

АЛГОРИТМ НАВЧАННЯ ОПЕРАТОРІВ УПРАВЛІННЯ ДРОНАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Висвітлено актуальність навчання операторів управління безпілотними літальними апаратами (дронами), в контексті їх широкого використання в різних сферах сучасного життя. Проведено дослідження необхідності розробки інформаційної технології для підвищення ефективності навчання операторів управління дронами. Описано алгоритм навчання операторів управління дронами, що включає у собі методи машинного навчання та доповненої реальності, для створення інтерактивного середовища навчання.

Ключові слова: *безпілотні літальні апарати, навчання, інформаційні технології, машинне навчання, доповнена реальність.*

Abstract

The relevance of training drone operators, especially in the context of their wide application in various areas of modern life, is highlighted. The need for the development of information technology to improve the effectiveness of drone operators training has been investigated. The algorithm of the information technology operation, which includes machine learning and augmented reality methods to create an interactive learning environment, is described.

Keywords: *unmanned aerial vehicles, training, information technology, machine learning, augmented reality.*

Вступ

Сучасне життя все більше переплітається з безпілотними літальними апаратами (дрони), які використовуються в різних галузях народного господарства, від військових операцій до доставки товарів. Проте, управління дронами є складною задачею, що вимагає спеціалізованої підготовки. Основною проблемою в цій сфері є відсутність ефективної інформаційної технології для навчання операторів управління дронами, яка б могла враховувати індивідуальні потреби студентів та специфіку різних моделей дронів. Розвиток інтелектуальних методів машинного навчання та доповненої реальності відкриває нові можливості для створення необхідної інтерактивної технології для підготовки операторів управління дронами [1].

Метою даної роботи є розробка алгоритму навчання операторів управління дронами, яка була б здатна враховувати індивідуальні потреби кожного користувача, специфіку різних моделей дронів, а також забезпечити ефективність та безпеку безпосередньо самого навчального процесу.

Результати дослідження

Інформаційні технології відіграють важливу роль в навчанні операторів управління дронами. Вони стають ключовим елементом для підвищення ефективності, безпеки та точності управління цими апаратами. Сучасні системи навчання, зазвичай, використовують традиційні методи навчання, які можуть не враховувати індивідуальні вміння та специфіку роботи з різними моделями дронів [2].

Технології доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR), базуючись на інтерактивних сценаріях і віртуальному моделюванні, можуть надати більш глибоке та ефективне занурення у процес навчання, враховуючи багатофакторні аспекти при виборі та управлінні дронами [3]. Системи AR та VR є продуктами штучного інтелекту, розроблені для імітації реального середовища і дозволяють операторам набувати практичного досвіду в безпечних умовах. Вони використовують розширену базу знань, що містить специфічні для домену правила, принципи та процедури, які експерти використовують при управлінні дронами.

Використання AR та VR в навчанні операторів дронів дозволяє набувати необхідних навичок, враховуючи різні сценарії та обставини, які можуть виникнути під час реального політного завдання.

За допомогою розроблених алгоритмів, ці системи можуть надавати ефективні та обґрунтовані стратегії навчання, покращуючи досвід користувача та готуючи його до реальних ситуацій. Окрім того, системи AR та VR здатні навчатися та адаптуватися до нових моделей та специфікацій дронів, оновлюючи свою базу знань і вдосконалюючи свої стратегії навчання з часом. Це робить їх ефективними інструментами для підготовки операторів дронів у динамічному світі інформаційних технологій.

На рисунку 1 представлена схема алгоритму навчання дронами використовуючи технології доповненої реальності AR і віртуальної реальності VR.

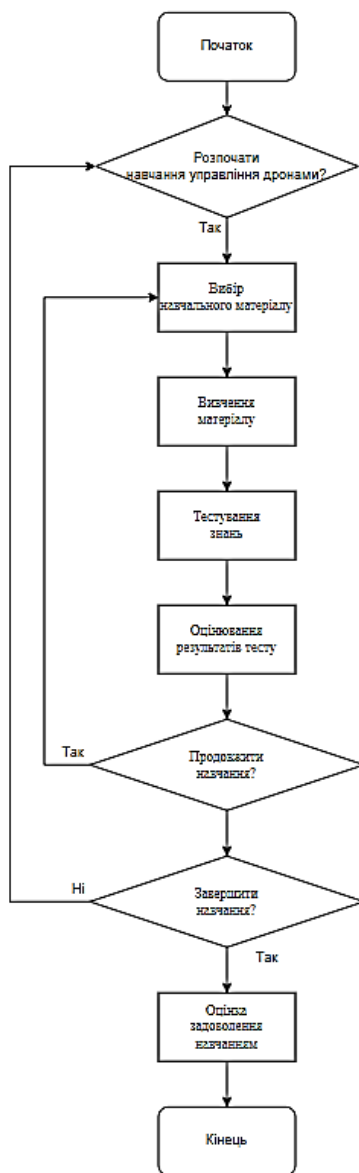


Рис. 1. Схема алгоритму навчання операторів управління дронами

Схема алгоритму (див. рис. 1) складається з наступних етапів:

1. «Розпочати навчання управління дронами?» На даному етапі користувач ініціює процес навчання.
2. «Вибір навчального матеріалу». Під час даного етапу користувачу надається можливість обрати тему, яку він бажає дослідити/вивчити (наприклад, загальні засади управління, навігація, виконання маневрів тощо).
3. «Вивчення матеріалу». Після вибору відповідної теми, користувачеві пропонується ознайомитися із відповідними навчальними матеріалами.

4. «Тестування знань». Система проводить тестування знань користувача, використовуючи внутрішню базу питань та задач, щоб перевірити розуміння матеріалу.

5. «Оцінювання результатів тесту». Система аналізує результати тесту та надає зворотний зв'язок користувачу.

6. «Продовжити навчання?» Якщо користувач бажає вивчити інші теми, він може продовжити процес, повернувшись до кроку 2. Якщо навчання завершено, процес переходить до наступного кроку.

7. «Завершити навчання?» У процесі цієї дії користувач має можливість завершити роботу з системою навчання. Якщо відповідь «так», то система завершує роботу. Якщо «ні», тоді користувач може продовжити навчання, повернувшись до кроку 2.

8. «Оцінка задоволення навчанням». На даному кроці користувач має можливість висловити свою задоволеність відповідністю навчального процесу його очікуванням. Ця оцінка може бути використана для покращення майбутніх навчальних модулів та удосконалення системи навчання в цілому.

Висновки

У даній роботі була розглянута актуальність використання інформаційної технології для навчання операторів управління дронами. Було досліджено доцільність розробки такої технології та запропоновано алгоритм, який забезпечує ефективний процес навчання.

Результати дослідження підтверджують, що використання інформаційної технології значно полегшує навчання операторів управління дронами. Система надає можливість вибору необхідних комплектуючих, враховуючи індивідуальні потреби користувачів та специфіку їх дронів. Це дозволяє забезпечити оптимальний вибір та покращити ефективність використання дронів.

Застосування експертних систем та інших методів штучного інтелекту в процесі навчання дозволяє отримати точні та обґрунтовані рекомендації для операторів. Система може адаптуватися до змін на ринку апаратного забезпечення та навчатися з кожним новим випадком, покращуючи свої рекомендації з часом.

Отже, інформаційна технологія навчання операторів управління дронами є потужним інструментом, що сприяє підвищенню ефективності та якості управління дронами. Ця технологія може бути використана в навчальних програмах, тренувальних центрах та інших сферах, де вимагається навчання операторів управління дронами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Smith, J. (2022). Information Technology for Drone Operator Training. *International Journal of Drone Studies*, 10(2), pp. 45-62.
2. Johnson, A. (2021). Artificial Intelligence in Drone Operator Education. *Proceedings of the International Conference on Drone Technologies*, pp. 78-86.
3. Thompson, R. (2020). Effective Hardware Selection for Computer Systems. *Journal of Computer Components and Peripherals*, 35(4), pp. 112-128.
4. Brown, M. (2019). Expert Systems in Hardware Recommendation. *AI and Machine Learning Applications*, 15(3), pp. 75-92.
5. Davis, L. (2018). User Preferences and Hardware Selection. *Proceedings of the International Conference on Computer Systems*, pp. 240-257.
6. Wilson, S. (2017). Intelligent Technology for Hardware Recommendation. *Journal of Information Technology Advances*, 22(1), pp. 18-34.

Поплавський Владислав Вячеславович – студент групи 1КН-22м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Іванчук Ярослав Володимирович – д-р техн. наук, проф., професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanchuck@ukr.net.

Poplavskiy Vladyslav V. - Department of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Ivanchuk Yaroslav V. - Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivanchuck@ukr.net.