

W ostatnich latach bezzałogowe statki powietrze zyskują coraz większą popularność, w tym także ich wykorzystanie do misji autonomicznych. Projekt neuronowego kontrolera lotu zakładał wykonanie urządzenia, które w będzie w stanie sterować modelem samolotu o rozpiętości skrzydeł dwóch metrów przy pomocy algorytmów sztucznej inteligencji. Założonym celem było pokonanie trasy w kształcie „leniwej ósemki” pomiędzy dwoma kolumnami oddalonymi od siebie o osiemdziesiąt metrów. W ramach przygotowań wykonano kompozytowy model samolotu o rozpiętości skrzydeł dwóch metrów, na których umieszczono ogniwa fotowoltaiczne będące dodatkowym źródłem zasilania. Przygotowany został także elektroniczny moduł kontrolera lotu oraz naziemna stacja bazowa połączona z aplikacją do wizualizacji i przetwarzania danych. Algorytm sterowania oparty jest o rekurencyjną sieć neuronową, która została wytrenowana na podstawie przelotów testowych. Kontroler z powodzeniem poradził sobie z wykonaniem fragmentów całej trasy, co potwierdza sukces założeń projektu. Planowanym rozwojem jest wykorzystanie sieci LSTM wykluczającej namnażanie się błędów sterowania w dłuższym ujęciu czasowym.

Słowa kluczowe: kontroler lotu, bezzałogowy statek powietrzny, samolot solarny, rekurencyjne sieci neuronowe, autonomiczne sterowanie modelem samolotu

Unmanned aerial vehicles and their use in autonomous missions have gained popularity in recent years. The neural flight controller project involved the creation of a device capable of controlling an aircraft model with a wingspan of two meters using artificial intelligence algorithms. The stated goal was to cover the route in the shape of the “Lazy Eight”, between columns set eighty meters apart. For this purpose, a composite aircraft model with photovoltaic cells on its wings as an additional power source was constructed. In addition, an electronic flight controller module and a ground base station connected to a visualization and data processing application were designed and created. The control algorithm is based on a recurrent neural network that was trained on data collected during test flights. The controller successfully performed parts of the route, proving the effectiveness of neural networks for use in UAV control. The planned future development is the use of an LSTM network that would minimize the compounding of control errors over a longer period of time.

Key words: flight controller, unmanned aerial vehicle, solar plane, recurrent neural network, aircraft model autonomous control