

## РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 96 с., 26 рис., 13 табл., 1 додаток, 52 джерел.

**Актуальність.** Основний напрямок досліджень пов'язаний з пошуком шляху штучним інтелектом. Такий пошук зазвичай використовується в ігрових задачах, логістиці, або робототехніці.

Розвиток інформаційних технологій, який ми спостерігаємо протягом останніх років, ставить перед дослідниками нові задачі пошуку шляху, для яких класичні підходи не можуть бути застосовані в силу таких обставин, як динамічно змінюване середовище, велика складність середовища, недостатня швидкість обрахування, неможливість роботи в паралельному режимі таких середовищ, для виконання обрахунків в декілька потоків. У зв'язку з цим актуальною науковою задачею є створення нових підходів до побудови моделей, які будуть відображати середовище у більш зручній формі, для поліпшення алгоритмів пошуку шляху, покращення швидкості реакції на зміни в середовищі, та мати можливість асинхронних обрахунків в них.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерська дисертація виконана у відповідності до плану відділу чисельних методів та комп'ютерного моделювання Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України в рамках науково-дослідної теми «Розробити нові методи паралельної та розподіленої обробки надвеликих об'ємів даних для аналізу складних багатокомпонентних середовищ» (шифр ВП.150.13, номер державної реєстрації 0117U000471, 2017-2021).

**Мета дослідження.** Пошвидшення пошуку шляху в моделі навігації, зменшення її розмірності, можливість динамічної зміни моделі, можливість паралельних обчислень.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

- виконати огляд відомих моделей навігації для штучного інтелекту;
- виконати формалізацію моделі навігації;
- розробити модель навігації;

- виконати огляд методів, які дозволяють оптимізувати модель;
- виконати огляд алгоритмів пошуку шляху, прийнятних до побудованої моделі;
- виконати огляд альтернативних методів використання моделі;
- дослідити здатність до паралельної побудови моделі;
- розробити програмну реалізацію алгоритмів для моделі у вигляді, що може використовуватися при пошуку шляху;
- виконати аналіз отриманих результатів.

**Об'єкт дослідження** – процес навігації у віртуальному середовищі.

**Предмет дослідження** – побудова та використання моделей орієнтації у просторі.

**Методи дослідження** – теорія графів, аналіз алгоритмів.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає у створенні моделі навігації на основі розрідженого воксельного октодрева, в якому, на відмінну від більшості інших моделей зберігається розташування перешкод, а не вільного простору.

**Публікації.** Матеріали роботи опубліковані в науковому журналі «Молодий вчений» [51] та в тезах наукової конференції студентів, магістрантів та аспірантів [52].

**ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ПОШУК ШЛЯХУ, ВОКСЕЛЬНЕ ДЕРЕВО  
ОКТАНТІВ, ТЕОРІЯ ГРАФІВ, ВОКСЕЛІ, ПАРАЛЕЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.**