

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»**

**АННОТАЦИЯ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**Студент:** Мухутдинов Дмитрий Вадимович

**Наименование темы работы:** Глубокие самообучающиеся агенты для мультиагентной системы маршрутизации

**Наименование организации, где выполнена работа:** Университет ИТМО

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**1 Цель исследования:** Разработка распределенного алгоритма решения задачи маршрутизации, подходящего для эффективного применения в различных условиях, включая киберфизические системы.

**2 Задачи, решаемые в работе:**

- а) Формальная постановка обобщенной задачи маршрутизации.
- б) Разработка алгоритма решения поставленной задачи.
- в) Сравнение работы алгоритма с существующими решениями на практике.

**3 Число источников, использованных при составлении обзора:** 28

**4 Полное число источников, использованных в работе:** 33

**5 В том числе источников по годам**

Отечественных			Иностранных		
Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет	Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет
0	0	0	15	2	16

**6 Использование информационных ресурсов Internet:** да, число ресурсов: 2

**7 Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий:** Для решения задачи использовался язык программирования Python. При разработке имитационных моделей компьютерной сети и системы управления багажными конвейерами была использована библиотека Thespian. Для реализации и обучения нейронных сетей были использованы библиотеки TensorFlow и Keras.

**8 Краткая характеристика полученных результатов:** Разработана формальная постановка обобщенной задачи маршрутизации в терминах мультиагентного обучения с подкреплением. Разработан алгоритм решения обобщенной задачи маршрутизации. Разработанный алгоритм по результатам экспериментов превосходит современные алгоритмы маршрутизации, и благодаря обобщенной постановке задачи и применению нейронных сетей имеет широкий потенциал применения для решения задач, сво-

димых к задаче маршрутизации, в сложных условиях (таких, как киберфизические системы).

**9 Гранты, полученные при выполнении работы:** При выполнении работы грантов получено не было.

**10 Наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме работы:** По теме данной работы публикаций и выступлений на конференциях нет.

Выпускник: Мухутдинов Д.В. \_\_\_\_\_

Руководитель: Фильченков А.А. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.