

# **УДОВЛЕТВОРЁННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРИ РАБОТЕ С РАЗЛИЧНЫМИ ИНТЕРФЕЙСАМИ (ПЛОСКИЙ, ОБЪЕМНЫЙ И ВЕЩЕСТВЕННЫЙ ДИЗАЙН)**

студент: Исламов Айрат Маратович  
научный руководитель: Горбунова Елена Сергеевна

# Развитие дизайна пользовательских интерфейсов



Один из показателей юзабилити интерфейса - эффективность зрительного поиска.

*Иллюстрация этапов развития дизайна пользовательских интерфейсов.*

## Скевоморфизм

- детальное изображение объектов реального мира
- интерфейс-аффорданс (Гиббсон)
- знакомые, привычные образы

## Плоский дизайн

- минимализм (отсутствие деталей и признаков объема, “плоскость”)
- яркие цвета
- высокий уровень абстракции

## Flat 2.0 (*Material design*)

- минимализм
- использование теней и бликов (минимально)
- сдержанная палитра цветов
- множество направлений (например, *неоморфизм*)

# Зрительный поиск в исследованиях дизайна интерфейсов

- Скевоморфизм менее эффективен - следствие **последовательного зрительного поиска** (Xi & Wu, 2018).
  - Теория интеграции признаков Трейсман: *параллельный зрительный поиск* - для плоского дизайна, *последовательный* для скевоморфного.
- Скевоморфизм более эффективен - обладает **лучшей кликабельностью и улучшает концентрацию внимания пользователей** (Chen et al., 2020; Mu et al., 2022; Urbano et al., 2022).
- Скевоморфизм эффективнее для поиска *функционально знакомых приложений* (Chiu & Lan, 2021).

# Гипотезы и их обоснование

Теория управляемого поиска 6.0 (GS 6.0) Wolfe:

- **отказ от дихотомии**  
последовательный/параллельный поиск
- более четкий **направляющий шаблон**  
знакового приложения, в сочетании с богатой  
деталью скевоморфной картинкой эффективно  
направляет зрительный поиск.

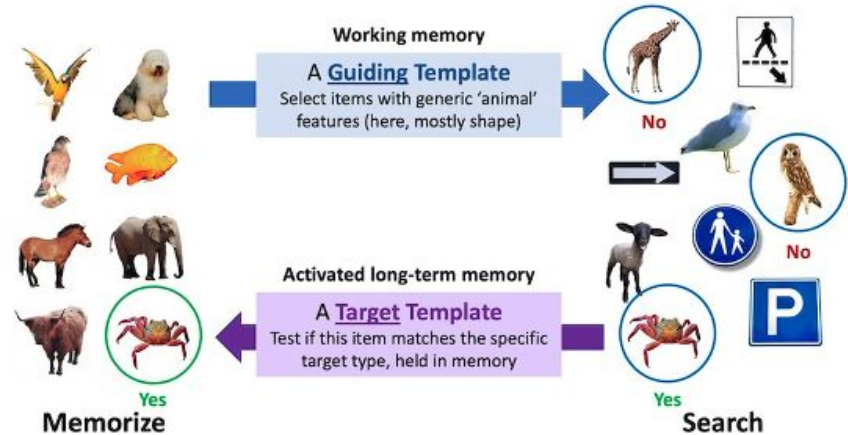


Рисунок из Wolfe (2021)

## Основные гипотезы:

1. Среднее время зрительного поиска для скевоморфизма будет наименьшим, в том числе при различном количестве элементов на экране.
2. В зависимости от знакомости приложения время зрительного поиска для различных видов дизайна будет разным.
3. В зависимости от знакомости приложения эффективность зрительного поиска для различных видов дизайна будет различным.

# Структура и методический инструментарий исследования

## 1. Генерация стимулов

- Dall-E 3, Figma, Photoshop

## 2. Предварительный опрос для определения субъективной знакомости для полученных стимулов:

- Google Forms
- **Выборка: 10 человек** (4 мужчины и 6 женщин со средним возрастом 22.7 лет)

## 5. Анализ данных

- RStudio, GPower

## 3. Основной эксперимент

- PsychoPy, Pavlovيا
- **Выборка: 99 человек** (63 женщины и 36 мужчин со средним возрастом 20.9 лет)
- Не зависящая от предыдущего этапа выборка

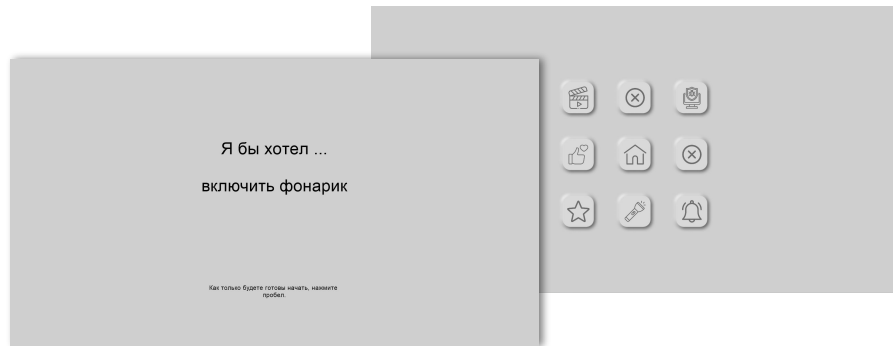
## 4. Постэкспериментальное интервью

- 4 открытых вопроса касательно пользовательского опыта при взаимодействии с интерфейсами разных дизайнов
- **Выборка: случайные 9 участников** основного эксперимента

# Процедура основного эксперимента

## Стимульный материал:

- 120 стимулов
- иконки 32 приложений в трех видах дизайна
- 24 шумовых стимула



## Дизайн эксперимента:

- 90 основных проб + 3 тренировочные
- по 45 проб на знакомые/незнакомые
- по 30 проб на сетки различного размера 3x3/4x4/5x5 - **одно из основных отличий от эксперимента Chiu и Lan**

Переход от инструкций к поиску по нажатию ПРОБЕЛ, время поиска не ограничено →



# Результаты

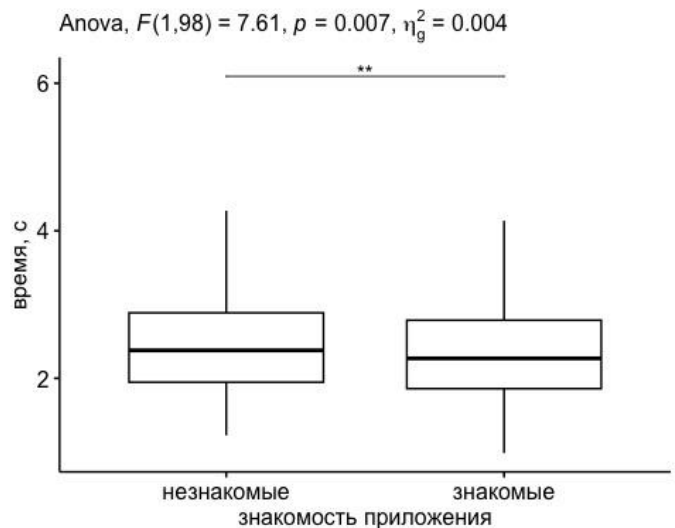
**Тип дизайна не влияет на скорость зрительного поиска как в среднем, так и во всех исследуемых условиях:**

- эффективность поиска знакомых приложений одинакова для всех дизайнов
- эффективность поиска различного количества приложений одинакова для всех дизайнов

Отсутствие значимости:

- Тип дизайна ( $F(2, 96.00) = 1.308, p = 0.275, \eta^2 = 0.019$ )
- Тип дизайна x Тип матрицы ( $F(3.23, 155.05) = 0.907, p = 0.445, \eta^2 = 0.003$ )
- Тип дизайна x Знакомость ( $F(2.00, 96.00) = 1.753, p = 0.179, \eta^2 = 0.002$ )
- Трехфакторное взаимодействие (Тип дизайна x Тип матрицы x Знакомость) ( $F(3.75, 179.77) = 0.702, p = 0.582, \eta^2 = 0.001$ )

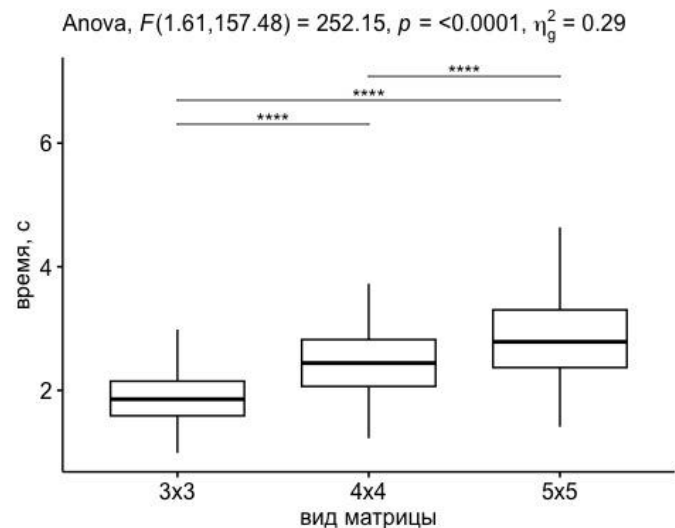
# Результаты



\*\* -  $p \leq 0.01$

pwc: T test; p.adjust: Bonferroni

**Знакомые приложения ищутся быстрее,**  
чем незнакомые



\*\*\*\* -  $p \leq 0.0001$

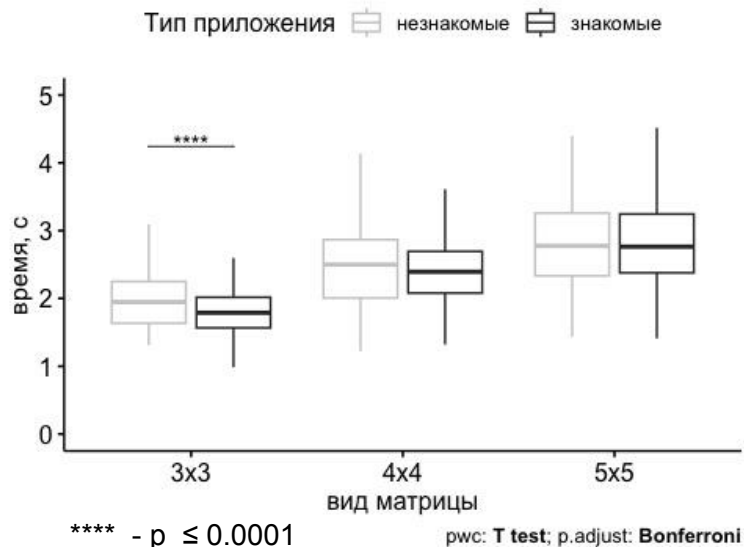
pwc: T test; p.adjust: Bonferroni

С количеством представленных на экране  
приложений растет время поиска



# Результаты

Anova,  $F(1.87, 183.23) = 3.15$ ,  $p = 0.048$ ,  $\eta_g^2 = 0.003$



Эффективность поиска знакомых иконок приложений проявляется **только при поиске среди небольшого количества - 9 иконок.**

Это может быть косвенным свидетельством более эффективного гайденса в условиях небольшого количества стимулов и богатой репрезентации образа иконки искомого приложения.

Разница во времени поиска: 180 мс.

# Результаты интервью

## Плоский дизайн:

- красивый и современный
- простой, гармоничный, практичный

## Скевоморфизм:

- красивый, но не современный
- интересно и непривычно рассматривать детализированные иконки
- зашумленный (при поиске среди большого количества иконок)

## Неоморфизм:

- не очень красивый, но современный
- строгость, единство стилистики

Только 3 из 9 опрошенных обратили внимание на то, что **иконки сгенерированы нейросетью**

# Выводы

Различий в скорости поиска иконок разного дизайна не обнаружено.

Знакомые приложения находятся быстрее **лишь в небольших меню**

Скевоморфизм воспринимается несовременно, в отличие от плоского дизайна.

Рекомендации по дизайну интерфейсов:

1. Использовать **скевоморфизм только для пользователей старшей возрастной группы**
2. Для проектирования интерфейсов, предназначенных **для молодых пользователей, стоит использовать плоский дизайн** второго поколения
3. При размещении базовых, часто используемых приложений, стоит **располагать их в небольших интерфейсах: например выпадающих и контекстуальных меню, с ограниченным количеством элементов.**

# Переменные в исследовании

Независимые переменные:

1. **Тип дизайна** (3 уровня): Flat 2.0, скевоморфный, неоморфический - межгрупповое варьирование
2. **Количество представленных стимулов** (3 уровня): сетка иконок 3x3, 4x4, 5x5 - внутригрупповое варьирование.
3. **Знакомость искомого приложения** (2 уровня): хорошо знакомое, плохо знакомое - внутригрупповое варьирование.

Зависимые переменные:

1. **Время реакции**

# Результаты предварительного опроса

“Насколько знакомыми вам кажутся эти приложения?” по шкале от 1 до 5, где 1 - совсем не знакомы, 5 - очень знакомы.

На основании этих оценок мы разделили стимульный материал на две равные группы. Группа с высоким субъективным рейтингом знакомости имеет среднее по группе 4.73, а группа с низкой субъективной знакомостью имеет среднее по группе 3.8. Разница в оценках двух групп значима:  $(t(17.25) = -6.3325, p < .001)$ .

# Группы приложений

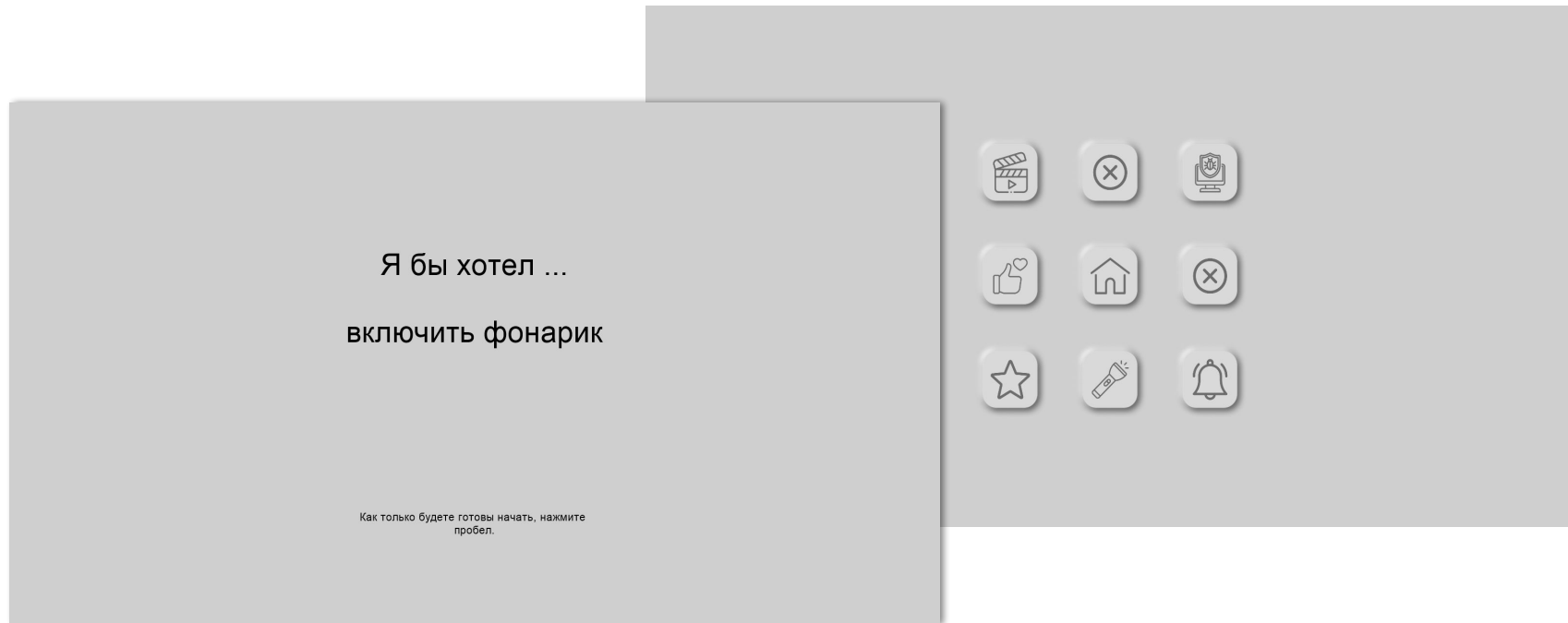
Знакомые	
calculator	music
calendar	notebook
camera	phone
contacts	settings
email	taxi
gallery	time
maps	train
messenger	weather

Незнакомые	
editor	air
files	bank
metro	book
planner	browser
ruler	compass
store	dictaphone
translator	documents
wallet	download

# Стимульный материал



# Пример интерфейса



Переход от инструкций к поиску по нажатию ПРОБЕЛ, время поиска не ограничено



# Вопросы для интервью

1. Насколько удобно было решать возникающие перед вами задачи? Если возникали трудности, связанные с дизайном интерфейса, то какие?
2. Какие особенности дизайна интерфейса вам наиболее запомнились? Как бы вы могли охарактеризовать дизайн: был ли он красивым? Выглядел ли он современно?
3. Возможно некоторые иконки показались вам более знакомыми, чем другие, если да, расскажите, какие? Было ли их легче искать?
4. Было ли сложнее искать приложения в больших сетках по сравнению с маленькими и средними, если да, то было ли это связано с дизайном?

# Описательные статистики (среднее и стандартное отклонение)

Тип приложения\ Размер матрицы	3x3	4x4	5x5
Плоский дизайн			
незнакомые	2.12 (0.527)	2.63 (0.6)	3.05 (0.913)
знакомые	1.84 (0.417)	2.46 (0.542)	3.02 (0.856)
Неоморфический дизайн			
незнакомые	1.84 (0.485)	2.25 (0.603)	2.88 (0.767)
знакомые	1.71 (0.359)	2.35 (0.586)	2.83 (0.719)
Скевоморфный дизайн			
незнакомые	2.05 (0.465)	2.56 (0.596)	2.91 (0.901)
знакомые	1.91 (0.402)	2.53 (0.665)	2.91 (0.9)

# Ограничения исследования

1. Возрастные ограничения (Urbano et al., 2022; Wu et al., 2022).
2. Особенности стимульного материала.
3. Размер выборки.