

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
“ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”  
(ВолгГТУ)

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования и поискового конструирования»

# **Разработка интеллектуальной системы распознавания объектов для решения задач ситуационного управления**

Студент: Гр. САПР-1.3п Сулицкий Михаил Владимирович  
Научный руководитель: профессор Садовникова Наталья Петровна

**Волгоград 2021 г.**

# Актуальность

Ежедневно на объектах инфраструктуры страны происходит огромное количество ситуаций, за которыми необходимо вести систематический контроль, и, если указанная ситуация требует повышенного внимания и времени на принятие решения нет, то для решения таких задачи была поставлена следующая цель: разработать интеллектуальную систему для решения задач ситуационного управления с помощью обработки видеопотока с камер городской инфраструктуры по средствам распознавания объектов обученной нейронной сетью.

# Объект, проблема и предмет исследования

**Объект:** Процесс ситуационного управления городскими процессами

**Проблема:** Пониженная актуальность информации о ситуациях в городских процесс и несвоевременно решение задач по их урегулированию

**Предмет:** Методы контроля соответствия требованиям системы реальным состояниям

**Цель:** Повышение объективности оценки состояния управления системы за счет получения актуальной информации о изменении методами распознавания объектов в исследуемом процессе.

**Задачи научно-исследовательской работы:**

1. Проанализировать процессы управления городской средой по средствам наружного наблюдения
2. Проанализировать методы распознавания событий с помощью обработки видеопотока
3. Обучить модель Mask RCNN для распознавания объектов и ситуаций городской среды
4. Разработка программных решений для поддержки принятия решений заинтересованными сторонами

# Методы

В работе использованы методы:

- Распознавания объектов с помощью нейронной сети
- Методы выбора оптимального маршрута

# Планируемый результат исследования

Результатом исследования послужит готовый программный продукт для решения задач ситуационного управления по средствам распознавания объектов, а также результаты тестирования данного продукта на реальных данных (возможно внедрение продукт).

# Результаты систематизации информации по теме исследования

- Создание плана дообучения модели нейросети Mask RCNN
- Сбор типизированных данных
- Разработка кейсов для решения задач ситуационного управления

# Публикации и участие в конференциях

1. Алгоритм работы устройства автоматического контроля подачи материала в FDM 3D принтере / С.С. Шемелюнас, А.В. Дроботов, А.В. Ваганов, М.В. Сулицкий // Известия ВолгГТУ. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. - Волгоград, 2022. - № 3 (262). - С. 81-84.
2. Сулицкий, М.В. Программа анализа видеопотока для выявления ситуаций на автомобильных дорогах / М.В. Сулицкий // XIV Всероссийская мультиконференция по проблемам управления (МКПУ-2021) : материалы XIV мультиконф. (с. Дивноморское, г.-к. Геленджик, 27 сентября – 2 октября 2021 г.). В 4 т. Т. 2 / редкол.: И. А. Каляев (отв. ред.) [и др.] ; Ин-т проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Ин-т проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН, Южный федеральный университет [и др.]. - Ростов-на-Дону ; Таганрог, 2021. - С. 174-176.
3. Сулицкий, М.В. Разработка системы анализа и выявления дорожных ситуаций / М.В. Сулицкий // Конкурс научно-исследовательских работ студентов Волгоградского государственного технического университета (г. Волгоград, 26–30 апреля 2021 г.) : тез. докл. / редкол.: С. В. Кузьмин (отв. ред.) [и др.] ; ВолгГТУ, Отд. координации науч. исследований молодых ученых УНиИ, Общество молодых ученых. - Волгоград, 2021. - С. 203.

**Спасибо за внимание!**

# Диаграмма прецедентов (вариантов использования)

