

ppłk mgr inż. Krzysztof Grajewski

Wpływ turbulencji atmosfery na lot bomby kierowanej

Streszczenie.

Rozprawa doktorska przedstawia jakościową i ilościową analizę wpływu turbulencji na lot bomby kierowanej. Obiektem badań jest ćwiczebna bomba kierowana o masie 15,5 kg. Powstała ona w Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych, w wyniku modernizacji bomby lotniczej LBĆw-10. W pracy przedstawiono standardowy sposób modelowania przestrzennego ruchu bomby, oparty na równaniach Eulera, gdzie bomba jest traktowana jako ciało sztywne o sześciu stopniach swobody. Omówiono zastosowany w obliczeniach symulacyjnych model pola wiatru, opracowany na podstawie modelu trzęsień ziemi Shinozukię. W pracy pokazano przebiegi współczynników sił i momentów sił aerodynamicznych działających na badany obiekt. Określone one zostały przy wykorzystaniu do obliczeń programu PRODAS oraz na podstawie wyników uzyskanych z przeprowadzonych badań modelu bomby w tunelu aerodynamicznym. Rozprawa doktorska przedstawia wyniki numerycznej symulacji lotu bomby w atmosferze spokojnej, na podstawie których określono wpływ parametrów początkowych zrzutu, takich jak prędkość, wysokość oraz kąt zrzutu, na parametry opisujące moment upadku bomby. W dalszej części rozprawy przeanalizowano wpływ ww. warunków zrzutu bomby oraz atmosfery turbulentnej, określonej przez skalę turbulencji i odchylenie standardowe wiatru, na rozrzut punktów upadku i celność bomby. Pokazano tendencje zmian błędu bombardowania, średniego kołowego błędu trafienia i uchyleń prawdopodobnych wyznaczonych dla punktów upadku bomby. Przedstawiono również parametry opisujące moment upadku bomby zrzuconej w warunkach turbulencji, takie jak prędkość upadku, kąt upadku, donośność i czas lotu bomby. Praca zawiera krótką analizę dynamiki lotu bomby w atmosferze turbulentnej oraz wnioski wynikające z przeprowadzonych badań. Załączniki dodane do rozprawy doktorskiej przedstawiają krótki opis obiektu badań oraz wyniki uzyskane z symulacji przeprowadzonych dla bomby zrzuconej w atmosferze turbulentnej, jak i spokojnej, które nie zostały opisane w zasadniczej części rozprawy.