

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО  
ITMO University**

**АННОТАЦИЯ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
SUMMARY OF A GRADUATION THESIS**

**Обучающийся / Student** Хассам Мухаммад  
**Факультет/институт/кластер/ Faculty/Institute/Cluster** центр химической инженерии  
**Группа/Group** В42621с  
**Направление подготовки/ Subject area** 12.04.04 Биотехнические системы и технологии  
**Образовательная программа / Educational program** Биоинженерия и биотехнические системы 2020  
**Язык реализации ОП / Language of the educational program** Русский, Английский  
**Статус ОП / Status of educational program** СОП, МОП  
**Квалификация/ Degree level** Магистр  
**Тема ВКР/ Thesis topic** Применение генеративно-сопоставительной нейросети для моделирования дорожной среды / Application of Generative Adversarial Networks to road environment simulation  
**Руководитель ВКР/ Thesis supervisor** Успенская Майя Валерьевна, профессор, доктор технических наук, Университет ИТМО, центр химической инженерии, профессор (квалификационная категория "ведущий профессор")  
**Консультант не из ИТМО / Third-party consultant** Nikekhin Aleksei, Continental AG, Engineer, PhD, PhD

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
DESCRIPTION OF THE GRADUATION THESIS**

**Цель исследования / Research goal**

Training and testing the object detection algorithms using real data can be very time consuming and expensive. Our goal is to solve this problem by using GAN models to generate road environment simulations, and then use the simulations to test object detection algorithms.

**Задачи, решаемые в ВКР / Research tasks**

Provide a comprehensive review of deep learning and theoretical background of Generative Adversarial Networks. Generation of road environment simulations using several GAN models and analyzing the results. Perform object detection on the generated simulations. Evaluation of the results.

**Краткая характеристика полученных результатов / Short summary of results/findings**

We successfully generate road environment simulations using Pix2Pix and Vid2Vid GANs. The generated simulations are tested on object detection algorithms such as Yolov3. We observe that object detection algorithms successfully detect the objects in the GAN generated simulations.

Обучающийся/Student

|                      |  |
|----------------------|--|
| Документ<br>подписан |  |
|----------------------|--|

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    |  |
| Хассам<br>Мухаммад |  |
| 06.06.2022         |  |

(эл. подпись/ signature)

Хассам  
Мухаммад

---

(Фамилия И.О./ name  
and surname)

Руководитель ВКР/  
Thesis supervisor

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Документ<br>подписан         |  |
| Успенская Майя<br>Валерьевна |  |
| 06.06.2022                   |  |

(эл. подпись/ signature)

Успенская Майя  
Валерьевна

---

(Фамилия И.О./ name  
and surname)