

Streszczenie rozprawy doktorskiej

mgr inż. **WITOLD KLIMCZYK**

temat: ***Aero-Structural Aircraft Wing Design and Optimization with Stability Constraints***

dziedzina: nauki techniczne /nauki inżynieryjno-techniczne

dyscyplina: budowa i eksploatacja maszyn / inżynieria mechaniczna

Promotor pracy: dr hab. inż. Tomasz Goetzendorf-Grabowski, prof. uczelni - Politechnika Warszawska

Recenzenci:

hab. inż. Andrzej Majka, prof. PRz. Z Politechniki Rzeszowskiej

dr hab. inż. Stanisław Kachel, prof. WAT z Wojskowej Akademii Technicznej

Tematem niniejszej pracy jest projektowanie i optymalizacja skrzydeł samolotowych, bazująca na obliczeniach numerycznych. Przedmiotem pracy jest implementacja automatycznych procesów w projektowaniu skrzydeł samolotowych.

Konwencjonalny proces projektowania traktuje decyzje podejmowane przez człowieka jako nadrzędne. To powoduje, że przebieg oraz wynik tego procesu są, uzależnione od człowieka, który nie zawsze jest w stanie dojść do najlepszego rozwiązania. Nowoczesne podejście do projektowania przesuwa odpowiedzialność za podejmowanie decyzji na komputer. Dzięki nieporównywalnym możliwościom obliczeniowym, komputery mogą, dostarczyć rozwiązania o wyższej jakości. Wymaga to odpowiedniego doboru schematów, algorytmów oraz narzędzi.

Niniejsza praca ma na celu stworzenie automatycznej procedury projektowania skrzydeł samolotowych. Rozpoczyna się ona od dokładnego zdefiniowania wymagań, jakie to skrzydło musi spełnić. Następnie, procedura wykorzystująca modele o rosnącej wiarygodności jest użyta w celu wyznaczenia zewnętrznej geometrii skrzydła. Cały proces jest multidyscyplinarny, tj. bierze pod uwagę zarówno aerodynamikę, jak i aspekty strukturalne skrzydła oraz równowagi docelowego samolotu.

Praca pokazuje, że w pełni automatyczne procedury projektowania są, w stanie dostarczyć wyniki o wysokiej jakości. W pracy opisane są, najistotniejsze elementy definiowania tych procedur.