

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к дипломной работе**

**AI БОТ ДЛЯ ВИДЕОИГРЫ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ  
ОБУЧЕНИЯ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ**

Кадакова Надежда Олеговна

Научный руководитель:  
инженер-программист  
СООО «Гейм Стрим»  
Д. В. Сивец

В дипломной работе 41 страница, 11 рисунков, 1 таблица, 14 источников.

## ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ, ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, Q-ОБУЧЕНИЕ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Дипломная работа посвящена анализу и тестированию методов и алгоритмов обучения с подкреплением для многоагентной среды.

Основные цели дипломной работы:

- 1) Создание базового агента для видеоигры, относящейся к жанру 3D-шутер, с использованием частично просматриваемой среды VizDoom.
- 2) Разработка и реализация метода обучения двух агентов игре в теннис с использованием мультиагентной среды Unity Environment.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) Кратко описаны среды VizDoom, Unity Environment, методы глубокого обучения с подкреплением и существующие подходы к многоагентному обучению с подкреплением.
- 2) Применены алгоритмы глубокого обучения с подкреплением к среде VizDoom. Выявлен алгоритм, являющийся наиболее эффективным для данной задачи.
- 3) Разработан и реализован метод для многоагентного обучения с подкреплением в среде Unity Environment. Получен результат, сопоставимый с результатом человека.

Результаты дипломной работы могут быть использованы для дальнейших исследований в области многоагентного обучения с подкреплением.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

This Bachelor's thesis is presented in the form of an explanatory note of 41 pages, 11 figures, 1 table, 14 references.

## REINFORCEMENT LEARNING, ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS, Q-LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The Bachelor's thesis examines methods and algorithms of reinforcement learning for multi-agent environment.

The main objectives of this thesis:

- 1) Create a basic agent for a 3D-shooter videogame using partially-observable environment VizDoom
- 2) Develop and implement a method for teaching two agents play tennis using multi-agent environment Unity Environment.

The main results of this thesis are as follows:

- 1) VizDoom, Unity environments, as well as reinforcement learning methods and existing approaches to multi-agent reinforcement learning were briefly described and analyzed.
- 2) Deep Reinforcement Learning methods were implemented in the environment VizDoom. The most effective algorithm was identified.
- 3) A method for multi-agent reinforcement learning in Unity Environment was developed and implemented. The result obtained is comparable to the result of a human.

The results of this Bachelor's thesis can be used for further research in the field of multi-agent reinforcement learning.

The Bachelor's thesis was done solely by the author.