

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут ім. І.І. Сікорського»  
Факультет біомедичної інженерії  
Кафедра біомедичної кібернетики

## Семінарське заняття №2

з дисципліни «Теорія вирішення винахідницьких задач»

**На тему: «iPhone 6s Plus»**

---

**Виконали:**

Студентки групи БС-31

Новохатня О.С.

Сорока А.Я.

**Викладач:**

Ст. вик Овчаренко А.Р.

# Мета та завдання

**Мета:** засвоїти алгоритм вирішення винахідних задач на прикладі обраної технічної системи.

## **Завдання:**

- Обрати технічну систему
- Визначити функціональні частини
- Визначити відстаючу частину
- Проаналізувати покращену частину системи
- Спрогнозувати подальший розвиток системи

# Опис системи

iPhone — це одна з моделей смартфонів. На даний момент iPhone — один з самих зручних і потужних смартфонів. iPhone зарекомендував себе як надійний, ефективний і елегантний смартфон.



Рис. 1 iPhone 6s Plus [apple.com]

# Функції

- Комунікативна
- Інформаційна
- Пізнавальна
- Портативна
- Освітня

# Еволюція iPhone

iPhone 7 Plus

iPhone 7

iPhone 6 (S) Plus

iPhone 6 (S)

iPhone (SE)



Рис. 2 Еволюція iPhone за останні два роки [apple.com]

# Закон повноти системи

- Двигун: акумулятор
- Трансмісія: корпус
- Робочий орган: процесор А9, камера
- Орган керування: дисплей, кнопки, голос



Рис.3 Внутрішня будова телефону [<http://yablyk.com>]

# iPhone 6s Plus

- iPhone 6s Plus випускається в чотирьох кольорах: «сірий космос», сріблястий, золотий і «рожеве золото».
- Він оснащений процесором A9, технологією 3D Touch, датчиком Touch ID, камерою 12 Мп і операційною системою iOS 10.
- Ємність – 32Гб та 128Гб.

iPhone 6  Plus



Рис. 4 iPhone 6s Plus [apple.com]

# Відстаюча система

Відстаюча частина: робочий орган – камера. Виявлені недоліки:

- Недостатньо висока якість зображення при збільшенні
- Неповний діапазон кольорів фотографій



Рис.5 Будова камери iPhone 6s Plus [hi-tech.mail.ru]



## Алгоритм. Стадія 1. Аналітична

1. Вибір задачі: покращити якість фотографії при збільшенні зума.
2. Основна ланка: робочий орган.
3. Вирішальне протиріччя: замість збільшення зума, потрібно підходити до об'єкта для отримання якісного зображення.
4. Безпосередня причина протиріччя: професійний об'єктив великий, але для розміщення в телефоні потрібен маленький розмір об'єктиву

## Алгоритм. Стадія 2. Оперативна

Прийоми вирішення: дві нові камери 12 Мп: ширококутна і з телеоб'єктивом. Такий прийом був використаний в смартфоні Huawei P9.

Нові прийоми:

А) зміни в межах системи: ширококутний об'єктив: діафрагма  $f / 1.8$ ; телеоб'єктив: діафрагма  $f / 2.8$ , шестилінзовий об'єктив (збільшення кількості лінз для покращення якості вже використовується у фотоапаратах), дворазовий оптичний зум; 10-кратний цифровий зум (багатократний зум вже давно використовується в телескопах).

Б) зміни в зовнішньому середовищі: дві камери.

## Алгоритм. Стадія 3. Синтетична

Була добавлена друга камера. Використано метод, який бере однієї камери, яка має оптичну стабілізацію, та поєднує її з зображенням другої камери, яка має широкий кут обзору.

Перевірка принципу застосування для інших задач: використання в планшетах, смартфонах, відеореєстратори, системи безпеки, мікроскопи.

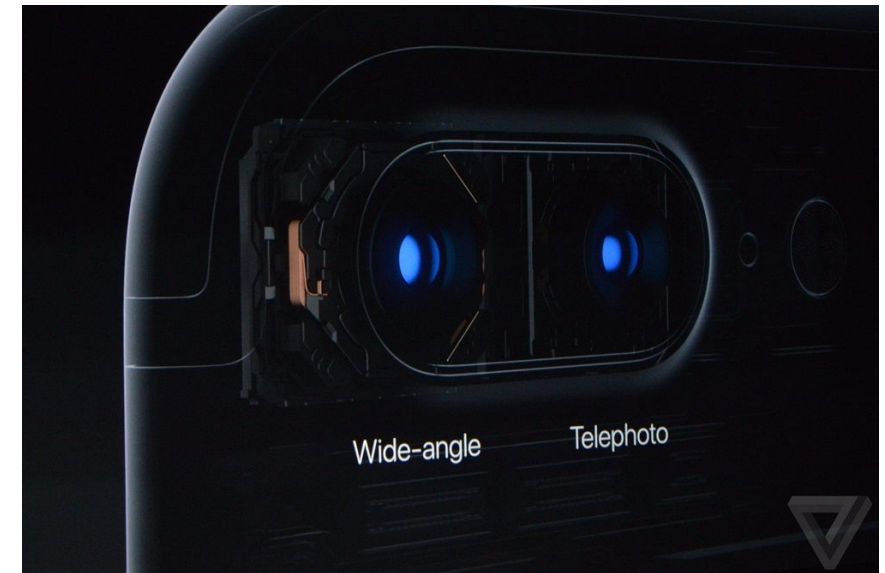


Рис. 6 Камера iPhone 7 Plus [apple.com]

# Алгоритм. Стадія 3. Синтетична. Оцінка ефективності

## iPhone 7 Plus переваги:

- захищений від бризок, пилу і води
- потужніший процесор A10 Fusion
- новий дисплей Retina HD
- стереодінаміки
- покращення якості камери за рахунок двох камер
- ємність оперативної пам'яті збільшено до 256Гб
- зменшена вага пристрою
- відсутність входу для навушників

## Недоліки:

- Укладення роботи з даними
- Укладення виробництва
- Використання більшої кількості енергії
- Збільшення ціни



Рис.7 Будова камери iPhone 7 Plus  
[hi-tech.mail.ru]

# Будова iPhone 7 Plus

iPhone 7 Plus випускається в п'яти кольорах: «чорний онікс», чорний, сріблястий, золотий і «рожеве золото».

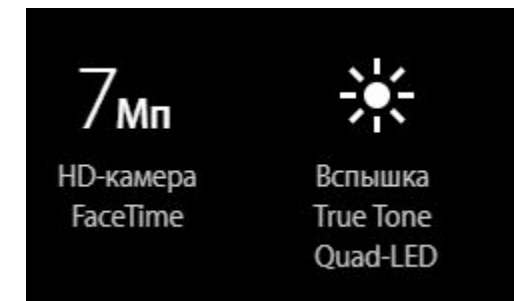
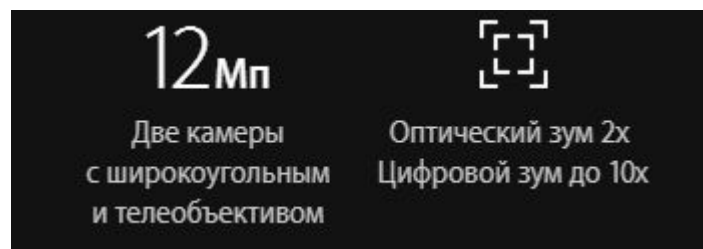
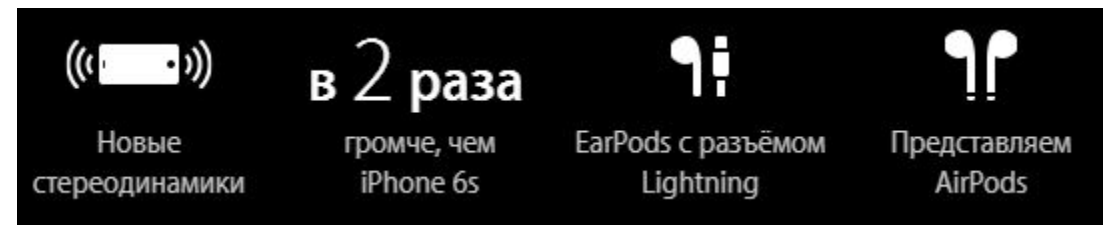
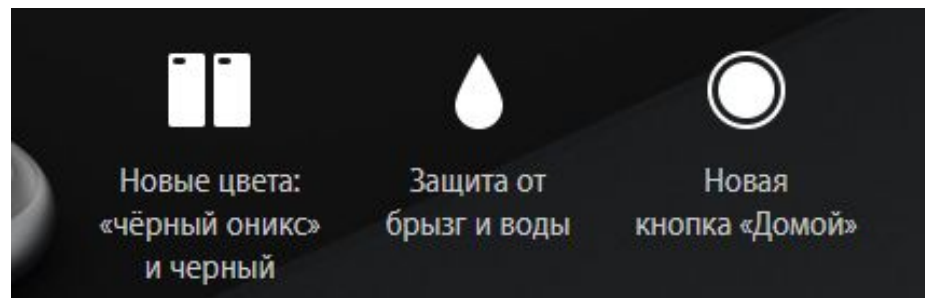


Рис. 8 Характеристики iPhone 7 Plus [apple.com]

# iPhone 7 Plus

- Зміна в робочому органі: добавили другу камеру, замінили процесор на A10
- Двигун – збільшена ємність акумулятора
- Трансмiсія – зміна в корпусі (відсутній роз'єм для навушників, збільшення простору для камери)
- Змін в органах керування не було

# Прогноз

- OLED-дисплей
- безпроводна зарядка
- перетворення апаратної кнопки «Home» в віртуальну
- влагостійкість



Рис. 8 Телефон з OLED- дисплеєм  
[<http://yablyk.com>]



Рис. 9 Телефон з віртуальною  
кнопкою «Home» [<http://yablyk.com>]



Рис.10 Телефон з безпроводною зарядкою  
<http://yablyk.com>

# Висновки

- Обрано технічну систему – iPhone 6s Plus
- Внаслідок визначення функціональних складових, була визначена відстаюча частина
- Відстаючою частиною був обран робочий орган(камера)
- Для покращення якості камери було обрано використання алгоритму накладання двох зображень з двох камер. Внаслідок чого, можна збільшити зум, не потрібно підходити до об'єкта
- Для покращення системи треба збільшити водостійкість, зробити бездротову зарядку, застосувати OLED-дисплей та зробити кнопку «Home» віртуальною



Дякую за увагу!

**Виконали:**

*Студентки групи БС-31*

*Новохатня О.С.*

*Сорока А.Я.*

**Викладач:**

*Ст. вик Овчаренко А.Р.*