

Streszczenie

mgr inż. Maciej ADAMCZYK

Analiza wpływu układu wlotowego na niestateczność pracy sprężarki osiowej silnika turbinowego

Słowa kluczowe: *inżynieria mechaniczna, lotnicze silniki turbinowe, pompaż, sprężarki, układy wlotowe, niestateczna praca sprężarki*

Problem niestatecznej pracy sprężarek w silnikach turbinowych jest przedmiotem intensywnych badań i stanowi istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonywania operacji lotniczych. Przedmiotem niniejszej pracy jest przeanalizowanie wpływu zaburzeń strumienia powietrza generowanych przez układ wlotowy na możliwość wywołania niestatecznej pracy wentylatora silnika. W pracy przedstawiono podstawy teoretyczne występowania zjawiska niestatecznej pracy i pompażu w lotniczych silnikach turbinowych oraz przeanalizowano rzeczywiste przypadki jej wystąpienia i wpływ na wykonywanie operacji lotniczych. Wykonano analizę układu wlotowego, której celem było określenie stopnia zaburzenia strumienia wlotowego i jego wartości dla wybranych warunków lotu. Wyznaczono również pełną charakterystykę układu wlotowego. Przeanalizowano pracę wentylatora silnika i wyznaczono jego charakterystyki w stanie ustalony oraz wykonano obliczenia numeryczne i przeanalizowano charakter pracy wentylatora w warunkach zaburzenia wygenerowanego przez układ wlotowy. Do wykonania wszystkich obliczeń wykorzystano szeroko metody numerycznej mechaniki płynów. W pracy wykazano, że analizowany zespół napędowy, jako całość może wejść w niestateczną pracę lub pompaż przy wykonywaniu manewrów przekraczających dopuszczalny zakres kątów natarcia. Określono również szacunkowo dla jakiej intensywności zaburzeń wygenerowanych przez układ wlotowy takie zjawisko ma szansę wystąpić, a także pozyskano nową wiedzę w zakresie pracy silnika i jego podzespołów.