

Підсекція «Автоматизація та комп'ютерні системи»

УДК 519.6

КЕРУВАННЯ БЕЗПЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТОМ

Студ. І.О. Іоніна, гр. МГАТ - 15

Наук. керівник доц. С.В. Барилко

Київський національний університет технологій та дизайну

Безпілотні літальні апарати посідають важливе місце серед інших технологій, які пов'язані із дослідженням місцевості при пошукових, рятувальних та інших важливих роботах в надзвичайних ситуаціях, де здоров'ю і життю людини може загрозувати небезпека.

Для управління необхідно аналізувати близько семи вхідних параметрів (в залежності від задач літального апарату) і розраховувати та передавати чотири керуючих параметрів впливу в реальному часі. Оскільки передача даних у режимі реального часу має бути стабільною і безперервною, то розробка моделі системи автоматичного управління (САУ) є мінімально необхідною задачею. Основне завдання системи управління полягає в тому, щоб стабілізувати апарат в заданих координатах (x, y, z), стабілізувати площину, в якій він знаходиться, паралельно площині горизонту (зменшити кути крену і тангажу), а також стабілізувати повздовжню вісь корпусу апарату (кут ристання). Іншими словами, слід провести стабілізацію за всіма шістьма ступенями свободи.

Розраховуючи ці параметри за допомогою кутів Ейлера ми отримуємо систему рівнянь, що характеризує вихідні параметри кожного з двигунів.

Таким чином, під час досліджень була побудована математична модель літального апарату, синтезована САУ рухом БПЛА, проведено комп'ютерне проектування в середовищі MATLAB, що показало можливість реалізації чинних моделей.

В результаті математичного моделювання були отримані параметри САУ, що забезпечують рух центру мас БПЛА в задану точку.

На рисунку представлено структурну схему БПЛА, яка створена в середовищі MATLAB.

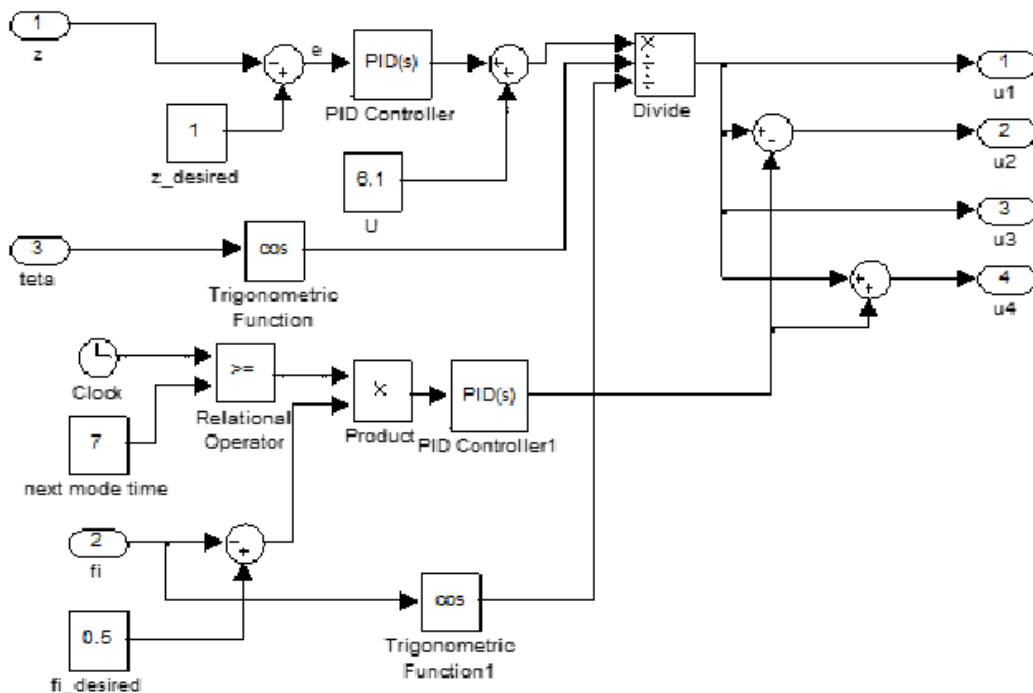


Рисунок – Структурна схема БПЛА (квадрокоптера)