

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра информационных систем управления**

Аннотация к дипломной работе

**Обучение глубоких нейронных сетей с подкреплением**

Реентович Владислав Викторович

Научный руководитель – заведующий кафедрой ИСУ,  
доктор технических наук, профессор В.В. Краснопрошин

**Минск, 2020**

## Реферат

Дипломная работа, 45 страниц, 1 таблица, 23 рисунка, 18 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ; НЕЙРОННЫЕ СЕТИ; ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ; ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ.

*Цель работы:* анализ современных методов обучения с подкреплением и разработка собственного подхода к обучению на основе модели среды для уменьшения требуемой обучающей выборки данных.

В работе рассмотрена проблема обучения глубоких нейронных сетей с подкреплением. Предложен оригинальный подход, в котором для уменьшения объёма обучающей выборки данных использована нейросетевая модель среды, обучаемая параллельно со стратегией агента. С помощью вычислительных экспериментов по обучению агента в среде «CartPole-v0» проведено сравнение предложенного способа с известным методом Actor-Critic. Результаты экспериментов показали, что предложенный способ требует почти в два раза меньший объём обучающих данных, чем метод Actor-Critic.

Результаты работы: предложен эффективный способ обучения с подкреплением, основанный на нейросетевой модели среды.

Область применения: интеллектуальные системы реального времени.

## **Abstract**

Diploma work, 45 pages, 1 table, 23 figures, 18 sources, 2 annexes.

Key words: ARTIFICIAL INTELLIGENCE; NEURAL NETWORKS; DEEP LEARNING; REINFORCEMENT LEARNING.

*The purpose* of the work is to analyze modern deep reinforcement learning methods and develop own model-based method to increase sample-efficiency.

The paper considers the problem of deep reinforcement learning. An original approach is proposed where a neural network environment model is learnt in parallel with agent policy to increase sample-efficiency. The proposed method is compared with the well-known Actor-Critic method by conducting computational experiments to train the agent in the CartPole-v0 environment. The experimental results showed that the proposed method requires about two times less training data than the Actor-Critic method.

Results: an effective reinforcement learning method based on a neural network environment model is proposed.

Application area: intelligent real-time systems.