

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Аксайский Данилы Ефремова казачий кадетский корпус»  
Министерства обороны Российской Федерации

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ростовской области  
«Донской Императора Александра III казачий кадетский корпус»

III региональная научно-практическая конференция  
«Шаг в мир науки»

**Секция «Математика, физика и информатика»**

**Направление – Информатика, вычислительная техника и  
коммуникационные технологии**

**«СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ»**

Выполнил: ученик 9 класса А  
ГБОУ РО ДККК  
Шульдайс Виктор  
Руководитель:  
учитель информатики ДККК, к.э.н., доцент  
Щербакова Елена Александровна

Новочеркасск  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА «СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ»	5
1.1. Цели и задачи проекта	5
1.2. Объект исследования	5
1.3. Методы и используемые технологии	5
1.4. Этапы реализации проекта	5
2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	6
2.1. Цели и задачи	6
2.2. Техническое обеспечение	6
2.3. Подготовительные работы	9
2.4. Проведение анкетирования	10
2.5. Выводы	12
3. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	12
3.1. Цели и задачи	12
3.2. Программное обеспечение	13
3.3. Выполнение расчетов	13
3.4. Выводы	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19

## **ВВЕДЕНИЕ**

Сегодня жизнь современного человека немислима без мобильных устройств или, попросту говоря, мобильного телефона. Мы пользуемся телефонами для связи с другими людьми, для выхода в сеть Интернет, для учебы и развлечений.

Среди пользователей мобильных телефонов имеет место быть извечный вопрос: какой мобильный телефон лучше выбрать, у какого устройства лучше функционал и т.д.

В настоящем исследовании была предпринята попытка сравнить популярные модели телефонов в разрезе их программного обеспечения и выяснить, какой же все-таки мобильный телефон приобретать лучше.

В работе представлены результаты, позволяющие выявить отношение молодежи к разным моделям сотовых телефонов и определить, что является наиболее важным при выборе.

# **1. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА «СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ»**

## **1.1. Цели и задачи**

**Объект исследования:** мобильные устройства (телефоны)

**Предмет исследования:** программное обеспечение мобильного телефона.

**Цель данного исследования** – выявить отношение молодежи к разным мобильным устройствам, определить приоритеты при выборе сотового телефона и критерии, по которым делается тот или иной выбор.

**Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:**

- 1) Изучить специальную литературу по проблеме исследования;
- 2) Провести анкетирование учащихся ДККК в возрасте от 14 до 17 лет;
- 3) Выявить основные критерии, которыми руководствуются покупатели при выборе мобильного телефона;
- 4) Провести оценку функциональной полноты мобильных устройств в разрезе программного обеспечения.
- 5) Сделать выводы.

## **1.2. Основные производители мобильных устройств**

В проекте были рассмотрены следующие платформы для мобильных устройств: IOS, Android и Windows.

Android – операционная система для смартфонов, планшетов, телевизоров и других устройств.

В июле 2005 года корпорация Google купила компанию Android.Inc. В ноябре 2007 года компания официально объявила о создании Open Handset Alliance (ОНА) и основала открытую модельную платформу Android.

В сентябре 2008 года официально вышла первая версия операционной системы.

iOS – мобильная операционная система для смартфонов, электронных планшетов и некоторых других устройств, разрабатываемая и выпускаемая американской компанией Apple.

Операционная система iPhone OS была представлена 9 января 2007 года совместно с мобильным телефоном iPhone лично Стивом Джобсом на выставке-конференции Macworld Conference&Expo и выпущена в июне того же года.

Windows Phone – мобильная операционная система, разработанная компанией Microsoft вышла 11 октября 2010 года. Поставки первых устройств на базе новой платформы начались 21 октября 2010 года.

Работа над масштабным обновлением Windows Mobile могла начаться ещё в 2004 году под рабочим названием «Photon», но процесс двигался очень медленно, и, в результате, проект был закрыт. В 2008 году Microsoft реформировала команду Windows Mobile и начала разработку новой мобильной операционной системы. Выход продукта под названием Windows Phone был анонсирован на 2009 год. В настоящий момент она не разрабатывается и не поддерживается: в мае 2011 года стало известно о прекращении поддержки разработчиков. В мае 2012 года Microsoft закрыла магазин приложений для владельцев устройств

## **2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

### **2.1. Проведение анкетирования**

Для проведения исследования была разработана анкета, позволяющая сформировать «портрет» современного пользователя мобильного телефона в возрасте от 14 до 17 лет. Было важно выявить предпочтения ребят при выборе того или иного устройства (Приложение 1).

Также был сформирован опросник, включающий критерии, по которым, как мы полагаем, выбирается мобильный телефон (Приложение 2).

В анкетировании приняли участие 44 молодых человека в возрасте от 14 до 17 лет.

Выяснилось, что у 10 опрошенных смартфоны фирмы на базе платформы IOS разных модификаций, у 33 человек – телефоны различных производителей на базе платформы Android, один человек телефона не имеет. На рис. 1 представлено соотношение платформ IOS и Android,

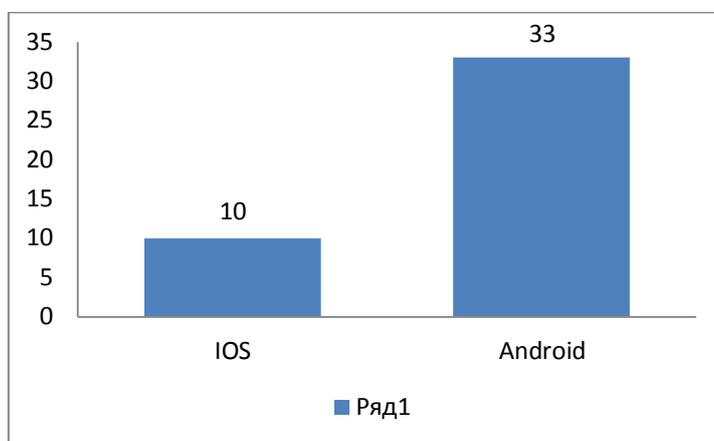


Рис. 1 – Соотношение операционных систем

Уже этот результат говорит о распространении телефонов на базе платформы Android среди молодежи.

На рис. 2 показано распределение срока эксплуатации мобильных телефонов разных моделей.

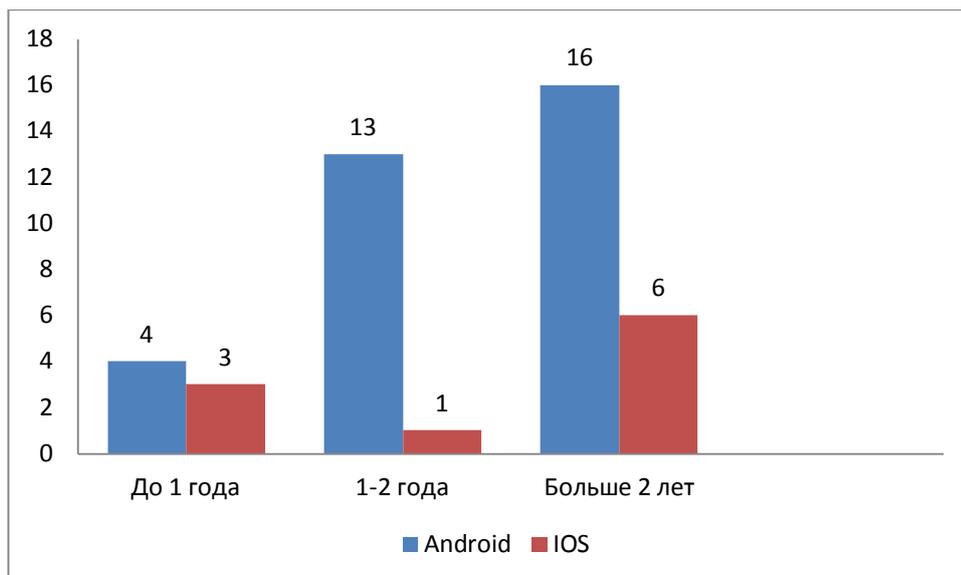


Рис. 2 – Распределение мобильных телефонов разных моделей по сроку эксплуатации

На вопрос «Довольны ли вы своим мобильным устройством?» были получены следующие ответы (рис. 3):

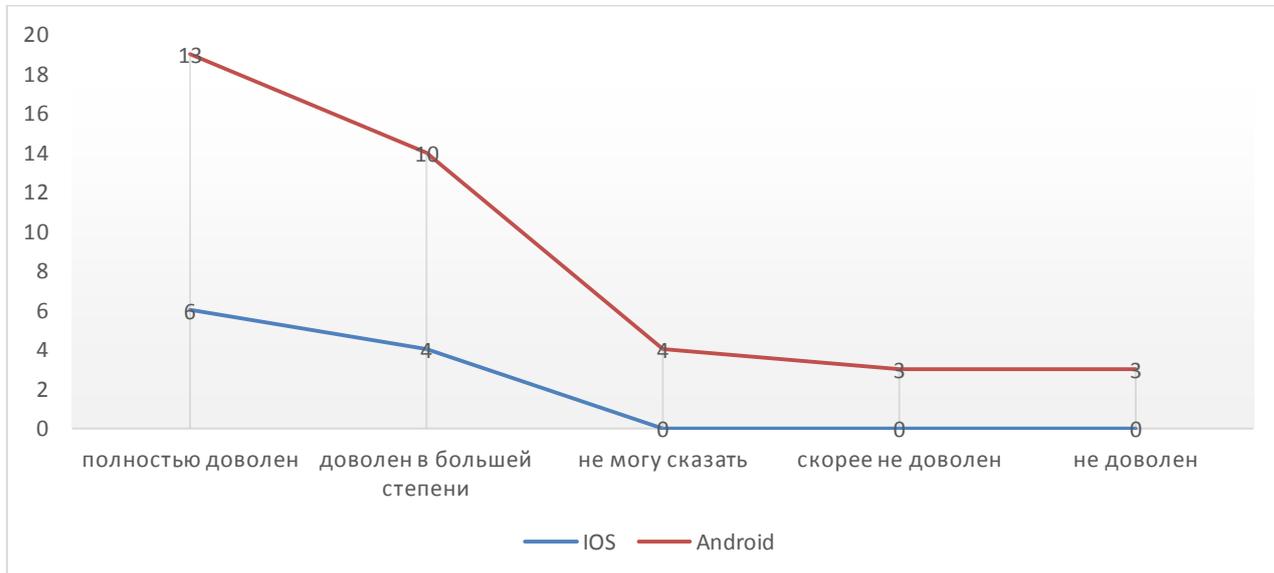


Рис. – Изменение показателя удовлетворенности мобильным устройством

На вопрос «Хотели бы вы его заменить?» были получены следующие ответы (рис.4)

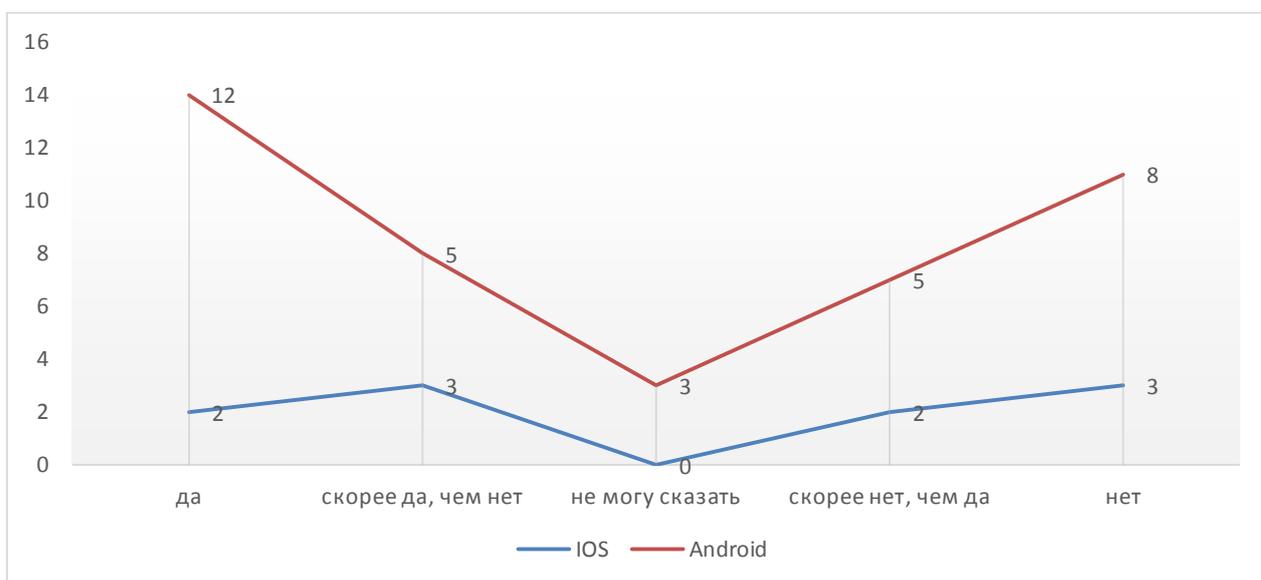


Рис. 3 – Изменение показателя намерения поменять мобильный телефон

Данные результаты позволили рассчитать коэффициент удовлетворенности [2]:

$$I_s = \frac{1 \cdot a + 0,5 \cdot b + 0 \cdot c - 0,5 \cdot d - 1 \cdot f}{n},$$

где  $a$  – количество человек, которые полностью удовлетворены устройством,  $b$  – количество человек, довольных в большей степени,  $c$  – количество тех, кто ничего не может сказать,  $d$  – количество человек, которые скорее не довольны, чем довольны,  $f$  – количество тех людей, которые совершенно не довольны своим телефоном,  $n$  – общее количество опрошенных.

Таким образом, в отношении телефона с системой IOS получен следующий коэффициент удовлетворенности:

$$I_s = \frac{1 \cdot 6 + 0,5 \cdot 4 + 0 - 0,5 \cdot 0 - 1 \cdot 0}{10} = 0,8$$

В отношении телефона с системой Android:

$$I_s = \frac{1 \cdot 13 + 0,5 \cdot 10 + 0 \cdot 5 - 0,5 \cdot 3 - 1 \cdot 3}{33} = 0,41.$$

Ответы на вопрос «Хотели бы вы поменять телефон» распределились следующим образом:

С системой IOS:

$$I_s = \frac{1 \cdot 2 + 0,5 \cdot 3 + 0 \cdot 0 - 0,5 \cdot 2 - 1 \cdot 3}{10} = 0,1.$$

С системой Android:

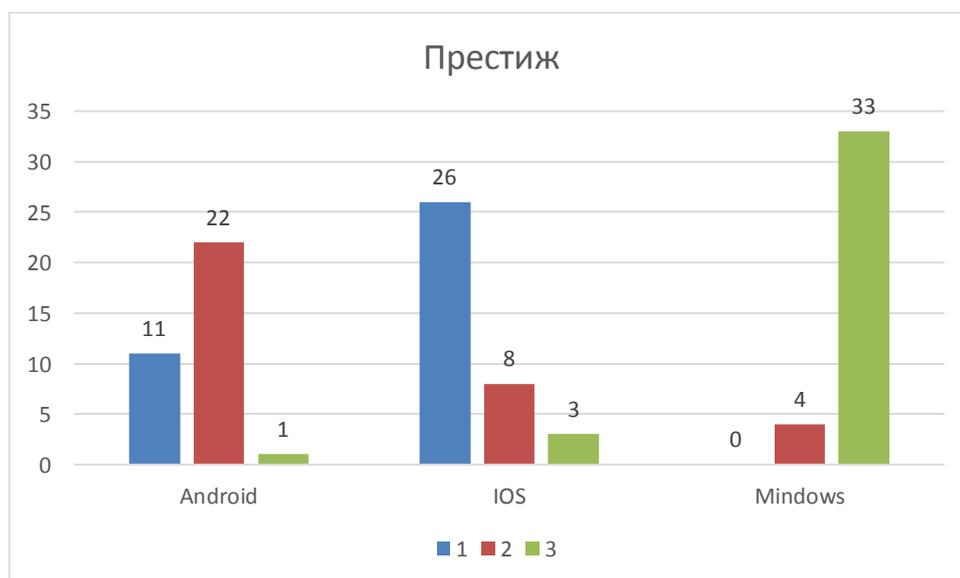
$$I_s = \frac{1 \cdot 12 + 0,5 \cdot 5 + 0 \cdot 3 - 0,5 \cdot 5 - 1 \cdot 9}{33} = 0,09.$$

Из всех опрошенных 23 человека знали о том, что можно самостоятельно писать программы и приложения для мобильных устройств, а 21 человек – нет. Захотели научиться программировать для мобильного телефона 30 человек, 4 человека не проявили интереса, 10 человек затруднились с ответом.

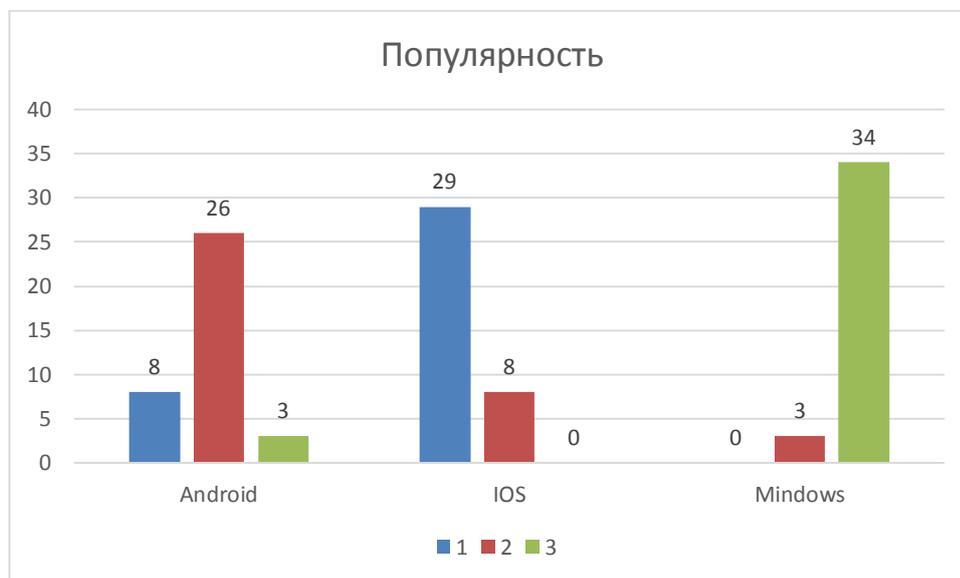
## 2.2. Выявление критериев оценки программного обеспечения мобильных устройств

Всем опрошенным 44 человекам было предложено оценить по разным критериям три вида программного обеспечения для мобильных телефонов: Android, IOS и Windows. Платформу с лучшими качествами оценить в 1 балл (1 место), со средними качествами – в 2 балла (2 место) и с худшими качествами – в 3 балла (3 место). Все это надо было сделать по 18 критериям (Приложение 2).

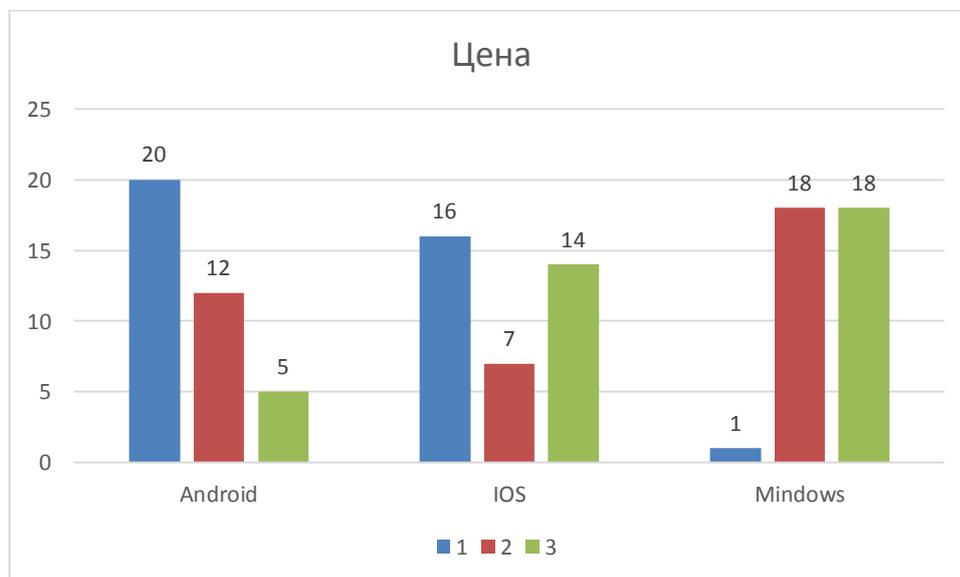
Приведем полученные результаты.



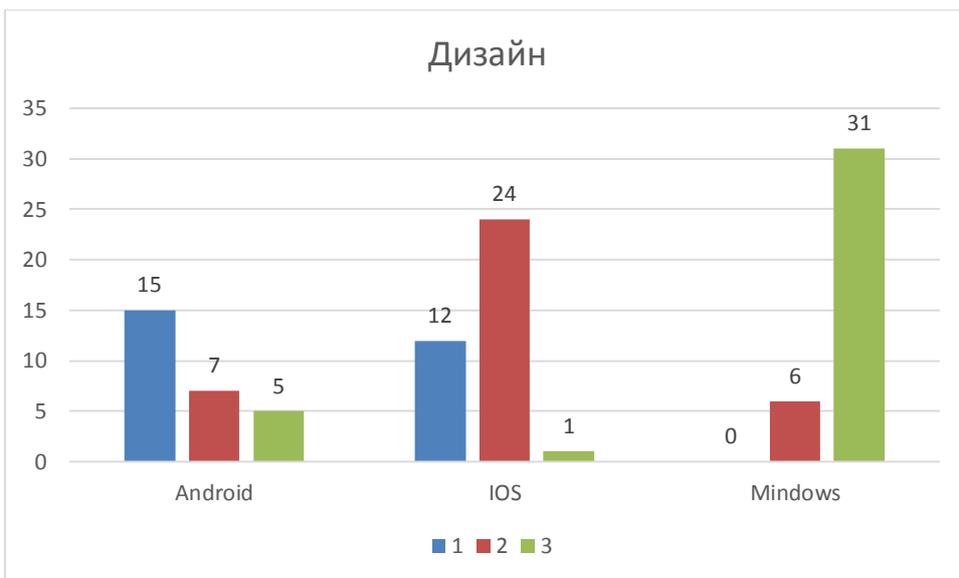
На данном графике видно, что IOS находится на первом месте по критерию престижа. Android занимает второе место, а Windows третье.



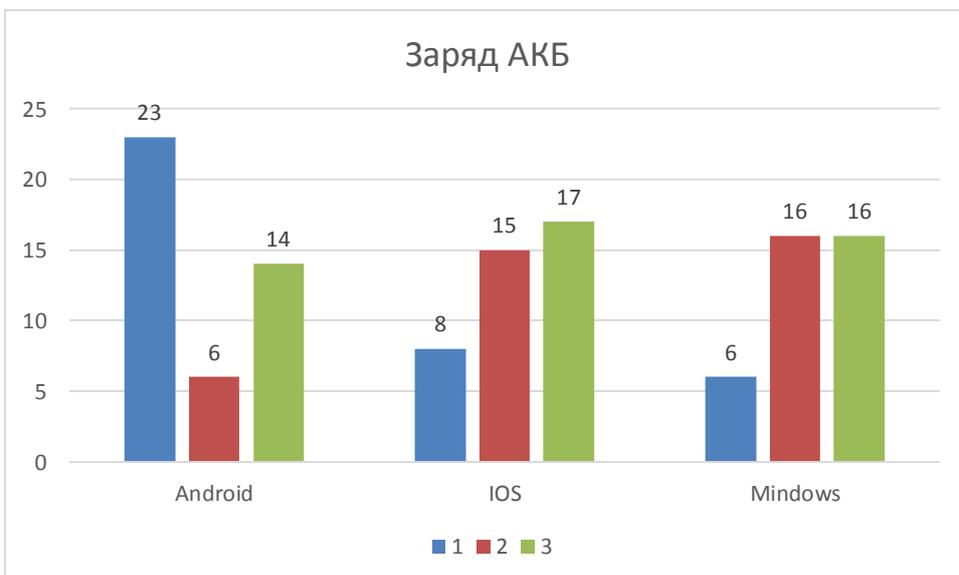
На данном графике видно, что IOS находится на первом месте по критерию популярности. Android занимает второе место, а Windows третье.



На данном графике видно, что Android находится на первом месте по критерию цены. IOS занимает второе место, а Windows третье.



На данном графике видно, что Android находится на первом месте по критерию дизайна. IOS занимает второе место, а Windows третье.



На данном графике видно, что Android находится на первом месте по критерию длительности заряда АКБ. Windows занимает второе место, а IOS третье.

### 3. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

В современных программных продуктах количество выполняемых операций или функций может достигать нескольких сотен. Для оценки степени соответствия того или иного программного продукта требованиям пользователя, сравнения программных продуктов-претендентов по функциональности предложен специальный подход.

Для оценки функционала мобильных устройств воспользуемся программой, которую разработали ученые Ростовского государственного экономического университета - профессор кафедры "Экономической информатики и автоматизации управления" Г.Н. Хубаев и его ученики [3].

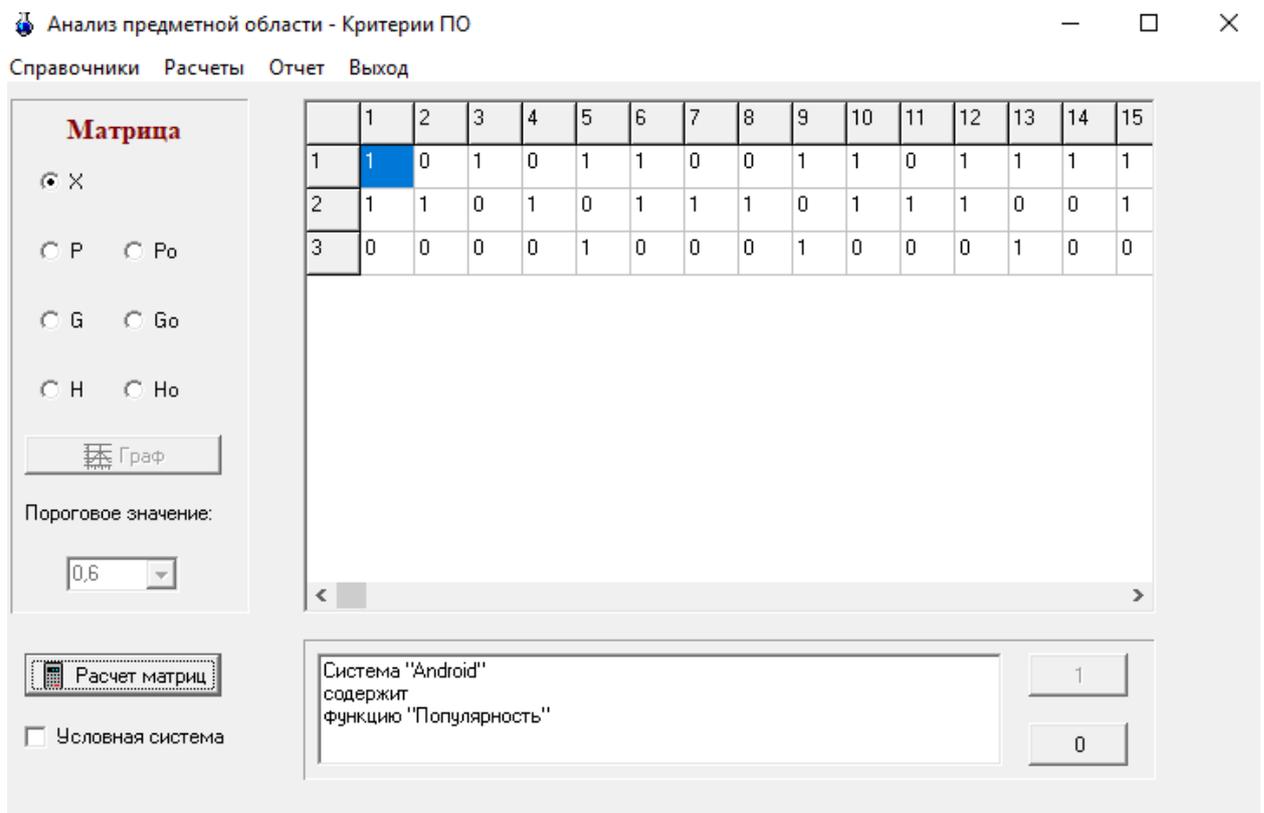


Рис. – Интерфейс программы для оценки функционала

Приведем, результаты, полученные при помощи данной программы (отчет сформирован в программе).

## Рассматриваемые системы (платформы мобильных устройств)

Код	Название системы
s1	Android
s2	IOS
s3	Windows

## Функции-критерии

Код	Название функции
f1	Популярность
f2	Престиж
f3	Цена
f4	Дизайн
f5	Заряд АКБ
f6	Камера
f7	Функционал
f8	Гарнитура
f9	Прочность
f10	Обновления
f11	Скорость работы
f12	Дополнительные функции
f13	Работа в окружающей среде
f14	Устойчивость к влаге
f15	Сервисное обслуживание
f16	Защита от кражи
f17	Доступность приложений
f18	Время эксплуатации

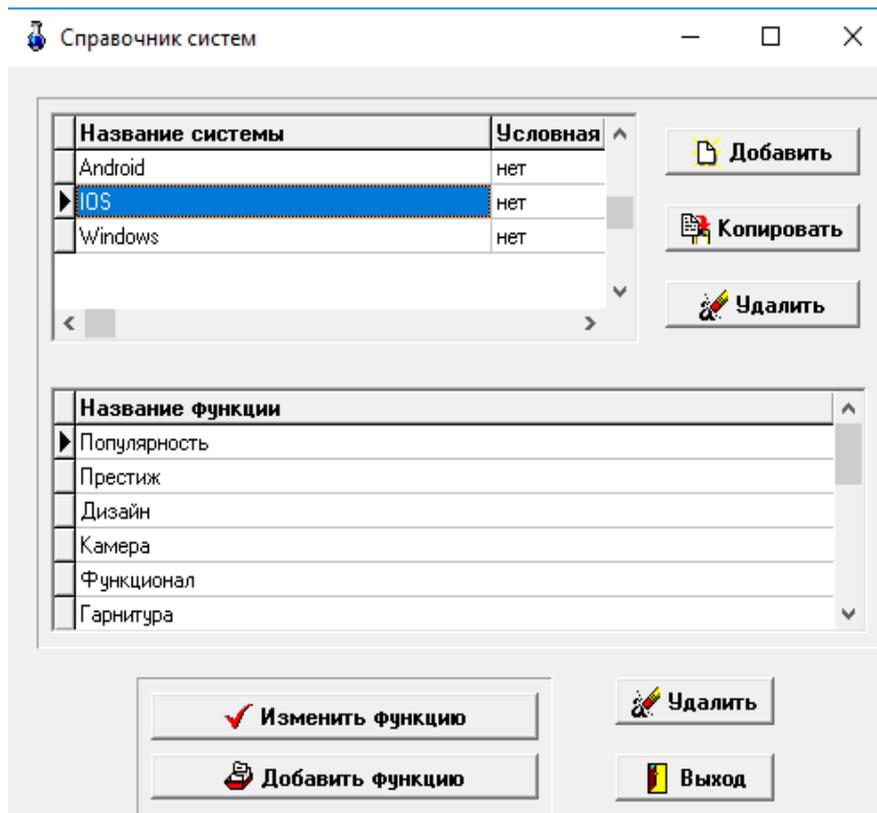


Рис. – Справочник систем с функциями (критериями)

Матрица P: Анализ вхождения критериев в разные системы

	s1	s2	s3
s1	0	6	0
s2	6	0	3
s3	8	11	0

Число функций-критериев, которые входят в систему "IOS" и не входят в систему "Android": Равно "6"

Число функций, которые входят в систему "Windows" и не входят в систему "IOS": Равно "3"

Число функций, которые входят в систему "Android" и не входят в систему "Windows": Равно "8"

Число функций, которые входят в систему "IOS" и не входят в систему "Windows": Равно "11"

### Матрица G: Анализ подобия систем

	s1	s2	s3
s1	1,000	0,333	0,333
s2	0,333	1,000	0,067
s3	0,333	0,067	1,000

Степень подобия систем "Android" и "IOS" составляет "33,333%"

Степень подобия систем "Windows" и "Android" составляет "33,333%"

Степень подобия систем "Windows" и "IOS" составляет "6,6667%"

### Матрица H

	s1	s2	s3
s1	1,000	0,500	0,333
s2	0,500	1,000	0,083
s3	1,000	0,250	1,000

Степень поглощения системой "IOS" системы "Android" составляет "50%"

Степень поглощения системой "Windows" системы "Android" составляет "33,333%"

Степень поглощения системой "Android" системы "IOS" составляет "50%"

Степень поглощения системой "Windows" системы "IOS" составляет "8,3333%"

Степень поглощения системой "Android" системы "Windows" составляет "100%"

Степень поглощения системой "IOS" системы "Windows" составляет "25%"

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе работы над проектом был выполнен сравнительный анализ трех операционных систем был сделан вывод, что IOS наиболее лучше по мнению опрошиваемых. Также процент удовлетворённости показал, что IOS на первом месте, нет людей которые бы были не довольны мобильным устройством на данной платформе. Срок эксплуатации в большинстве случаев превышает 2 года. Данное программное обеспечение очень популярна и престижна по сравнению с другими.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ru.wikipedia.org>

2.

## АНКЕТА

Дорогие ребята!

В целях изучения качества мобильных устройств, просим вас ответить на следующие вопросы.

1. Какой фирмы сотовый телефон вы используете?  
\_\_\_\_\_
2. Какая операционная система установлена на вашем сотовом телефоне?  
\_\_\_\_\_
3. Сколько лет эксплуатируется ваш сотовый телефон?  
\_\_\_\_\_
4. Довольны ли вы своим мобильным устройством?
  - А) полностью доволен
  - Б) доволен в большей степени
  - В) не могу сказать
  - Г) скорее не доволен
  - Д) не доволен
5. Для каких целей используется ваш телефон?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Хотели бы вы заменить его?
  - А) да
  - Б) скорее да, чем нет
  - В) не могу сказать
  - Г) скорее нет, чем да
  - Д) нет
6. Знали ли вы что для мобильных телефонов можно самостоятельно писать программы?  
\_\_\_\_\_
7. Хотели бы вы научиться разрабатывать приложения для своего мобильного телефона
  - А) да
  - Б) нет
  - В) не знаю
9. Укажите свой возраст и класс  
\_\_\_\_\_

Благодарим вас за участие!

## Критерии оценки ПО и сотовых телефонов

(на примере Android, iOS и Windows)

Оцените программное обеспечение по разным критериям (поставьте оценки от 1 до 3 без повтора, где 1 – первое место, 2 – второе место, 3 – третье место).

ПО критерии	Android	iOS	Windows
<b>Популярность</b>			
<b>Престиж</b>			
<b>Цена</b>			
<b>Дизайн</b>			
<b>Заряд АКБ</b>			
<b>Камера</b>			
<b>Функционал</b>			
<b>Гарнитура</b>			
<b>Прочность</b>			
<b>Обновления</b>			
<b>Скорость работы</b>			
<b>Дополнительные функции</b>			
<b>Работа в окружающей среде</b>			
<b>Устойчивость к влаге</b>			
<b>Сервисное обслуживание</b>			
<b>Защита от кражи</b>			
<b>Платные и бесплатные программы</b>			
<b>Время эксплуатации</b>			

