

VIII СРЕДНЕРУССКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ
«ЦИФРОВОЙ РЕГИОН»
КОНКУРС «ЦИФРОВОЕ ВОЛОНТЕРСТВО»

IT-РЕШЕНИЕ:

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
БЕСКОНТАКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРОМ

Социальная организация:

ОКУСО «Курский социальный профессионально-
реабилитационный центр

Докладчик:

студентка факультета ФМИ ФГБОУ ВО «КГУ»

Бородина Мария Евгеньевна

Члены команды:

студент факультета ФМИ ФГБОУ ВО «КГУ»

Печурин Сергей Александрович

к.т.н., доцент кафедры ПОиАИС

Макаров Константин Сергеевич

АКТУАЛЬНОСТЬ

- управление операционной системой альтернативным способом – без компьютерной мыши и клавиатуры;
- расширение возможностей человеко-машинного взаимодействия;
- обеспечение беспрепятственного доступа людям с ограниченными возможностями здоровья для управления персональным компьютером, тем самым создавая равные возможности и формируя безбарьерную среду.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель работы:

создание системы, предоставляющей пользователю возможность управления компьютером движениями головы и мимикой лица.

Постановка задачи:

- анализ методов обнаружения лиц на изображении;
- анализ библиотек компьютерного зрения;
- анализ средств для разработки системы;
- анализ производительности системы;
- проектирование архитектуры программного обеспечения;
- проектирование интерфейса пользователя;
- реализация программного кода;
- верификация разработанного программного продукта.

ТРАДИЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА ВВОДА



АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА ВВОДА



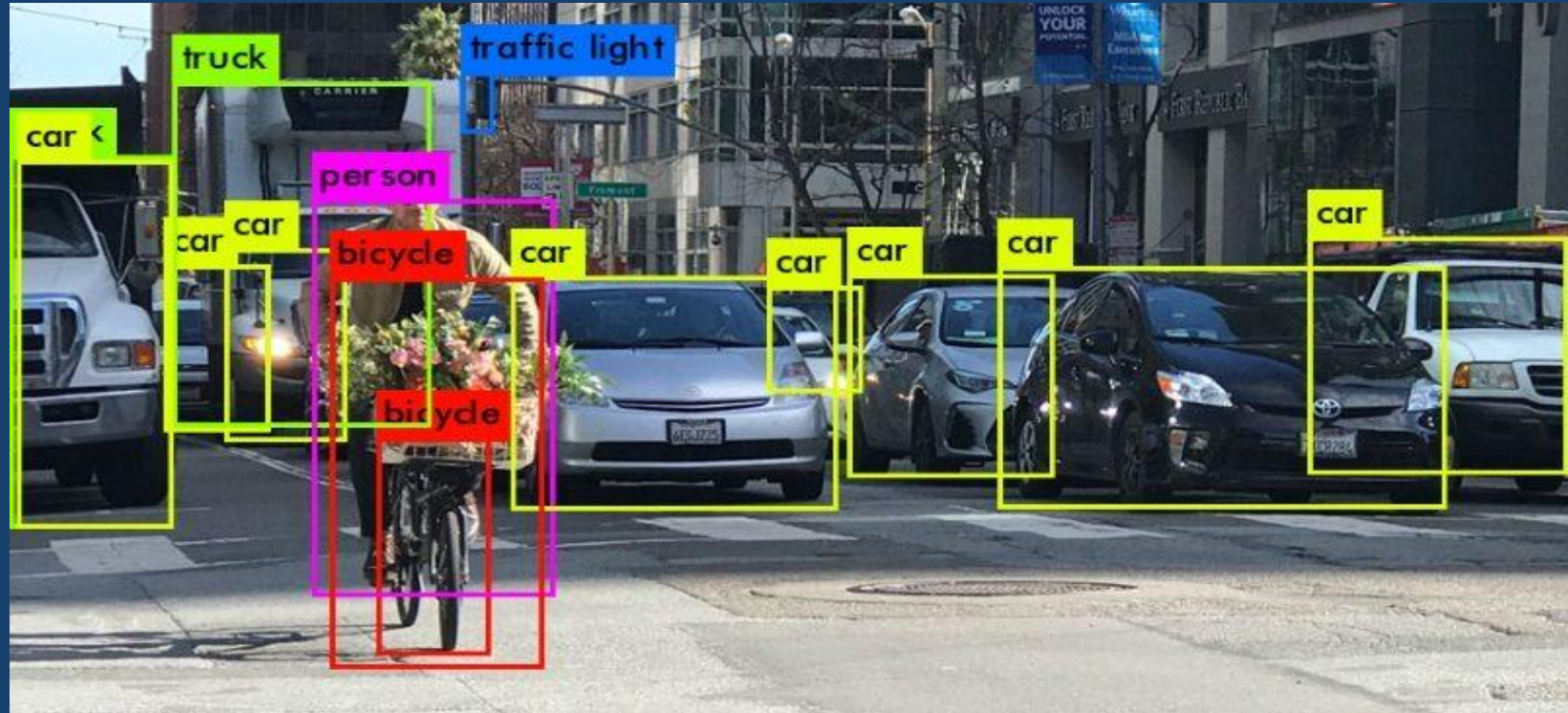
Myo Gesture Control
Armband
браслет-манипулятор

Microsoft Kinect
устройство, распознающее
движения тела, мимики лица и
голоса

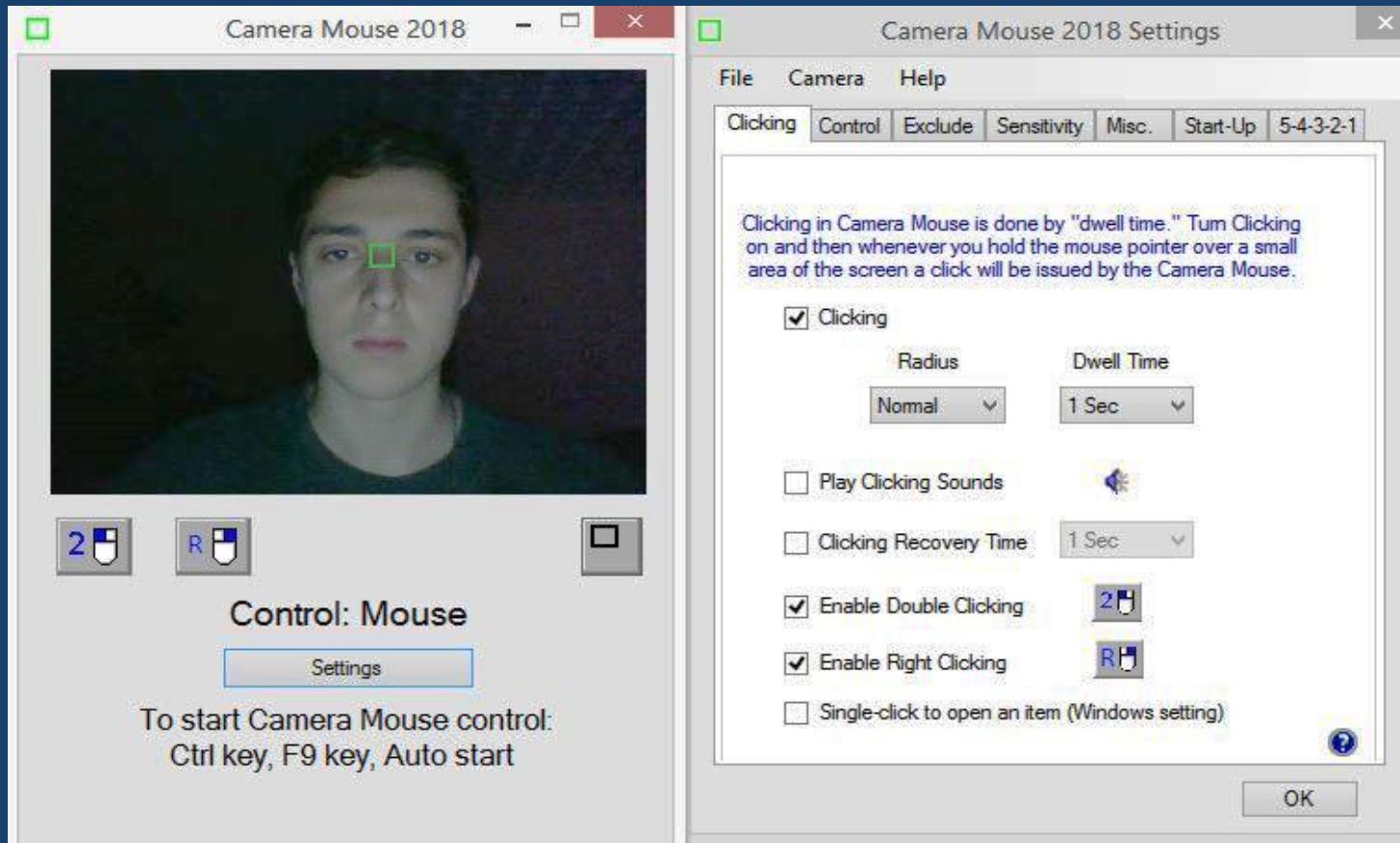


Leap Motion
контроллер захвата
движений

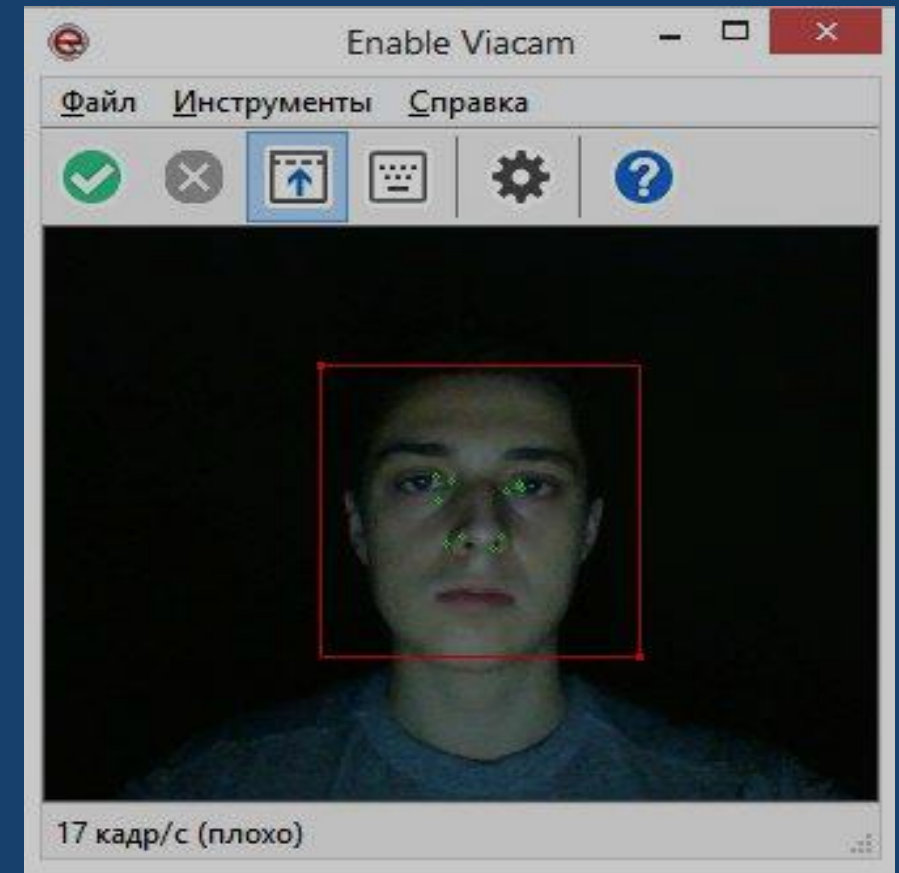
ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ



АЛЬТЕРНАТИВЫ



Camera Mouse 2018



eViacam

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

- Язык программирования C++
- Компилятор MinGW-W64 8.1.0
- IDE Qt Creator
- CMake

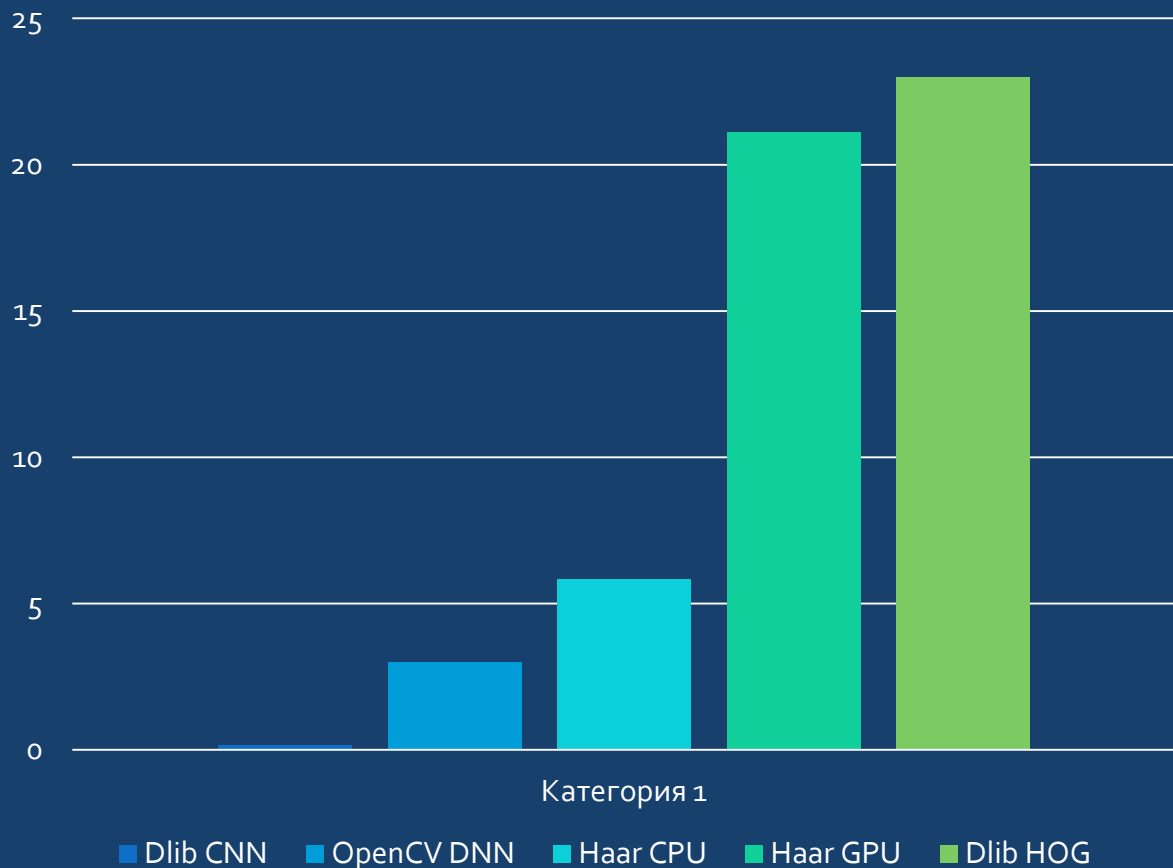


БИБЛИОТЕКИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ



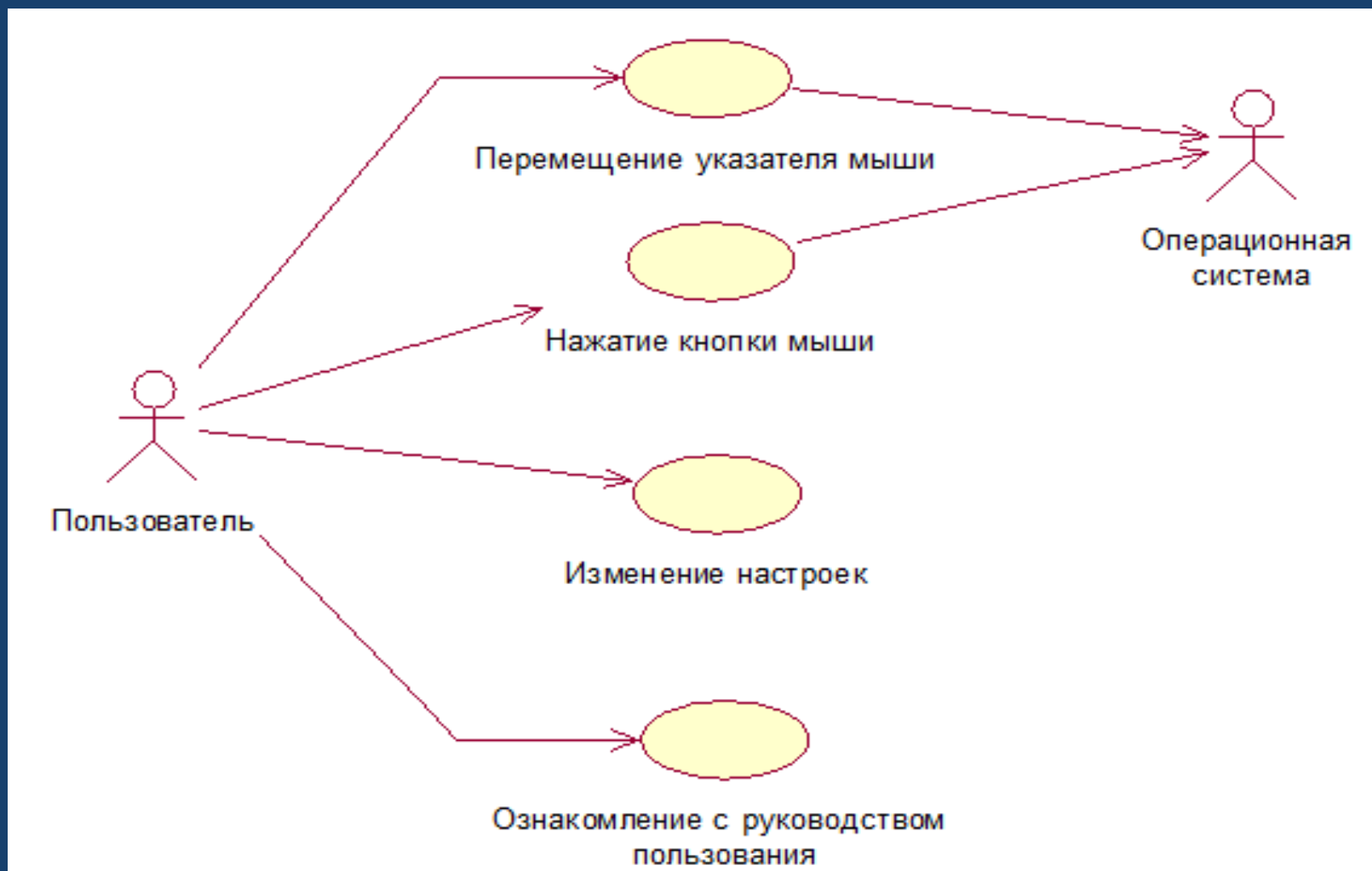
ТЕСТИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Количество кадров в секунду для алгоритмов обнаружения лиц

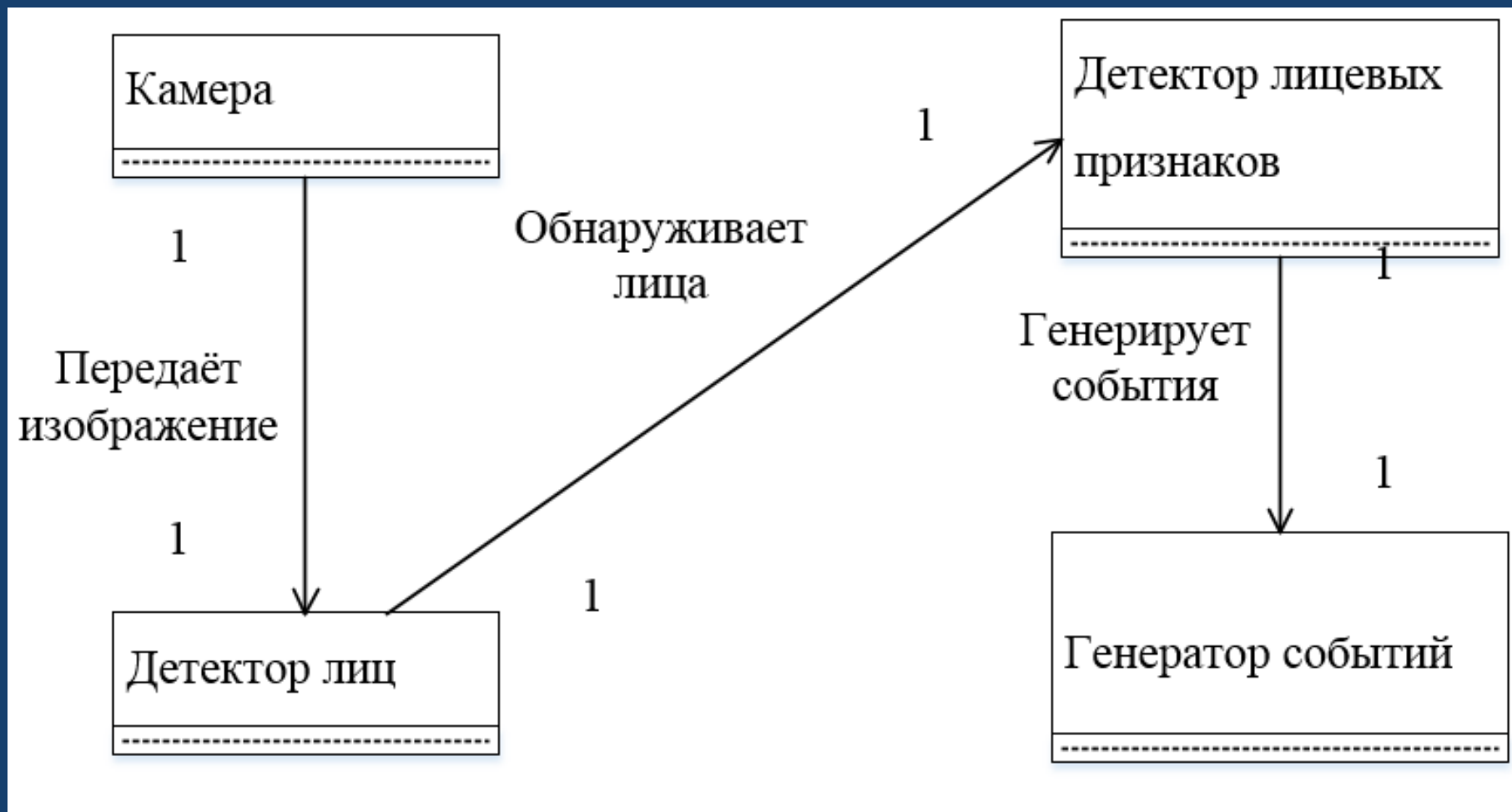


- Dlib CNN (CPU) – 0,16 кадр/сек
- OpenCV DNN (CPU) – 2,82 кадр/сек
- OpenCV Haar (CPU) – 5,82 кадр/сек
- **OpenCV Haar (GPU) – 21,10 кадр/сек**
- **Dlib HOG (CPU) – 23,43 кадр/сек**

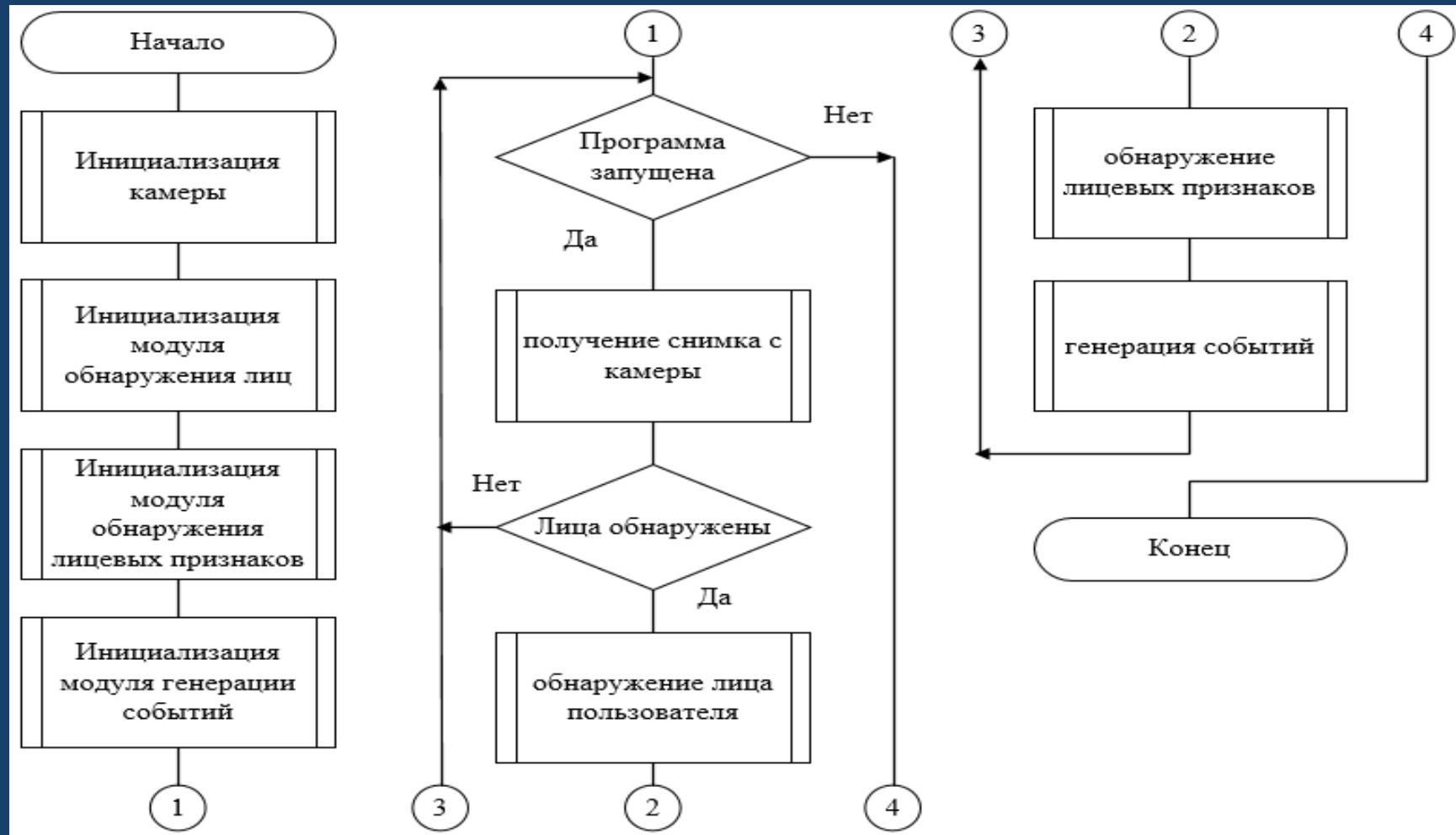
ДИАГРАММА ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



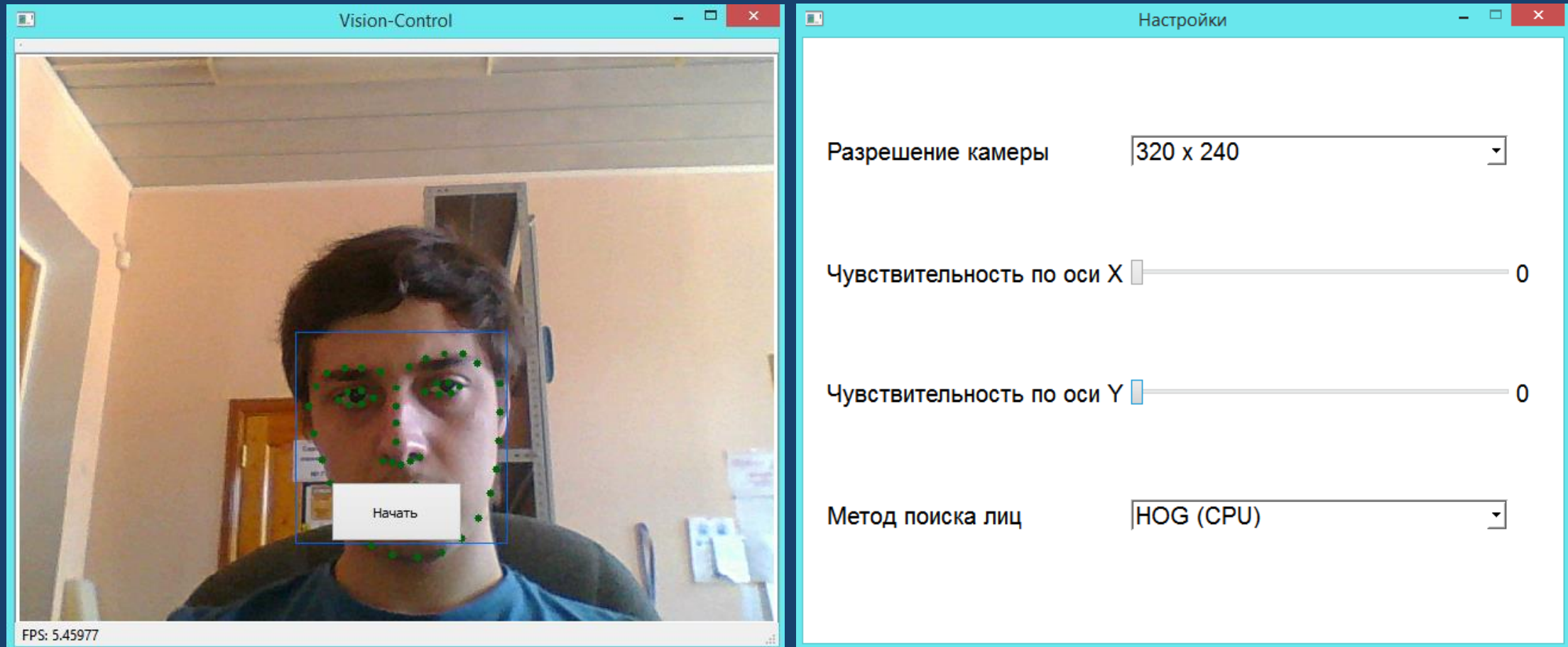
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ



АЛГОРИТМ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ



ВНЕШНИЙ ВИД ОКОН ПРИЛОЖЕНИЯ



РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

- разработан готовый программный продукт на языке программирования C++ с использованием библиотек компьютерного зрения OpenCV и Dlib, а также библиотеки Qt для графического интерфейса пользователя;
- данный программный продукт был внедрён в практику работы ОКУСО «Курский социальный профессионально-реабилитационный центр»;
- тезисы дипломной работы опубликованы в сборнике материалов XV Международной конференции «Оптико-электронные приборы и устройства в системах распознавания образов и обработки изображений. Распознавание - 2019», май 2019 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!