



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

**РТУ МИРЭА**

---

---

**Институт информационных технологий (ИИТ)**  
**Кафедра математического обеспечения и стандартизации**  
**информационных технологий (МОСИТ)**

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**  
по дисциплине «Тестирование и верификация ПО»

**Практическое занятие № 1**

Выполнили студенты группы ИКБО-32-23

Мушкарев А.Б.  
Меженный В.И.  
Докучаев П.С.  
Иванова В.И.

Принял  
Преподаватель

Ильичев Г.П.

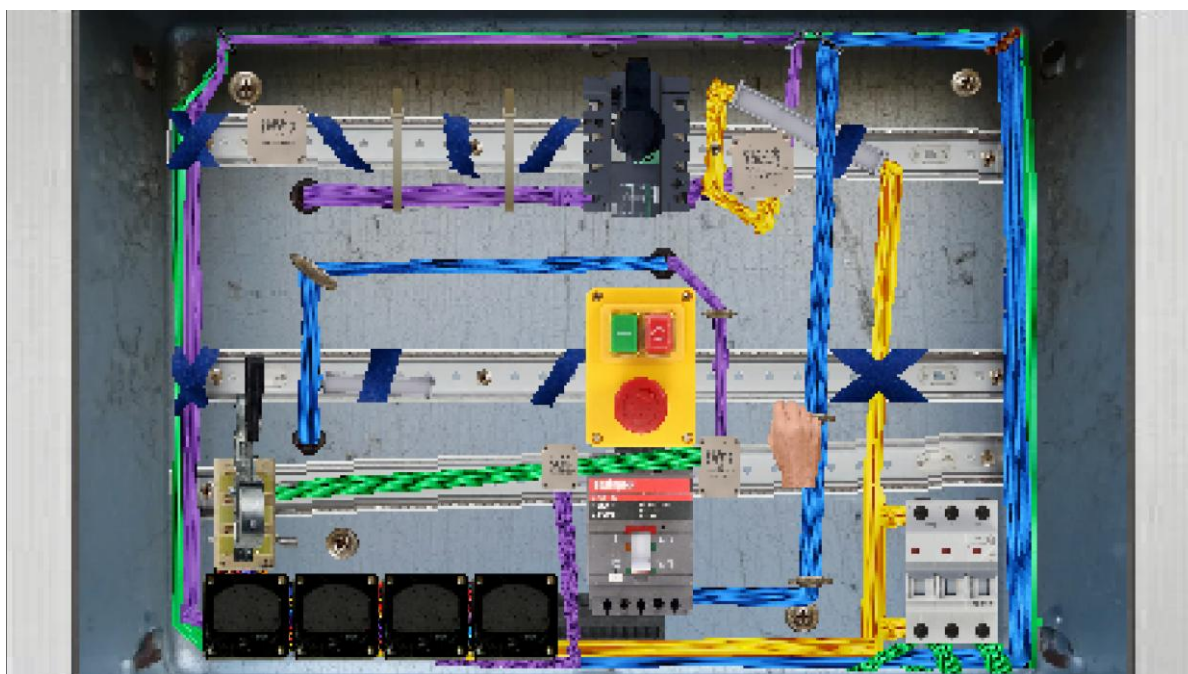
Москва 2025 г.

## Введение

**Разработанный программный продукт** – компьютерная игра под названием «Щиток», в которой игрок управляет рукой, чтобы включить все рубильники в старом щитке, избегая оголённых проводов, которые при касании приводят к мгновенной смерти и перезапуску игры.

*Таблица 1 – Состав команды*

| Участник      | Роль   | Задачи   |
|---------------|--|--|
| Мушкарев А.Б. | Геймдизайнер и тимлид по тестированию            | Составлял геймдизайн документ к программному продукту, руководил процессом тестирования, планировал и организовывал тестирование, распределял задачи между членами команды |
| Меженный В.И. | Программист и тестировщик на ручном тестировании | Разрабатывал программный продукт, проводил ручное тестирование на основе тест-кейсов, выявлял баги   |
| Докучаев П.С. | Аналитик качества                                | Оценивал требования к проекту с точки зрения тестирования, анализировал риски и продумывал сценарии тестирования   |
| Иванова В.И.  | Документовед и помощник тестировщика             | Составляла отчет, проводила тестирование   |



**Рисунок 1 – Внешний вид приложения**

## **Техническое задание (ТЗ)**

### **Основная суть продукта**

Игрок управляет рукой, при помощи которой он должен включить 4 рубильника и восстановить питание в помещении. Щиток старый и поэтому провода в нём часто оголены, при включении рубильника включаются вольтметры, отражающие прогресс и провода, принадлежащие рубильнику. Если игрок касается рукой включенных проводов, то умирает и игра начинается с начала.

### **Обоснование разработки**

Разработка обоснована спросом на простые, но захватывающие игры с минималистичным дизайном и напряженным геймплеем. Концепция идеально подходит для РС-платформы, где точное управление мышью создает необходимое ощущение контроля и напряжения.

### **Функциональные требования**

- **Стартовая катсцена**

- **Кнопка пропустить**

При зажатии **Е**, в правой нижней части вокруг значка **Е** начинает заполняться зелёная окружность, если она полностью заполняется происходит пропуск катсцены.

- **Элементы игры и их функционал**

- **Кнопка старта**

При нажатии на неё начинается игра. Свет вырубается, и игрок начинает видеть только силуэт руки и небольшую сильно затемненную область вокруг неё.

- **Рука**

Её передвижения привязаны к мышке игрока, она плавно перемещается к положению мыши используя эффект резинки.

- **Переключатели**

При наведении Руки на переключатель появляется белый силуэт переключателя с направлением активации переключателя, и силуэт проводов, подключенных к нему.

При зажатии ЛКМ на переключателе пока рука наведена на него, активируется анимация руки схватить.

Если начать движение мыши в сторону направления активации, то Рука начнёт дрожать.

Если продолжить движение мыши на расстояние {diastansToActivate}, то переключатель переводится в активное состояние, а рука отлетает в сторону положения мыши.

В включённом состоянии по проводам, подсоединённым к переключателю, начинает течь ток.

- **Провода**

Если рука касается провода пока по ним течёт ток, то игрок проигрывает и сцена перезапускается.

- **Вольтметры**

Пока по проводам, подсоединённым к вольтметру, течёт ток, экран вольтметра светиться.

## **Платформы и их совместимость**

Совместимость ОС Windows (минимальные требования: любой компьютер, поддерживающий Windows 7)

## **Порядок контроля и приемки автоматизированной системы**

### **Подготовка тестового окружения**

- Минимум два ПК под управлением ОС Windows 10/11.
- Подготовленный билд игры, тестовые данные и конфигурационные файлы.

### **Стандартные операции тестирования**

- **Запуск билда:** проверка корректности загрузки сцены и UI.

- **UI-тестирование:** корректное отображение экранов, шрифтов, разрешений.
- **Управление:** проверка работы клавиатуры, мыши, геймпада; отклик на действия пользователя.
- **Графика:** отсутствие артефактов, корректность освещения, теней, текстур.
- **Звук:** воспроизведение эффектов и музыки, синхронизация с событиями.
- **Производительность:** измерение FPS при разных настройках графики; проверка утечек памяти (Unity Profiler).
- **Сетевые проверки** (если есть мультиплеер): подключение клиентов, синхронизация данных, стабильность соединения.

### **Проверка багов**

#### **1. Подсветка элементов интерфейса**

- Проверка появления и исчезновения подсветки у кнопок, проводов и рубильников при изменении состояния света.

#### **2. Анимация руки персонажа**

- Отсутствие «тряски руки».
- Проверка, что спрайт руки не проходит сквозь объекты (особенно в финальной сцене).

#### **3. Звуковые эффекты**

- Корректная работа звука при отключении света в начале игры.
- Отсутствие лишних или обрывающихся звуков.

#### **4. Логика смерти игрока**

- Игрок не должен умирать после включения света.
- Проверка на граничных условиях (например, в момент переключения света).

#### **5. Состояние проводов и рук**

- Подсветка проводов и руки должна корректно исчезать после завершения действия.

## 6. Множественные открытия окон

- Проверка стабильности приложения при многократном открытии и закрытии окон.

## 7. Интеграционная проверка

- Одновременное выполнение сценариев (работа рубильников, подсветка, рука, освещение) должно происходить без ошибок.

### Этапы и сроки разработки

**1-й этап** – концепт, придумана первичная идея игры.

**2-й этап** – отрисовка спрайтов и их попутная интеграция в юнити, параллельно развиваем идею придумывая некоторые несложные механики.

**3-й этап** – скрипты и настройка объектов в юнити, дорисовка последних спрайтов, необходимых для дополнительных механик, полировка механик и улучшение их взаимодействия между собой.

**4-й этап** – плейтест, поиск багов при игре и в коде. Исправление критических ошибок. Добавление иконки игры.

Разработка на юнити. Рисовка спрайтов – aseprite. Продумывание концепта 1 день.

Время рисовки спрайтов 1.5-дня, скрипты и юнити – 2 дня. Плейтесты + полировка игры 1 день.

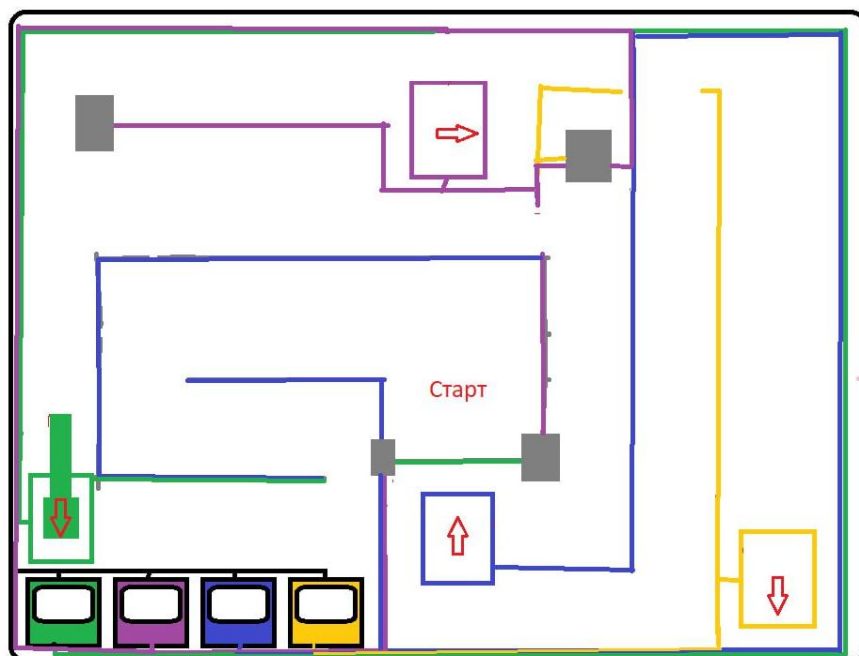


Рисунок 2 – Концепт приложения

## Описание архитектуры системы

Игра сделана на юнити, ввиду своей простоты используется только одна реальная сцена.

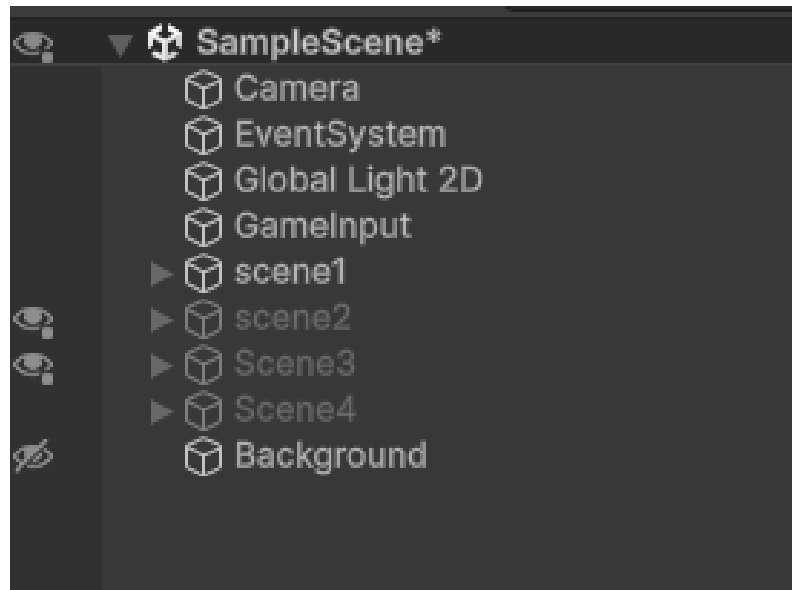


Рисунок 3 – Архитектура приложения

GameInput – соответственно gameinput

Scene1 – вступительная катсцена

Scene2 – электрощитовая

Scene3 – основной геймплей

Scene4 – титры

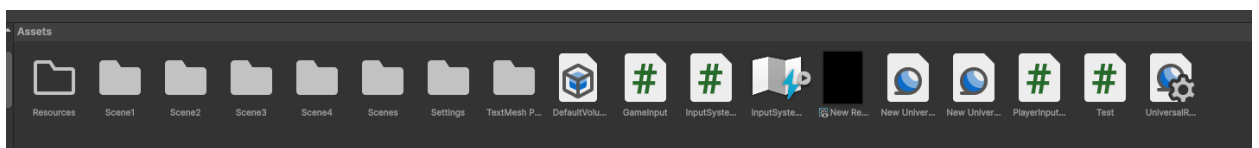


Рисунок 4 – Используемые ассеты

## Ошибки в продукте

### Ошибка №1 – визуальный баг

Если нажать кнопку начала и после отвести мышку на любой рубильник, то при выключении света подсветки не будет.

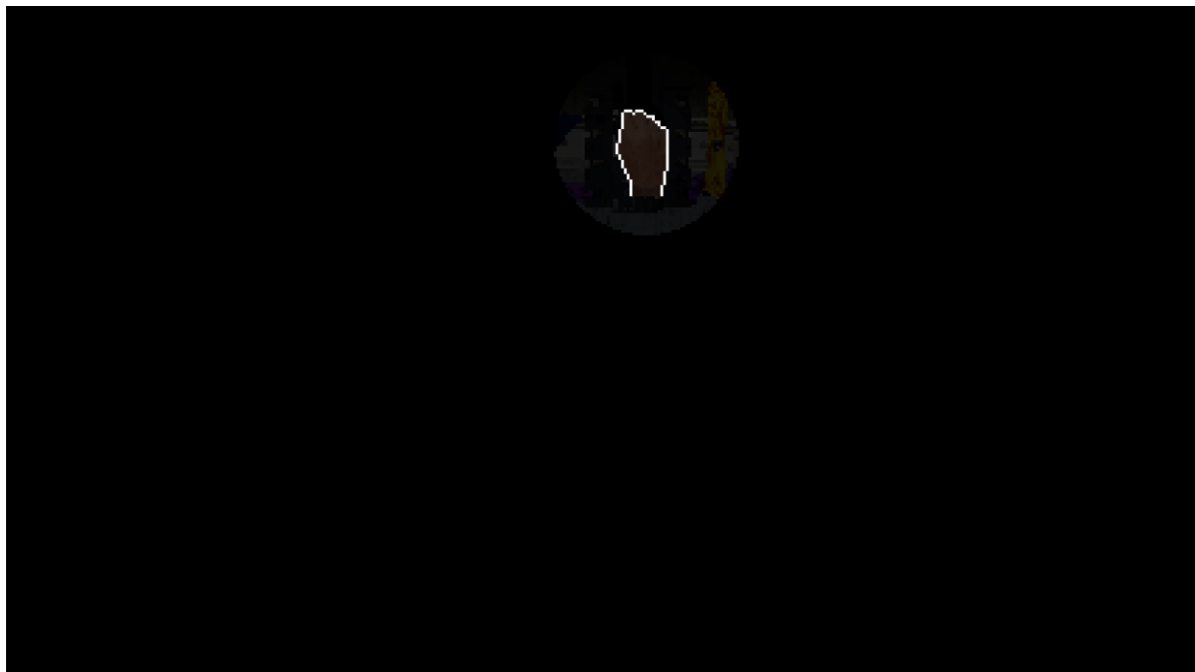


Рисунок 5 – Ошибка №1

### Ошибка №2 – баг с тряской руки

Вызывается если рука затрясётся, а после игрок быстро переведёт мышку в противоположную сторону от активации.

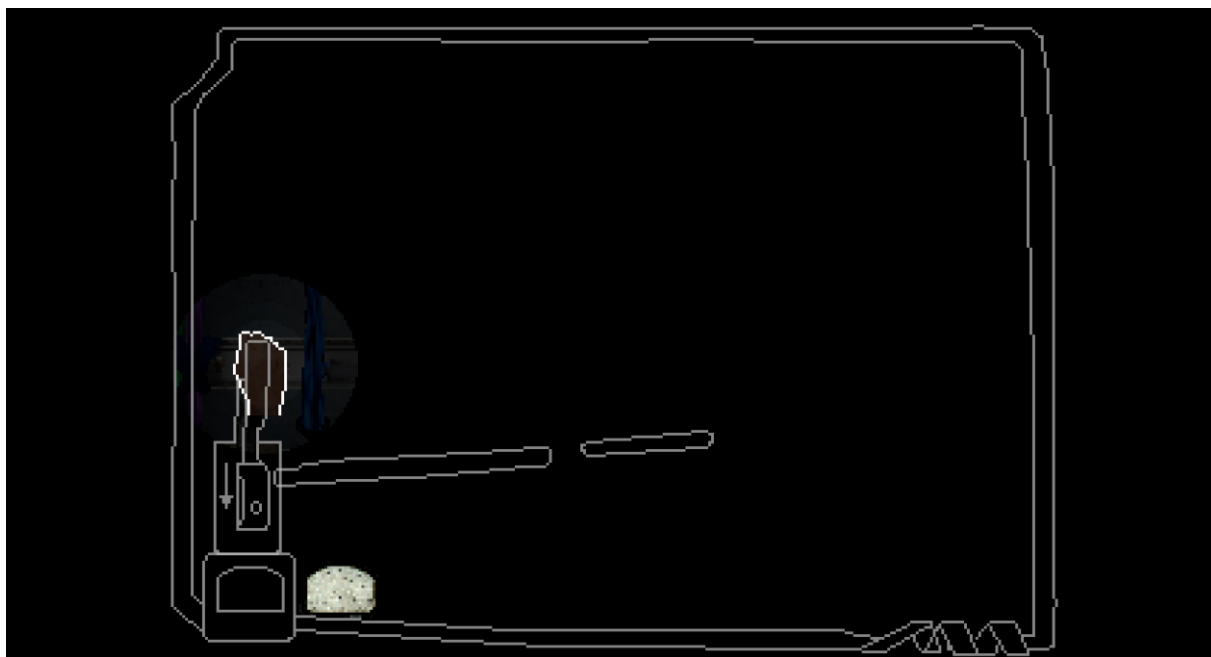
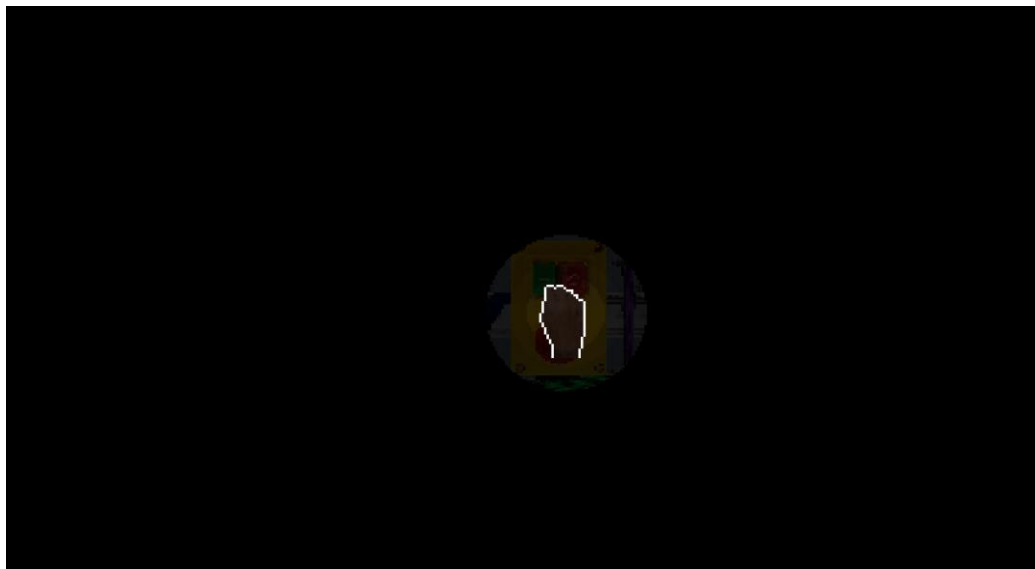


Рисунок 6 – Ошибка №2



### **Ошибка №3 – звуковой баг**

В начале игры, при отключении света звук "клинит" и слышен лёгкий щелчок. Эта ошибка вызвана неправильной сменой аудиотреков.



**Рисунок 7 – Ошибка №3**

### **Ошибка №4 – баг с подсветкой**

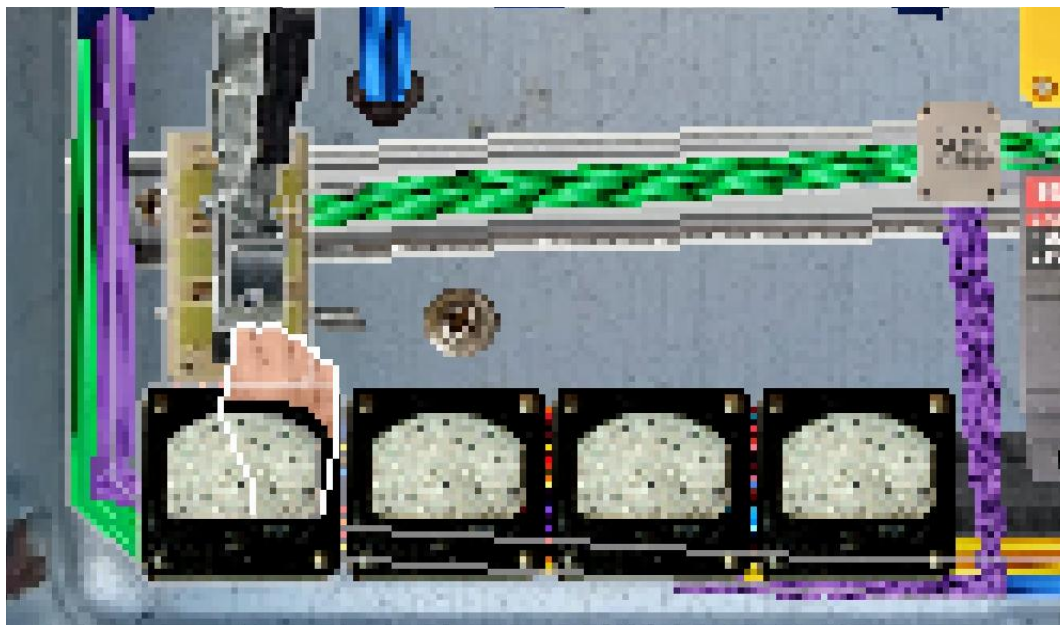
Подсветка провода и руки не пропадает после включения света.



**Рисунок 8 – Ошибка №4**

### **Ошибка №5 – визуальный баг**

Спрайт руки в конце игры проходит сквозь спрайты вольтметров.



**Рисунок 9 – Ошибка №5**

### **Ошибка №6 – логический баг**

Игрок может умереть даже после того, как свет включился.

## **Техническое задание (ТЗ) другой команды**

**Состав другой команды:** Карамышева В.С., Коршак Е.Н., Мызников Р.В.

### **Основания для разработки**

Основанием для разработки программного обеспечения «Конвертер валют» является потребность пользователей в удобном настольном приложении для оперативного получения информации о текущих курсах валют и их динамике.

### **Назначение разработки**

Программное обеспечение «Конвертер валют» предназначено для выполнения автоматизированной конвертации денежных сумм между различными иностранными валютами и российским рублём на основе официальных данных Центрального банка Российской Федерации.

#### **Приложение обеспечивает:**

- получение актуальных курсов валют на текущую дату;
- конвертацию заданных сумм из одной валюты в другую;
- визуализацию динамики изменения курса выбранной валюты за различные временные периоды (неделя, месяц, квартал, год);
- формирование графиков изменения валютных курсов.

#### **Приложение предназначено для применения:**

- студентами и преподавателями при изучении дисциплин в области экономики, финансов и информатики;
- специалистами, связанными с анализом и прогнозированием валютных операций;
- частными пользователями для получения актуальной информации о курсах валют в удобной форме.

### **Требования к программному изделию**

#### **1. Функциональные требования**

##### **Программное изделие должно обеспечивать:**

- загрузку актуальных курсов валют с официального сайта Центрального банка Российской Федерации;

- отображение списка доступных валют для выбора;
- ввод пользователем суммы для конвертации;
- конвертацию денежных сумм из одной валюты в другую с учётом официального курса и номинала;
- отображение результата конвертации в числовом виде;
- выбор периода анализа динамики курса валют (неделя, месяц, квартал, год);
- получение и хранение исторических данных курсов валют за выбранный период;
- построение графиков изменения курса выбранной валюты;
- вывод информации в удобной форме в графическом интерфейсе.

## 2. Нефункциональные требования

- **Интерфейс:** графический, реализованный средствами библиотеки Tkinter, с поддержкой ввода данных через элементы управления (ComboBox, Entry, Button).
- **Надёжность:** программа должна обрабатывать ошибки сети и случаи отсутствия данных с сервера.
- **Удобство использования:** интерфейс должен быть интуитивно понятным, с поддержкой работы на стандартных мониторах (разрешение от 1366×768).
- **Совместимость:** программа должна корректно работать на операционных системах Windows 7/8/10/11.
- **Производительность:** загрузка и обработка данных не должна превышать 5 секунд при стандартном интернет-соединении.
- **Язык интерфейса:** русский.
- **Шрифт и стиль:** стандартный системный шрифт, единый стиль оформления окон.

## Ошибки в продукте другой команды

### Ошибка №1 – баг с цветом надписей

Если нажать кнопку «Сменить тему», то цвет некоторых надписей, например «Конвертация валют» и «Динамика курса» будет сливаться с фоном.

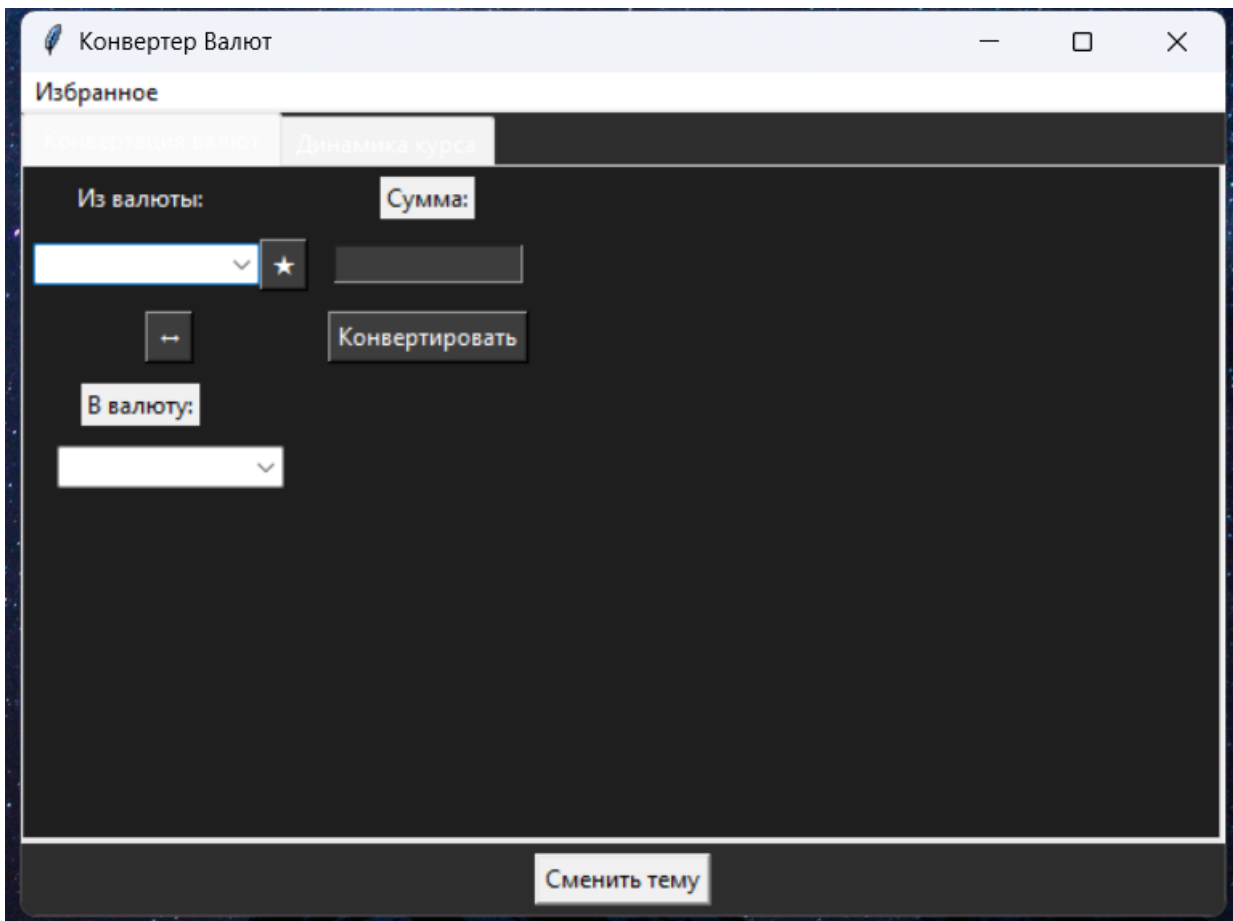


Рисунок 10 – Ошибка №1

### Ошибка №2 – баг с дубликатами

Если добавить валюту в «Избранное» несколько раз, то в избранном появится дубликат.

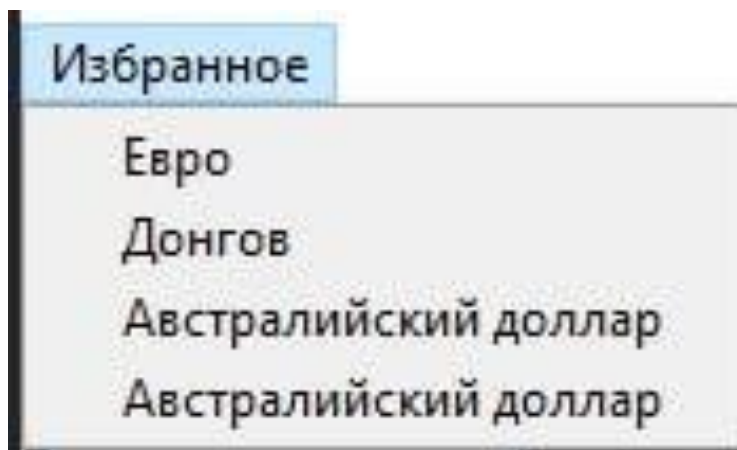


Рисунок 11 – Ошибка №2

### Ошибка №3 – неправильный вывод надписи

Неправильный вывод надписи, написано «Из валюты», а должно быть «В валюту».

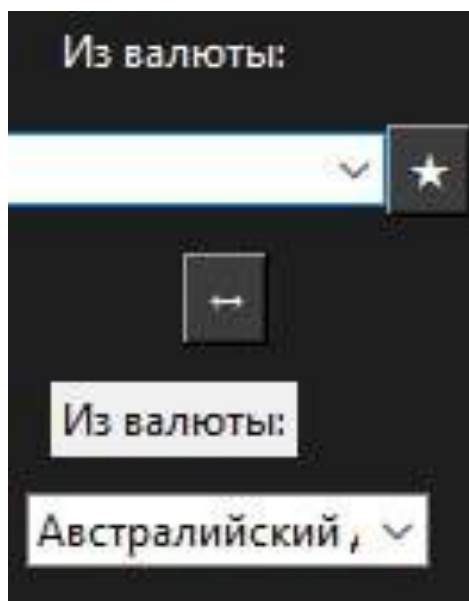


Рисунок 12 – Ошибка №3

### Ошибка №4 – баг с выводом одной и той же валюты

Если поставить одинаковую валюту, то конвертация производится неправильно.

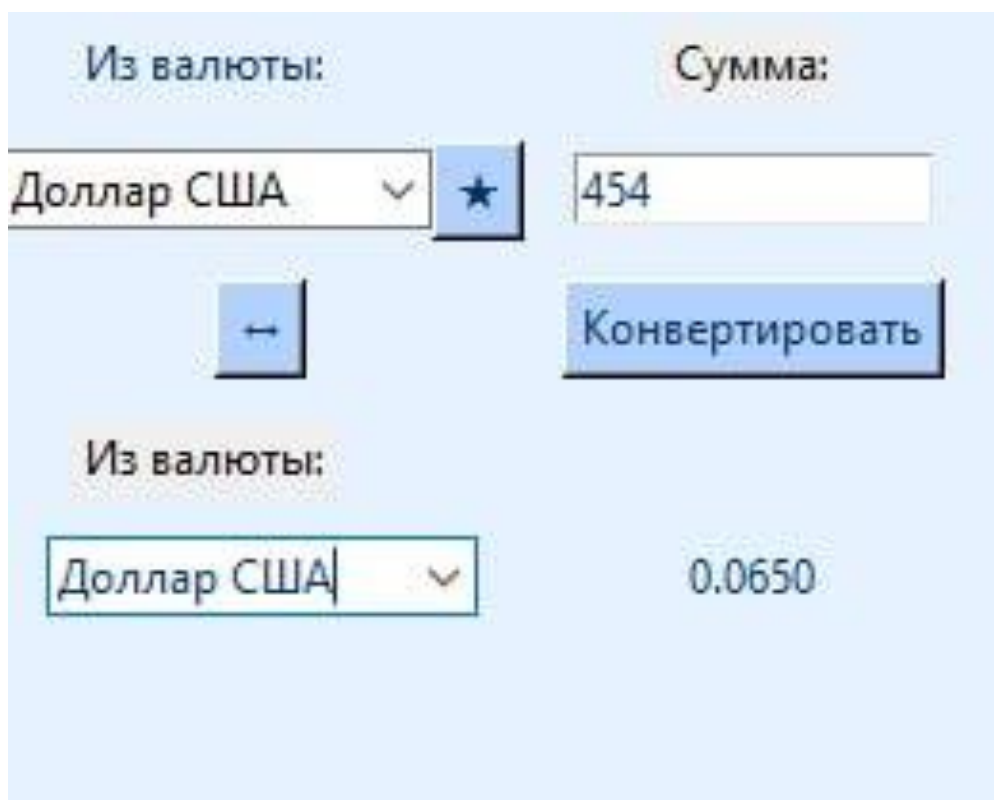


Рисунок 13 – Ошибка №4

### Ошибка №5 – баг со сменой валют

При нажатии на двойную стрелку (смена валют местами), то происходит ошибка и при конвертации конечное значение не меняется.

Индийских рупи ▾ ★ 454

↔ Конвертировать

Из валюты:

Доллар США ▾ 5.7376

Рисунок 14 – Ошибка №5

Доллар США ▾ ★ 454

↔ Конвертировать

Из валюты:

Индийских рупи ▾ 5.7376

Рисунок 15 – Ошибка №5

## **Заключение**

Изучение технического задания и сопроводительной документации позволило выявить ряд замечаний и потенциальных проблем, связанных с неполным описанием функционала и возможными сценариями возникновения ошибок. Для минимизации рисков на этапе разработки и эксплуатации необходимо доработать ТЗ, детализировав функциональные требования и тестовые сценарии.