

Geneza napędu odrzutowego Frank Whittle i Gloster E28/39



Rysunek 1: Prototyp Gloster Whittle

Pomysł wyposażenia samolotu w odrzutowy układ napędowy pojawił się po pierwszej wojnie światowej. W latach dwudziestych XX wieku podjęto próby opracowania nowych typów silników lotniczych - rakietowych lub turbinowych, ale te ostatnie nadal wymagały użycia konwencjonalnych śmigieł. Na początku lat trzydziestych młody angielski inżynier Frank Whittle, później powołany do Royal Air Force (RAF), prywatnie rozpoczął prace nad nowym silnikiem. Postawy wobec pomysłów Whittle'a wśród wojska były zróżnicowane. RAF zapewnił wsparcie, a Ministerstwo Lotnictwa odrzuciło propozycje wynalazcy, pozwalając mu nawet zarejestrować patent na swoje imię. Istotą tego patentu było to, że turbina gazowa zamiast zwykłego śmigła obracała szereg wirników w

zamkniętym kanale. W marcu 1936 r. Whittle założył firmę Power Jets Ltd., aby przekształcić swój projekt w rzeczywistość. Równolegle z rozwojem silnika starał się znaleźć odpowiedni samolot do jego instalacji. W 1939 r. Whittle poznał George'a Cartera, głównego projektanta Gloster Aircraft, a ich kolejne spotkania pokazały, że nadejście odrzutowych samolotów bojowych było tuż za rogiem. W tym czasie Ministerstwo Lotnictwa gwałtownie zmieniło swoje poglądy i wykazało ogromne zainteresowanie pracami Whittle'a, w wyniku czego Gloster otrzymał zamówienie na opracowanie nowej maszyny, która byłaby latającą hamownią do opracowania silnika odrzutowego, a ponadto, z niewielkimi modyfikacjami, mogła przekształcić się w pełnoprawny samolot bojowy dla RAF. W rezultacie powstał eksperymentalny samolot Gloster E 28/39, który często nazywa się Gloster Whittle lub Gloster „Pioneer”

Czuając znaczenie tej nowej formy silnika odrzutowego, projektanci tego małego samolotu mądrze wybrali konstrukcję, która była w tamtym okresie całkowicie konwencjonalna. Kadłub został zbudowany z lekkiego stopu, o konstrukcji skorupowej. Silnik był zamontowany na tyle głównego dźwigara, z wyprowadzoną rurą odrzutową poprzez skorupowy tylny kadłub do ogona, gdzie się był zakończony rozpędzającą

się dyszą. Powietrze do silnika dostało się przez otwór w dziobie po czym przechodziło po obu stronach pilota przez dwa kanały. Aby utrzymać temperaturę tyłu kadłuba, niewielkiej ilości powietrza pozwolono na ucieczkę przez rurę strumieniową przez mały pierścieniowy otwór. Przednie koło cofało się do tyłu do komory, która wypełniała przestrzeń poniżej otworu a przy kabinie umieszczono 81-galonowy zbiornik paliwa bezpośrednio za pilotem. Ze względu na brak miejsca prosta kabina nie miała nawet standardowo zamontowanego panelu przeciw oślepiającego. Było jednak kilka dodatkowych instrumentów eksperymentalnych ,w rzeczywistości wskaźników silnika, tylko że pokazujących parametry w locie . Uwzględniono dobrą widoczność pilota , z wyjątkiem tyłu. W skrzydłach zastosowano konstrukcję skorupową wokół pojedynczego dźwigara z wieloma żebrami, które w połączeniu tworzyły skrzynkę skrętną w kształcie litery D z czołową krawędzią. Główne podwozie Dowty było chowane do wewnątrz z tyłu głównego dźwigara i ze względu na bardzo cienkie skrzydło, zarówno pokrywy podwozia, jak i górna powierzchnia skrzydeł musiała być lekko wybrzuszona, aby pomieścić koła. Samolot miał stery wyważone masowo. George Carter, główny projektant Glostera, kierował zespołem projektowym, który pracował nad układem E.28/39 Mała

gumowa płoza została umieszczona pod ogonem, aby zapobiec uszkodzeniu rury wylotowej podczas lądowania.

Inne interesujące funkcje E.28/39 to: a) Koło przednie sterowane zgodnie ze sterem. W tamtym czasie była to niezwykła funkcja, ale po lądowaniu okazała się bardzo przydatna do manewrowania.



Rysunek 2: Gloster E28/39 w kamuflażu

b). Oryginalny silnik W1 był uruchamiany przez silnik samochodu Austin Seven połączony elastycznym napędem. Później kiedyś wczesne loty został ukończony, silnik E.28 / 39 miał starter elektryczny zasilany od akumulatora . Kabina miała przesuwaną osłonę, ale nie było hermetyzacji ani jakiegokolwiek rodzaju ogrzewania. Dodatkowo pilot nie posiadał radia. Całkowita waga pierwszego E.28 / 39 z jednostką W1 wynosiła 3690 funtów (około 1660 kg). E.28 / 39 został zaprojektowany przede wszystkim jako stanowisko testowe dla silnika Power Jets / Whittle W1 (który, nawiasem mówiąc, w oficjalnych dokumentach często nazywano „silnikiem Gyrone ") oraz w celu zbadania możliwości wykorzystania silnika odrzutowego jako środka napędowego w ogóle. Samolot był znany jako E.28 /39 ze specyfikacji i nigdy nie otrzymał urzędowej nazwy. Było jednak kilka nazw oraz, ze względów bezpieczeństwa, kilka kryptonimów. Był często nazywany „Pioneer” lub „Whittle”, i wczesne dokumenty urzędowe odnosiły się do kodowej nazwy „Weaver”. Następnie, gdy rozpoczęły się testy w locie, używano „Turysta 1” i „2” gdyż do obu prototypów planowano próby lotów poza Edge Performing Hill, w Warwickshire. „Millet” to kolejna kodowa- nazwa używana przez okres, gdy na początku ery odrzutowej w

Wielkiej Brytanii same silniki były również często nazywane „silnikami z wytryskiem” . Specyfikacja E.28/39 z dnia 21 stycznia 1940, żądała maksymalnej prędkości i szybkości wznoszenia na poziomie morza co najmniej 380 mil na godzinę (około 630km/h) i odpowiednio wznoszenia 4000 stóp / min(około 1200m/min). Na tym etapie tam był też zapis uzbrojenia z czterech karabinów maszynowych Browning 0,303 cala, chociaż te wkrótce usunięto. Umowa SB.3229 / 39 / C.23a była podpisana 3 lutego 1940 r. i obejmowała budowę dwóch prototypowych samolotów z numerami seryjnymi W4041/G i W4046/G. „G” oznaczało straż, co oznaczało, że statek powietrzny powinien znajdować się pod strażą w dzień i w nocy, gdy nie jest używany. Pierwszy E.28/39 miał tylko sam seryjny numer W4041, malowany na kadłubie przez kilka pierwszych lotów. Wczesne prace montażowe na dwóch prototypach zostały podjęte w warsztacie w Hucclecote, na skraju lotniska Gloster Brockworth w Gloucestershire. Jednak, gdy groźba niemieckich nalotów bombowych rzuciła cień na wszystkie brytyjskie zakłady przemysłu lotniczego, pierwszy prototyp został przeniesiony na końcowy montaż do warsztatu Regent Motors w centrum Cheltenham, również w Gloucestershire (biuro projektowe Gloster zostało również przeniesione do Bishop's Cleeve, na północ od Cheltenham).

Pierwsze próby kołowania z W4041/G przeprowadzono w Hucclecote 7 kwietnia 1941 r., raport własny Whittle'a odnotował, że: „W godzinach wieczornych kołowanie rozpoczęło się w gasnącym świetle. Lotnisko było tak mokre że dwie osoby nie mogą przesunąć samolotu”. Na tym etapie samolot posiadał zainstalowany silnik Power Jets W1X, który wcześniej był zespołem napędowym „nielotnym” zmontowanym w celu przetestowania niektórych komponentów poprzez pracę naziemną na stanowisku badawczym w Lutterworth. W związku z tym zawierał niektóre części, które nie musiały wytrzymać doświadczanych obciążeń podczas lotu. Jak odnotował Whittle, próby kołowania były kontynuowane ósmego „Sayer wykonał trzy przebiegi, podskakując za pierwszym i trzecim. Za pierwszym razem zbyt gwałtownie opuścił ogon i uderzył w trawę, co spowodowało, że maszyna opadła na koło przednie ponownie, tym samym znacznie opóźniając start. Za trzecim razem, wykonał czysty start i przeleciał około 200 jardów ”. Potem Sayer poinformował, że musiał zdusić samolot z powrotem na ziemię i nie byłoby trudności z kontynuacją lotu. Teraz, wiadomo że były to pierwsze brytyjskie loty odrzutowcami. „Sayer” to porucznik Phillip Edward Gerald Sayer, który od 1935 roku był głównym pilotem testowym Glostera. 15 maja



Rysunek 3: Malowanie Glostera E28/39

1941 roku Gloster E. 28/39 stał się pierwszym brytyjskim odrzutowcem, który wzbił się w powietrze, podczas przełomowego startu z Cranwell w Lincolnshire. Sayer był pilotem i samolot miał silnik W1 o ciągu 860funtów zainstalowany w samolocie zanim został przewieziony drogami z Hucclecote. Cranwell było wybrane jako najlepsze miejsce do takiego lotu tak, aby zmniejszyć ryzyko związane z wczesnym testowaniem tego nowego i niesprawdzonego typu napędu. Ośrodek badań w Boscombe Down został odrzucony z powodu nierównej powierzchni pasa startowego. Dla ochrony samolot został umieszczony w hangarze na skrajnym zachodnim końcu lotniska Cranwell i wszelkie wejścia do tego obiektu mogły być wykonane tylko ze specjalną przepustką. E.28/39 faktycznie był gotowy do lotu 14 maja, ale pogoda okazała się nieodpowiednia i tego dnia był używany do kolejnych prób kołowania. Warunki poprawiły się dopiero wieczorem 15, kiedy Sayer wystartował w kierunku zachodnim

nad południową powierzchnią lotniska Cranwell - najdłuższym dystansie dostępnym pilotowi do startu. W powietrzu opisał silnik jako „całkiem gładki”, hałas w kokpicie przypominający „wysoki skowyt turbiny”. Ponadto statek powietrzny zachowywał się dobrze w zwykłych łagodnych zakrętach. Sayer wylądował ponownie po 17 minutach. Pomiędzy 16 a 18 maja próby prędkości zostały zakończone na 5000 (około 1500m) stóp, wyniki były bardzo zbliżone do przewidywanych dla silnika. Wieczorem 21 maja samolot został pokazany podsekretarzowi stanu ds. lotnictwa (Haroldowi Balfourowi), zastępcy szefa sztabu lotniczego (marszałek lotnictwa Sir Richard Peck) i innym urzędnikom w bardzo udanym pokazie latania, Sterowanie zostało opisane jako „dość lekkie”, przy czym lotki były czułe na małe kąty wychYLENIA. Z wyjątkiem tego pierwszego pokazu, wczesne latanie i wszystkie pilotowane przez Jerry'ego Sayera loty obejmowały ogólne testy obsługi, kontrolę prędkości przeciągnięcia, a następnie badanie wpływu wysokości na elementy sterujące silnika. Samolot osiągał wysokości do 25 000 stóp(8000m) i osiągnięto 300 mil na godzinę