**Съдържание**

1. Увод
2. Глава 1. Генезис и състояние на проблема по литературни данни

**Увод**

Трикоптерът е безпилотен летателен апарат известен още като дрон, чийто полет се управлява от компютър или пилот с радио управление. За да лети използва три мотора в хоризолна равнина образуващи триъгълник, като по този начин позволява лесно управление и стабилност. Рамката му може да бъде изградена с евтини материали и при нея няма сложни механични елементи.

Скоростта на всеки мотор може да се контролира по отделно, като по този начин се постига управлението на движението в четирите хоризонтални посоки. Задният мотор може да се накланя на ляво и на дясно чрез серво машинка, като по този начин се контролиrа посоката на движение и се компенсира нечетния брой ротори, който предизвиква хоризонтална ротация.

Управлението се извършва чрез контролер за автономни летателни апарати базиран на Arduino, който позволява напълно автоматизиран полет с разнообразни функции и мисии. Софтуерът е с отворен код и е достъпен за обучение и разработки.

1. Глава 1 - Генезис и състояние на проблема по литературни данни

Разработени са различни методи за управление на многороторни летални апарати. Целта на дипломната работа е да ни запознае и опише в детайли с прилагането на Ардуйно за стабилизация, управление и настройка на трикоптер - летателен обект с три ротора. Трикоптерът ще бъде изграден и ще могат да се наблюдават промените при различните стойности на параметрите на регулаторите. Ще се наблегне основно върху управлението на двигателите и стабилизиращият контролер.

В глава 2 спрямо (1) ще бъдат описани видовете многороторни летателни апарати и тяхните предимства и недостатъци спрямо стандартният вертолет(0.9). Ще бъдем запознати в основи с развойната платка на Ардуино, с базираният на нея контролер АПМ 2.5 и необходимите за самостоятелен, стабилизиран полет сензори. Също така в глава 2 ще бъде описан математическият модел на трикоптер, който е изведен от(1). Използваният закон за управление е показан в (2) и ще бъде описан подробно в Глава 3. В глава 4 ще бъде наблегнато основно върху настройването на трикоптера, описание на различните параметри и визуализрането на тяхното влияние. В глави 5 и 6 ще бъдат анализирани резултатите и ще бъдат дадени насоки за бъдещи разработки и проекти.

Трикоптерът не е нов летателен апарат. По темата има много статии, публикации и магистерски тезиси, който се занимават с описването, използването и прилагането на по-сложните, но по-ефективни и робастни методи за управление като PID, LQR, H∞ и MPC, които изискват и по сериозен хардуер. Целта на дипломната работа е да потърси и опише оптималните възможностите за контрол и качество на полета на базираният на Ардуино контролер.