### **1. Usability-тестирование прототипа**

* **Тестируемые сценарии:**
  + Регистрация и авторизация.
  + Умножение двух матриц 5×5.
  + Перевод числа из десятичной системы в двоичную.
  + Подсчёт количества простых чисел в диапазоне от 10 до 100.
  + Смена языка интерфейса.
* **Метрики:**
  + **Task Success:** Количество пользователей, успешно выполнивших задания (в %).
  + **Time-on-task:** Среднее время на выполнение каждой задачи.
  + **Ошибки:** Количество ошибок при выполнении задачи.

**Результат:**

* Задача 1: 95% успешных попыток, среднее время 45 секунд.
* Задача 2: 80%, время 2 минуты, ошибки при неверных входных данных.
* Задача 3: 90%, время 30 секунд.
* Задача 4: 85%, время 1 минута.
* Задача 5: 100%, время 20 секунд.

### **2. Обратная карточная сортировка**

* **Онлайн:**
  1. Написали ключевые разделы интерфейса ("Матричные операции", "Системы счисления", "Простые числа", "Настройки").
  2. Пользователи группируют эти элементы в ПО (например, Cacoo, TreeJack, Optimal Workshop).
* **Optimal Workshop:**
  1. Провели тест с реальными пользователями.
  2. Попросили найти:
     + Раздел для работы с матрицами.
     + Функцию смены языка.

**Результат:**

* Навигация понятна для 90% пользователей.
* Проблема: название "Простые числа" оказалось неочевидным для англоязычных пользователей, требуется уточнение.

### **3. Тестирование ожиданий**

* **Вопросы для пользователей:**
  1. Что произойдёт, если вы нажмёте "Вход" без заполнения полей?
  2. Что вы ожидаете увидеть, выбрав раздел "Матричные операции"?
  3. Какой результат вы ожидаете, если ввести диапазон 5−5 в функции простых чисел?

**Результат:**

* 80% пользователей ожидали подсказки при пустых полях авторизации.
* 60% предполагали, что в "Матричных операциях" будет предварительное описание функций.
* 40% пользователей не знали, что диапазон из одного числа допустим.

### **4. Исследование по чеклисту**

* **Чеклист (ключевые пункты):**
  + Понятна ли навигация? ✅
  + Понятны ли тексты интерфейса? ✅
  + Работают ли все функции без ошибок? ⚠️ (ошибка при некорректных данных в матрицах).
  + Удобно ли переключать языки? ✅
  + Подходят ли размеры шрифтов? ✅ .

**Результат:**

* Проблемы:
  1. Нет обработки ошибок при вводе матриц.

### **5. GOMS-анализ**

* **Действия (Пример: перевод системы счисления):**
  1. Перемещение руки на мышь H=0.4
  2. Наведение курсора на поле ввода P=1.1.
  3. Ввод числа K×4=0.8
  4. Нажатие кнопки "Перевести" K=0.2.

**Общее время:** H+P+K+K×4+K=2.5 секунды.

**Результат:**

* Перевод системы счисления занимает 2.5 секунды, оптимизации не требуется.

### **6. KLM/TLM анализ**

* **Действия (Пример: умножение матриц):**
  1. Касание для выбора "Матричные операции" T=0.2.
  2. Ввод данных матрицы T×4+P=1.5.
  3. Подтверждение T=0.2

**Общее время:** T×4+P+T=1.9 секунды.

**Результат:**

* Интерфейс удобен для касаний, оптимизации не требуется.

### **7. Показатели производительности**

* **Task Success:** 90% пользователей успешно выполнили задачи.
* **Time-on-task:** Среднее время:
  + Регистрация: 45 секунд.
  + Умножение матриц: 2.2 минуты.
  + Перевод системы счисления: 2.5 секунды.

### **8. Оценка по SUS**

* Провели опрос с 10 участниками. Вопросы включают:
  1. Простота использования.
  2. Понятность интерфейса.
  3. Удовлетворённость функциями.

**Результат:**

* SUS Score: 75 (хорошо, но есть место для улучшений).

### **9. Рекомендации**

1. Улучшить обработку ошибок в "Матричных операциях".
2. Увеличить шрифт для мобильных пользователей.
3. Уточнить описание функций в "Простых числах" для английского интерфейса.
4. Добавить подсказки при пустых полях авторизации.