

УДК 621.391

Онищенко В.Ф.¹, Магльованний В.А.²

¹ канд. фіз.-мат. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² асп. НУ «Запорізька політехніка»

НАПРЯМКИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ ДОНАВЕДЕННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Використання нейронних мереж у системах донаведення безпілотних літальних апаратів (БПЛА) може відбуватися на різних рівнях і відігравати різні ролі в залежності від конкретних завдань і умов застосування.

Одним із типів застосування нейронних мереж є використання їх для обробки сигналів, отриманих від різних сенсорів на БПЛА. Наприклад, нейронні мережі можуть бути використані для обробки візуальної інформації з камер або зі супутників для автоматичного визначення об'єктів на місці призначення, виявлення перешкод або різних образів.

Також нейронні мережі можуть використовуватися для управління самим БПЛА. Наприклад, нейронні мережі можуть бути використані для

автопілота, який визначає оптимальний шлях польоту, уникнення перешкод або реагування на зміни в навколишньому середовищі.

Іншим важливим аспектом є використання нейронних мереж для вдосконалення систем штучного інтелекту, які відповідають за прийняття рішень у реальному часі на основі отриманих даних. Наприклад, це може бути система, яка аналізує ситуацію, засновану на даних з різних джерел, і приймає рішення про подальші кроки або давати рекомендації пілоту або оператору.

Ось декілька напрямки, які можуть бути застосовані при використанні нейронних мереж у системах донаведення БПЛА:

- автономне навігаційне планування;
- виявлення та відстеження об'єктів [1];
- автопілот та донаведення [2];
- уникнення зіткнень;
- оптимізація використання палива.

Нейронні мережі можуть використовуватися для розв'язання складних задач навігації та планування маршрутів у реальному часі. Вони можуть адаптуватися до змінних умов навколишнього середовища та враховувати різноманітні фактори, такі як погодні умови, перешкоди тощо.

Нейронні мережі можуть бути навчені виявляти та відстежувати об'єкти на землі або в повітрі, що може бути корисним для місій розвідки, пошуку та рятування, моніторингу тощо.

Нейронні мережі можуть бути використані для реалізації автопілота та систем донаведення, що дозволяє БПЛА автоматично коригувати свій курс, висоту та швидкість для досягнення поставленої мети.

Нейронні мережі можуть аналізувати оточуюче середовище та передбачати можливі зіткнення з іншими об'єктами або літальними апаратами, допомагаючи уникнути аварій.

Штучні нейронні мережі можуть бути використані для оптимізації маршрутів та управління енергозбереженням, що дозволяє ефективніше використовувати ресурси палива.

Ці техніки можуть допомогти покращити автономність, ефективність та безпеку дії безпілотних літальних апаратів у різних областях застосування, включаючи військове, цивільне та комерційне використання.

Загалом, використання нейронних мереж в системах донаведення БПЛА може покращити їхню продуктивність, точність і надійність у різних умовах і сценаріях застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фесенко, О. Д., Беляков, Р. О., Радзівілов, Г. Д., & Гулій, В. С. (2020). Експериментальний аналіз застосування нейронних мереж для керування траєкторією польоту БПЛА. Збірник наукових праць ВІТІ, 1, 97-112.
2. Журавська, І. М. (2018). Генерація субоптимальних маршрутів безпілотного літального апарата з використанням нейронної мережі Хопфілда. Проблеми інформаційних технологій, (1), 181-185.