что для других нормалей.

Определим нормированные нормали через уравнение плоскости по трем точкам:

Выберем вектор

Найдем его координаты во всех комбинациях базисов , которые покрывают коническую поверхность, образованную нормалями. Это углы из нормалей:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Вектор имеет разложения по одному из базисов нормалей примыкающих граней, в котором все

Функционалы, достигающие максимума в вершине — это вектора, имеющие разложение в базисе трех различных нормалей примыкающих граней с положительными коэффициентами.