

УДК.629.735.035.62(043.2)

Бондар О.В., м.н.с.

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОРОТУЮЧОГО НЕСУЧОГО ГВИНТА

На сьогодні питання авторотуючого несучого гвинта в теоретичному плані вивчено досить мало, а достовірні експериментальні дані по дослідженню авторотуючої системи взагалі відсутні. Як відомо теорія та експеримент це дві нероз'ємні речі, котрі в свою чергу практично не можуть існувати поодинокі. Крім того актуальність розробки такого експериментального обладнання визначається на сьогоднішній день також відсутністю подібного обладнання в Україні, а також його універсальністю та адаптацією під широкий спектр досліджень, як в області аеродинаміки самого гвинта, так і інших не менш цікавих об'єктів дослідження. Крім питання авторотації несучого гвинта є й ряд інших питань, стосовно гвинта, що потребують експериментальних матеріалів для подальшого поглиблення теорії.

Розроблене експериментальне обладнання дозволить вирішувати такі основні експериментальні задачі в області авторотуючого несучого гвинта, як: проводити оцінку шести складових від повного аеродинамічного навантаження, що діє на модель несучого гвинта; проводити оцінку частоти обертання несучого гвинта, та кута змаху лопаті; проводити оцінку впливу констуктивних та геометричних параметрів несучого гвинта, зокрема втулки та лопаті, на його аеродинамічні характеристики; проводити дослідження поля індуктивних швидкостей несучого гвинта; вивчати оболівості взаємного впливу несучого гвинта та фюзеляжу літального апарату. Загалом розроблене експериментальне та інформаційно – вимірювальне обладнання характеризується такими ознаками: обладнання спроектовано для аеродинамічної труби ТАД – 2 НАУ; в якості вимірювального елемента використано п'ятикомпонентні тензометричні ваги стержневого типу; кількість компонент від повного аеродинамічного навантаження, що мають реєструватись в процесу експерименту становить шість, шоста складова реєструється за допомогою розробленого вимірювального елемента; максимально допустимі навантаження на об'єкт (модель несучого гвинта) дослідження становлять: $Y=980(\text{Н})$, $X=407,5(\text{Н})$, $Z=166(\text{Н})$, $M_x=75(\text{Н}\cdot\text{м})$, $M_y=245,5(\text{Н}\cdot\text{м})$, $M_z=180(\text{Н}\cdot\text{м})$; кут атаки моделі несучого гвинта може змінюватись в діапазоні $0\div 35^\circ$ з дискретністю рівною 7° ; допустимі оберти несучого гвинта становлять 800 (об/хв.); вимірювальне обладнання реєструє покази з частотою до 100-120(Гц); засоби реєстрації параметрів дослідження забезпечують: моніторинг та обробку даних в процесі експерименту, можливість їх графічного представлення та збереження даних.

В цілому отримано експериментальний комплекс, котрий в подальшому може використовуватись, як для досліджень несучого гвинта на інших робочих режимах, так і для проведення досліджень різних об'єктів в повному обсязі кутів атаки.

Науковий керівник – проф. Іщенко С.О.