

УДК 629.735.43

О.В.Бондар

Національний авіаційний університет, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РОБОТИ РОТОРА АВТОЖИРУ.

В останній час автожир використовується для виконання все більш ширшого кола задач. Це народне господарство, відео, фото зйомка, патрулювання, туризм, відпочинок, спорт, першочергове навчання та інші види задач. В якості несучої площини автожир використовує ротор (не з'єднаний з двигуном), котрий вільно обертається і на всіх режимах польоту знаходиться в стані авторотації [1]. За наявності такої несучої площини автожир вигідно відрізняється від літальних апаратів аналогічного типу і має ряд переваг в порівнянні з ними.

Методи визначення аеродинамічних характеристик ротора автожиру, що існують на сьогоднішній день, недостатньо розглянуті та мають ряд допущень пов'язаних з кутом змаху лопаті, індуктивною швидкістю та обертами ротора автожиру. Тому питання створення математичної моделі, котра б давала змогу проводити точний розрахунок зазначених величин і на основі якої можна було б проводити ряд досліджень з метою корегування конструктивних факторів при проектуванні нових роторів автожирів є актуальним на сьогоднішній день.

Методика аеродинамічного розрахунку ротора автожиру базується на тому, що лопать розглядається поелементно і розраховуються елементарні сили на даних елементах та шляхом сумування цих сил знаходять сумарні сили, що діють на лопать в цілому на відповідному азимутальному положенню лопаті[2]. По отриманим силам розраховують сумарні моменти від цих сил, з допомогою яких вирішується задача точного розрахунку характеристик махового руху та істинних обертів ротора. За сумарною тягою гвинта визначається середня індуктивна швидкість крізь ротор. Дана методика не враховує сил, котрі дію на лопать при криволінійному рухові автожиру, тому наведена методика дозволяє описувати маховий рух лопаті тільки при прямолінійному рухові машини в цілому.

Результатами проведеної роботи є встановлення закономірності зміни кута змаху лопаті, кількості обертів ротора та середньої індуктивної швидкості крізь ротор в залежності від режиму роботи ротора. І по результатам встановлених закономірностей оцінка аеродинамічних характеристик ротора, що розглядається. Тобто результати даної роботи можуть бути використані при проектуванні нових роторів автожирів і вводити деяку корекцію по підбору матеріалу лопаті та конструкції шарніру.

Список літератури

1. Братухин И.П., Автожиры, теория и расчет. – М.: Госмашмиздат, 1934. – 110с.
2. Володко А.М., Основы летной эксплуатации вертолетов, Аэродинамика. - М.: Транспорт, 1984. - 256с.