

BOEING 787 Co wypada wiedzieć?

Do tego rodzaju wydarzeń podchodzimy zazwyczaj dość chłodno, jednak 787 jest konstrukcją pod wieloma względami pionierską, a jej stworzenie było dla Boeinga bodaj najbardziej ambitnym przedsięwzięciem od czasu skonstruowania 747 – pierwszego szerokokadłubowego liniowca. Co wyróżnia *Dreamlinera* spośród innych nowych samolotów komunikacyjnych?

23 tony węgla

Po pierwsze, 787 jest pierwszym tej wielkości samolotem zbudowanym w przeważającej mierze z kompozytów, które stanowią 50 procent masy płatowca (objętościowo – aż 80 procent!). Pozostałe materiały to odpowiednio ok. 20 proc. stopów aluminium, 15 proc. tytanu, 10 proc. stali i 5 proc. innych. Dla porównania, stosunkowo nowoczesny

15 grudnia
po siedmiu latach
trapionych
opóźnieniami prac
wystartował
w swój pierwszy lot
prototyp
Boeinga 787
Dreamliner

fort. Boeing



Dreamliner ma kształty bardziej konwencjonalne, niż na pierwszych projektach

model 777 zawiera 50 proc. stopów aluminium i 12 proc. kompozytów. Zastosowane w strukturze 787 kompozyty to przede wszystkim CFRP, czyli kompozyty na bazie włókna węglowego – płatowiec *Dreamlinera* zawiera ich 35 ton, z czego 23 tony to węgiel. Użycie tego materiału ma wiele zalet, przede wszystkim ma lepszy współczynnik wytrzymałości do masy, więc samolot może być lżejszy. Wykonywane w jednym kawałku sekcje kadłuba nie wymagają nitowania, co upraszcza montaż, mają też gładszą powierzchnię, co zmniejsza opór aerodynamiczny. Kompozyt nie ulega zmęczeniu i nie koroduje – z jednej strony upraszcza to przeglądy, z drugiej pozwala zastosować większe o 70 proc. okna kabiny pasażerskiej, a jednocześnie zwiększyć ciśnienie i wilgotność zawartego w niej powietrza, a więc podnieść komfort po-

dróżowania pasażerów. Użycie kompozytów na taką skalę nie ma precedensu i rodzi wątpliwości sceptyków np. co do odporności na uderzenia piorunów, z drugiej jednak strony kompozyty są stosowane w lotnictwie od lat i nigdy nie sprawiły poważnych problemów.

Bardziej elektryczny

Drugą nowością w *Dreamlinerze* jest szersze niż do tej pory zastosowanie podsystemów zasilanych elektrycznie – zrezygnowano całkowicie z ciężkiej i kłopotliwej w utrzymaniu instalacji pneumatycznej zasilanej z upustów sprężarek silników. W związku z tym krawędzie natarcia nie są już odciążane gorącym powietrzem, a elektrycznie, również powietrze do instalacji klimatyzacyjnej dostarczane jest przez elektryczne sprężarki. Takie podejście pozwala zmniejszyć masę samolotu i zużycie paliwa (systemy elektryczne obciążają silniki nawet o 35 proc. mniej, niż pneumatyczne), a także ograniczyć pracochłonność obsługi.

Nowością jest też połączenie systemów pokładowych zunifikowaną,

Sekcje kadłuba powstają jako jednolite elementy – koniec z nitowaniem!



fort. Boeing



Liniiowiec



Jednym z efektów zastosowania kompozytów jest ograniczenie ilości odpadów produkcyjnych i uproszczenie montażu końcowego

jednolitą magistralą AFDX (Avionics Full-Duplex Switched Ethernet), wykorzystującą rozwiązania sprawdzone w sieciach komputerowych, a także wykorzystanie standardów otwartych o takiej samej proveniencji – dzięki temu systemy pokładowe mają większe możliwości, są bardziej wszechstronne i podatne na unowocześnianie bez konieczności projektowania nowych urządzeń od początku. Zastosowanie magistrali przyczyniło się do zmniejszenia łącznej długości miedzianych przewodów na pokładzie o ok. 100 km (!). Wyposażony w awionikę Honeywell z pięcioma wielkimi wyświetlaczami MFD kokpit jest standardowo zaopatrzony w dwa wyświetlacze przeziernie HUD i zachowuje daleko posuniętą zgodność z kokpitami innych współczesnych maszyn Boeinga.

Do innych elektrycznych ciekawostek należy oświetlenie kabiny,

w którym całkowicie zrezygnowano z lamp na korzyść lekkich, energooszczędnych i niezawodnych diod LED, a także elektrochromatyczne przyciemnianie okien pasażerskich – koniec z kapryśnymi, podatnymi na uszkodzenia (i w sumie wcale nie lekkimi) plastikowymi zasłonkami.

Ekonomiczny

Opisane powyżej techniczne nowinki są interesujące, jednak nie są one celem projektantów, a środkiem do osiągnięcia celu, jakim jest ekonomiczność eksploatacji. Lekka konstrukcja, dopracowana aerodynamika, wyrafinowane systemy – to wszystko ma zmniejszyć zużycie paliwa o 20 procent. Dalsze oszczędności wyni-

kają z uproszczenia eksploatacji i wydłużenia okresów międzyprzeglądowych (A-Check co 1000 h, C-Check co 36 miesięcy, D-Check co 12 lat – dla porównania dla B767 odpowiednio 500 h, 18 miesięcy i 6 lat). No i ten urok nowości... Wszystko to sprawiło, że B787 Dreamliner stał się najszybciej sprzedawanym szerokokadłubowcem w historii – do listopada 2009 r. 56 klientów (wśród nich LOT) zamówiło 840 samolotów. Wszystko wskazuje na to, że Dreamliner otwiera nową erę w lotnictwie komunikacyjnym – swój kompozytowy szerokokadłubowiec, A350 XWB, buduje już Airbus...

Michał Setlak

Silniki 787 są nie tylko oszczędniejsze, ale i cichsze, niż w starszych maszynach



marzeń