

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра интеллектуальных систем**

Аннотация к дипломной работе

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЫБОРА НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

Козлов Глеб Александрович

Научный руководитель: старший преподаватель В.А. Чуйко

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 72 страницы, 34 рисунка, 10 источников

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЕМ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА.

Объект исследования – алгоритм управления направлением движения транспортного средства

Цель работы – создание системы автоматического управления направлением транспортного средства.

Методы исследования – компьютерное моделирование

В работе рассматриваются интеллектуальные транспортные системы, приводятся примеры реализации интеллектуальных транспортных систем. Исследована автоматизированное управление транспортным средством, как подтема интеллектуальной транспортной системы. Проанализированы различные подходы к автоматическому управлению транспортным средством. Изучены способы применения глубокого обучения с подкреплением, для улучшения качества управления транспортным средством, уменьшая кол-во датчиков и систем для принятия решений.

Результатом дипломной работы является: спроектированная интеллектуальная система автоматизированного управления транспортным средством с помощью алгоритма PPO, модифицированная несколькими свёрточными слоями для чтения данных с камеры, сетью PointNet для обработкой данных с LIDAR-а, дополнительным слоем LSTM для памяти агента.

Представленный подход может быть использован при создании систем автоматического управления транспортным средством.

По результатам работы подготовлена и принята в печать научная статья в журнал «Системный анализ и прикладная информатика» 2025 Минск, БНТУ.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 72 старонкі, 34 малюнка, 10 крыніц,

АЎТАМАТЫЗАВАНАЯ СІСТЭМА КІРАВАННЯ КІРУНКАМ РУХУ ТРАНСПАРТНАГА СРОДКУ.

Аб'ект даследавання - алгарытм кіравання кірункам руху
транспартнага сродку

Мэта працы - стварэнне сістэмы аўтаматычнага кіравання кірункам
транспартнага сродку.

Метады даследавання - камп'ютэрнае мадэляванне

У працы разглядаюцца Інтэлектуальныя Транспартныя Сістэмы, прыводзяцца прыклады рэалізацыі інтэлектуальных транспартных сістэм. Даследавана аўтаматызаванае кіраванне транспартным сродкам, як падтэма інтэлектуальнай транспартнай сістэмы. Прааналізаваны розныя падыходы да аўтаматычнага кіравання транспартным сродкам. Вывучаны спосабы прымянення глыбокага навучання з падмацаваннем, для паляпшэння якасці кіравання транспартным сродкам, памяншаючы кол-у датчыкаў і сістэм для прыняцця рашэнняў.

Вынікам дыпломнай працы з'яўляецца: спраектаваная інтэлектуальная сістэма аўтаматызаванага кіравання транспартным сродкам з дапамогай алгарытму PPO, мадыфікаваная некалькімі сверточнымі пластамі для чытання дадзеных з камеры; сеткай PointNet для апрацоўкай дадзеных з LIDAR-а; дадатковым пластом LSTM для памяці агента.

Прадстаўлены падыход можа быць выкарыстаны пры стварэнні сістэм аўтаматычнага кіравання транспартным сродкам.

Па выніках працы падрыхтаваны і прыняты ў друк навуковы артыкул у часопіс» Сістэмны аналіз і Прыкладная інфарматыка " 2025 Мінск, БНТУ.

ABSTRACT

The thesis: 72 pages, 34 figures, 10 sources,

AUTOMATED VEHICLE STEERING SYSTEM.

Object of study - the algorithm to control the direction of movement of the vehicle

The goal of the work is to create a system for automatic control of the direction of the vehicle.

Research methods - computer simulation

The paper considers intelligent transport systems, providing examples of implementation of intelligent transport systems. Automated vehicle control as a subtopic of intelligent transport system is investigated. Different approaches to automatic vehicle control are analysed. We have studied ways to apply deep learning with reinforcement, to improve the quality of vehicle management by reducing the number of sensors and systems for decision-making.

The thesis result is: a designed intelligent system of automated vehicle control using PPO algorithm, modified with several convolved layers for reading data from camera; PointNet network for processing data with LIDAR; an additional LSTM layer for agent memory.

This approach can be used in the development of automatic vehicle control systems.

Based on the results of the work, a scientific article has been prepared and published in the journal «Systems analysis and applied informatics» 2025 Minsk, BNTU.