

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**  
**Тема: Генетические алгоритмы в задаче поиска минимального**  
**остовного дерева**

Студент гр. 3388

Трунов Б.Г.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2025

## **АННОТАЦИЯ**

Цель практики: - освоение генетических алгоритмов на примере решения задачи поиска минимального остовного дерева. В ходе практики изучены: функция приспособленности, понятие хромосомы, гена, отбора, скрещивания и мутации. Для данной задачи также был разработан графический интерфейс с помощью библиотеки python3 Flet.

## 1. Выбор и использование Flet для GUI

Для создания графического интерфейса приложения был выбран фреймворк **Flet**.

**Flet** — это современная библиотека для Python, позволяющая быстро создавать кроссплатформенные GUI-приложения с использованием декларативного подхода, схожего с Flutter.

Причины выбора Flet:

- **Простота и скорость разработки:** Flet позволяет создавать сложные интерфейсы с минимальным количеством кода.
- **Кроссплатформенность:** Приложение работает на Windows, Linux, macOS и в браузере без изменений кода.
- **Современный внешний вид:** Flet предоставляет готовые компоненты с современным дизайном.
- **Гибкость:** Легко интегрируется с другими Python-библиотеками (например, для визуализации графов используется matplotlib и networkx).
- **Поддержка реактивности:** Изменения состояния автоматически отражаются в интерфейсе.

## 2. Реализованный функционал GUI

Структура приложения

- **Модульная архитектура:** Код разделен на логические модули (страницы, компоненты, конфиг, роутинг).
- **Навигация:** Используется система маршрутов (routes.py) для перехода между страницами:
  - Главная страница алгоритма
  - Страница конфигурации параметров
  - Страница 404 (ошибка)
- Основные компоненты интерфейса
  - **Боковое меню** (menu\_component.py): Быстрый переход между основными разделами.
  - **Главная страница** (home.py):
    - Отображение текущего графа.
    - Панель управления запуском алгоритма (кнопки запуска, перехода по шагам, область для отладочных сообщений).
- **Страница конфигурации** (config\_page.py):
  - Настройка параметров генетического алгоритма (вероятности, размеры популяции, количество поколений, тип отбора).
  - Генерация случайного графа, загрузка/сохранение графа в файл.
  - Визуализация графа.
- **Визуализация графа** (graph\_component.py, graphs.py):
  - Используется matplotlib и networkx для отрисовки графа, изображение встраивается в интерфейс через base64.
- **Кастомные компоненты:**

- Кнопки (button.py)
- Поля ввода (text\_input.py)
- Слой страницы (page\_layer.py)

Пример реализованного интерфейса:

Современный внешний вид, адаптивная верстка (используются ResponsiveRow, Container).

Все параметры и действия пользователя мгновенно отражаются в интерфейсе.

### **3. Текущее состояние программы**

**Готова архитектура приложения:** реализованы все основные страницы, компоненты, навигация.

**Реализована работа с графом:** генерация, визуализация, загрузка и сохранение.

**Реализована настройка параметров генетического алгоритма:** все параметры можно менять через GUI.

**Подготовлена панель управления запуском алгоритма:** кнопки запуска, перехода по шагам, область для вывода сообщений.

### **4. Планы по доработке**

**Добавление самой реализации генетического алгоритма:**

Реализация логики работы алгоритма поиска минимального остоного дерева с использованием выбранных параметров.

Интеграция алгоритма с интерфейсом: запуск, пошаговое выполнение, отображение промежуточных и финальных результатов.

Вывод отладочных сообщений и визуализация процесса работы алгоритма.

### **5. Вывод**

Использование Flet позволило быстро создать современный, удобный и расширяемый интерфейс для работы с графами и настройки параметров генетического алгоритма.

На данный момент реализована вся необходимая инфраструктура для дальнейшей интеграции и визуализации работы самого алгоритма.

Дальнейшая работа будет направлена на реализацию и интеграцию генетического алгоритма в существующий GUI.

## Демонстрация GUI на момент 30.07.2025

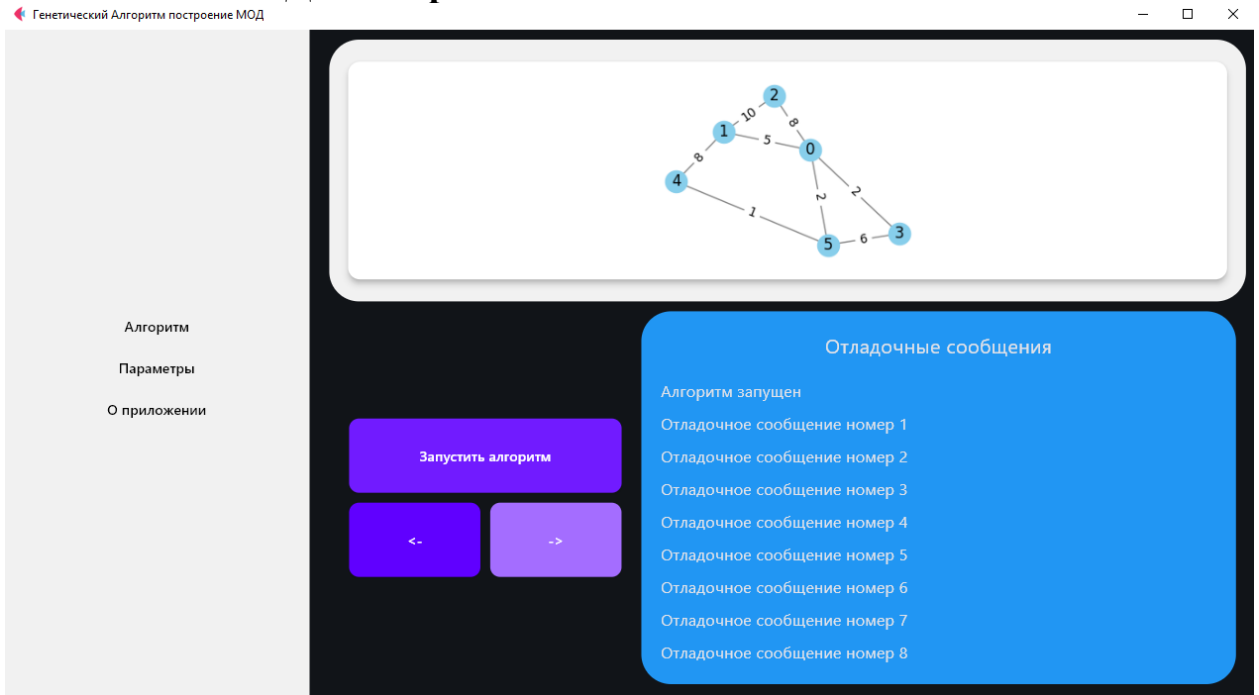


Рис.1 Основная страница работы алгоритма

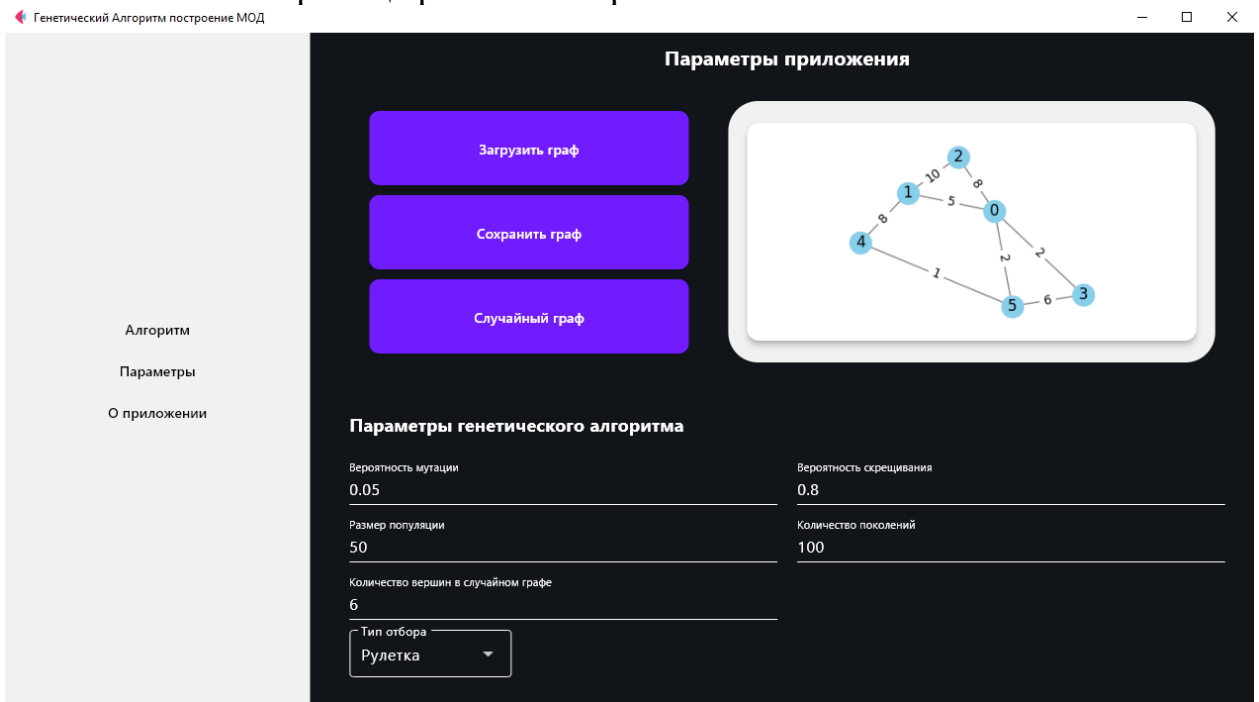


Рис.2 Страница с параметрами генетического алгоритма