

Paweł Przeździecki

Z DZIEJÓW POLSKIEJ MYŚLI TECHNICZNEJ W II WOJNIE ŚWIATOWEJ. PRZYCZEPKA DO SAMOLOTU

Udział Polaków w zwycięstwie alianckim w II wojnie światowej nie ograniczał się do przelewania krwi na licznych frontach tego konfliktu. Znacznie mniej znany i rzadziej opisywany jest wkład intelektualny polskich inżynierów i techników. Współcześnie w powszechnej świadomości funkcjonują nieliczne, najsławniejsze osiągnięcia z dekryptażu, radiotechniki i optyki. Polski drugowojenny dorobek wynalazczy obejmuje jednak wiele innych rozwiązań. Część z nich, choć wdrożonych z sukcesem, z różnych powodów znana jest niemal wyłącznie specjalistom. Są wreszcie i takie rozwiązania, które nigdy nie doczekały się praktycznej realizacji, choć udowodniono, że są nie tylko możliwe, lecz również potencjalnie przydatne.

Jednym z pomysłów należących do tej ostatniej grupy była przyczepka samolotowa zaprojektowana przez polskiego inż. Stefana Malinowskiego. Historia tego wynalazku do tej pory nie doczekała się dokładniejszego omówienia. Wśród rodzimych autorów najbardziej szczegółowy opis losów przyczepki przedstawił pod koniec lat 80. ubiegłego wieku Andrzej Glass¹. W późniejszych latach o projekcie pisali Jerzy Płoszajski i Jerzy B. Cynk². W 2015 r. pomysł inż. Malinowskiego został przypomniany na konferencji naukowej w Centralnej Bibliotece Wojskowej w Warszawie³.

Pewne informacje na temat prac nad przyczepką zawarte są w artykule Kennetha G. Wilkinsona⁴, wieloletniego pracownika Królewskiego Ośrodka

¹ A. Glass, *Przyczepka szybowcowa S. Malinowskiego*, „Technika Lotnicza i Astronautyczna” 1989, nr 4, s. 20–21.

² J. Płoszajski, *Technicy lotnictwa polskiego na Zachodzie 1939–1946*, cz. 1, Londyn 1993; J. B. Cynk, *Polskie Siły Powietrzne w wojnie*, t. 2 (1943–1945), tłum. W. Matusiak, Gdańsk 2002, s. 604–606 – zarówno tu, jak i w anglojęzycznym wydaniu książki (*The Polish Air Force at war: the official history*, t. 1–2, Atglen 1998) błędne imię Stefana Malinowskiego – Stanisław.

³ Konferencja naukowa nt. „Polska myśl techniczna w II wojnie światowej w 70. rocznicę zakończenia działań wojennych w Europie” odbyła się 13 V 2015 r. Wojciech Kuliński, pracownik CBW wygłosił referat nt. „Przyczepka samolotowa projektu mjr. Stefana Malinowskiego jako innowacja w dziedzinie transportu lotniczego”. Tekst jego autorstwa pt. *Przyczepka samolotowa Malinowskiego jako jeden z wojennych pomysłów nie przyjętych do realizacji (komunikat)* został opublikowany w tomie materiałów konferencji *Polska myśl techniczna w II wojnie światowej w 70. rocznicę zakończenia działań wojennych w Europie*, red. J. Tarczyński, Warszawa 2015, s. 95–100.

⁴ K. G. Wilkinson, *The development of Military Assault Gliders*, „Aerospace” 1979, nr 4, s. 18.

Lotniczego w Farnborough (Royal Aircraft Establishment, RAE), jednego z uczestników testów. Pomysł Malinowskiego krótko opisał Eric Melrose Brown⁵, wybitny brytyjski pilot-oblatywacz. O przyczepce wspomniał Peter Amos w pracy poświęconej historii konstrukcji lotniczych przedsiębiorstwa Miles Aircraft⁶, a także Alfred Price⁷.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie przebiegu prac badawczych i rozwojowych oraz pomysłów praktycznego wykorzystania wynalazku. Oprócz wspomnianej literatury wykorzystano dokumenty źródłowe pozyskane w czasie kwerend prowadzonych w Londynie w Instytucie Polskim i Muzeum im. gen. Sikorskiego oraz brytyjskim Archiwum Narodowym (The National Archive, TNA). Poszukiwania internetowe pozwoliły na odnalezienie istotnego dokumentu w zasobach raportów technicznych amerykańskiej Narodowej Agencji Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej NASA (NASA Technical Reports Server, NTRS).

Przed 1940 r.

Stefan Wacław Malinowski urodził się 30 maja 1888 r. w Warszawie. Niewiele wiadomo o najwcześniejszych latach jego życia. W 1907 r. ukończył kolegium Maison de Mèlle lez-Gand w Belgii. Następnie odbył 3 kursy na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu w Liège. W 1913 r. ukończył francuską Wyższą Szkołę Wojenną (École Supérieure de Guerre) i otrzymał dyplom inżyniera⁸. Do wybuchu wojny pracował w Warszawie w fabryce Jana Makarewicza przy konstrukcjach kotłów parowych, a potem w biurze projektowym inż. Wacława Paszkowskiego, zajmującym się budowlami żelbetowymi. W 1914 r. Malinowski przeniósł się do Rosji, gdzie związał się z przemysłem lotniczym. Pracował na różnych stanowiskach w petersburskich zakładach Szczetina, Lebiediewa i Melcera, a następnie w moskiewskiej fabryce silników Gnôme-Rhône. W tym czasie nabywał doświadczenia konstruktora wyposażenia lotniczego i samych płatowców (w tym aeroplanów) oraz administratora⁹.

W grudniu 1917 r. Malinowski uciekł z Rosji na ziemie polskie, gdzie został zatrzymany przez Niemców. Po zwolnieniu, w marcu 1918 r. został przyjęty do Komisji Wojskowej Rady Regencyjnej¹⁰. Był redaktorem części

⁵ E. Brown, *Testing for combat*, Shrewsbury 1994, s. 129–131.

⁶ P. Amos, *Miles Aircraft – the Wartime Years. Production, Research and Development during World War II*, Tonbridge 2012, s. 87–89.

⁷ A. Price, *The Spitfire Story*, Londyn 1982, s. 171, 176.

⁸ Instytut Polski i Muzeum im. gen. Sikorskiego w Londynie (dalej – IPMS), LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny. O Malinowskim jako leodyjczyku wspominał January Grzędziński, absolwent École Supérieure de Guerre (Z. Fijałkowski, *Kształcenie kadr polskiego lotnictwa wojskowego w polskich i zagranicznych uczelniach wojskowych*, „Biuletyn Wojskowej Służby Archiwalnej” 2002, nr 25).

⁹ IPMS, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny.

¹⁰ *Ibidem*.

techniczno-wojskowej projektu „Słownika wojskowego niemiecko-polsko-francusko-rosyjskiego”¹¹. Należał również do tajnego Związku Lotników¹².

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości Malinowski w 1919 r. został zatrudniony w Departamencie Technicznym Ministerstwa Spraw Wojskowych. Odbił 10-miesięczny kurs pilotażu w Szkole Pilotów w Bydgoszczy. Kolejne szkolenie w Grudziądzu przerwał po 6 miesiącach z powodu podjęcia pracy w Sekcji Żeglugi Napowietrznej Departamentu Żeglugi Powietrznej¹³. Jako urzędnik VI rangi odbył 3-miesięczny kurs dla oficerów zawodowych w 1920 r. i został mianowany majorem. Przez kolejne 8 lat służby w Departamencie Żeglugi Powietrznej był kierownikiem Działu Zakupów Zagranicznych¹⁴.

Po przejściu w stan spoczynku 2 września 1928 r. został przyjęty do nowo utworzonych Państwowych Zakładów Lotniczych (PZL). Przez 7 lat był kierownikiem tamtejszego Biura Technicznego (konstrukcyjnego), a następnie dyrektorem szkoły zawodowej. Po 1 listopada 1937 r., kiedy to zakończył pracę w PZL, zatrudnił się jako przedstawiciel handlowy w brytyjsko-niemieckiej spółce Huntington-Haberlein, a następnie belgijskim przedsiębiorstwie zbrojeniowym Fabrique Nationale d'Armes de Guerre. W grudniu 1938 r. został przyjęty do Instytutu Technicznego Lotnictwa (ITL), gdzie jako zastępca kierownika Oddziału Ogólnego odpowiadał m.in. za bibliotekę i działalność wydawniczą placówki¹⁵.

Karierę konstruktora Malinowski rozpoczął w 1916 r., kiedy to podjął prace nad skrzydłem o zmiennym profilu. W latach 1919–1921 opracował rozwiązanie sterowania geometrią z wykorzystaniem wewnętrznych mechanizmów w płacie¹⁶. Zostało ono z powodzeniem przetestowane na zmodyfikowanym samolocie Nieuport 83, który jako „Stemal III” (akronim od pierwszych sylab imienia i nazwiska konstruktora) został oblatany 12 sierpnia 1922 r. W następnym roku powstał szybowiec o nazwie „Dziaba”, zbudowany w układzie tzw. latającego skrzydła, a zatem bez wyodrębnionego kadłuba oraz ogona. W tym prototypie

¹¹ *Słownik wojskowy niemiecko-polsko-francusko-rosyjski*, z. 1, *Część techniczno-wojskowa*, red. S. W. Malinowski, Warszawa 1918.

¹² M. Niestrawski, *Polskie wojska lotnicze w okresie walk o granice państwa polskiego (1919–1921)*, praca doktorska, Poznań 2014, s. 68.

¹³ IPMS, LOT.A.IV.1/36a, *Zeszyt ewidencyjny*.

¹⁴ *Ibidem*. W czasie pracy w departamencie Malinowski odbył podróże służbowe do Francji i Włoch. Próbował również swoich sił w publicystyce, aktywnie opowiadał się za rozwojem lotnictwa w Polsce. Jest autorem m.in. artykułu *O ocean powietrzny* („Lot Polski” 1927, nr 12, s. 359–361), w którym podkreślał związek potencjału państwa ze stanem lotnictwa. Tekst kończył apelem: *Pamiętajmy – nasze „być albo nie być” leży w naszym lotnictwie. Wzmacniajmy skrzydła*. Ponadto inżynier miał prowadzić w 1919 r. zajęcia z budowy płatowców na Wyższych Kursach Lotniczych w Warszawie. Zob. M. Niestrawski, *op. cit.*, s. 122.

¹⁵ *Ibidem*; A. Glass, *Polskie konstrukcje lotnicze 1893–1939*, Warszawa 1976, s. 25, 27–28, 223.

¹⁶ Konstruktor zadbał o zastrzeżenie swojego wynalazku „skrzydła samolotu o zmiennej krzywiznie”. Zob. Stefan Wacław Malinowski, patent niemiecki, „Tragfläche für Flugzeuge mit veränderbarer Wölbung”, DE 378778, z 1 VIII 1923 r.

konstruktor również zastosował zmienną geometrię płatu. Po nieudanej próbie oblotu szybowca Malinowski zaprzestał dalszych prac nad pomysłem, a w 1925 r. zrzekł się do niego praw na rzecz Wojska Polskiego¹⁷.

Kolejnym projektem o nowatorskim charakterze był samolot „Stemal VII” z 1927 r. Pięciomiejscowa maszyna była pierwszą próbą skonstruowania w Polsce samolotu o budowie półskorupowej, całkowicie metalowej. W 1928 r. projekt Malinowskiego, zmodyfikowany przy współudziale Podlaskiej Wytwórni Samolotów i oznaczony „Stemal VII-PWS”, wziął bez powodzenia udział w konkursie Ministerstwa Komunikacji na samolot pasażerski¹⁸. W tymże samym roku, już na nowym stanowisku w PZL, Malinowski nadzorował projekt samolotu sportowego PZL-5¹⁹.

Po dłuższym okresie braku aktywności na polu wynalazczym kolejnym pomysłem inżyniera była „przyczepka bombowa lotnicza”²⁰. Propozycja konstrukcji została przedstawiona we właściwym departamencie Ministerstwa Spraw Wojskowych (MSWojsk) i przychylnie zaopiniowana przez ITL. Ta śmiała koncepcja narodziła się prawdopodobnie w pierwszej połowie 1936 r.²¹. W trakcie prac nad niniejszym artykułem nie udało się ustalić, dlaczego pomysły inżyniera nie doczekały się realizacji w Polsce.

W momencie wybuchu wojny Malinowski przebywał w Warszawie. Zgodnie z przydziałem mobilizacyjnym 3 września 1939 r. zgłosił się do Parku Broni Pancernej w Legionowie²². Dwa dni później przyszedł rozkaz ewakuacji transportem kolejowym, który wyruszył w nocy z 7 na 8 września w kierunku wschodnim. Z powodu zatorów na liniach i bombardowań skład przemieszczał się bardzo powoli. Po otrzymaniu informacji o zajęciu przez Niemców węzła w Siedlcach 12 września transport został rozwiązany²³. Malinowski wraz z grupą pieszych podjął wędrówkę w poszukiwaniu polskich oddziałów. Na początku października

¹⁷ A. Glass, *Polskie konstrukcje lotnicze...*, s. 91–92, 351–352.

¹⁸ *Ibidem*, s. 183; T. Chwańczyk, A. Glass, *Samoloty PWS*, Warszawa 1990, s. 18–19, 36, 146.

¹⁹ A. Glass, *Polskie konstrukcje lotnicze...*, s. 28–29; S. P. Prauss, *Z Zakopanego na Stąg Lane*, Wrocław 1996, s. 167.

²⁰ IPMS, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny.

²¹ W późniejszych latach inżynier wspominał, że nad przyczepką pracował 3 lata bezpośrednio przed wybuchem wojny. Zob. IPMS, LOT.A.V.1/15b.21, Pismo Stefana Malinowskiego do IPSP, z 25 V 1942 r.; Pismo gen. dyw. Mariana Januszajtisa do NW gen. broni Władysława Sikorskiego, z 1 VI 1942, zał. 1 „Pro memoria”.

²² Przydział mobilizacyjny z października 1938 r. Malinowski starał się zamienić na przydział do ITL, lecz nie otrzymał go przed dniem mobilizacji. Zob. *Ibidem*, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny; zał. 1 (relacja z 1939 r., z 1940 r.).

²³ Istnieją dwie wrześniowe relacje Malinowskiego. Zob.: IPMS, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny, zał. 1 (relacja z 1939 r., z 1940 r.); LOT.A.I.21/1c, S. Malinowski, Relacja z 1939 r., z 5 II 1945 r. Oba źródła znacząco różnią się datacją tych samych wydarzeń z września. Według wcześniejszej relacji, transport został rozwiązany dopiero 16 IX. Ta wersja wydaje się jednak mniej prawdopodobna, gdyż zakładałaby, że informacja o zajęciu Siedlec (11 IX), stanowiąca bodziec do opuszczenia składu, dotarła do zainteresowanych dopiero po 5 dniach.

dotarli do przebywających w okolicy Parczewa pododdziałów Samodzielnej Grupy Operacyjnej „Polesie” gen. bryg. Franciszka Kleeberga. Udział Malinowskiego w walkach wrześniowych zakończył się wraz ze złożeniem broni przez to zgrupowanie. Inżynier dostał się do niemieckiej niewoli, z której został zwolniony 20 października. Po powrocie do Warszawy Malinowski podjął decyzję o kontynuowaniu walki za granicą. 30 listopada opuścił stolicę i przez m.in. Węgry i Włochy przedostał się do Francji. Do Paryża dotarł 4 stycznia 1940 r. i otrzymał przydział do Sekcji Przemysłu Lotniczego Dowództwa Lotnictwa (przemianowanego w lutym na Dowództwo Sił Powietrznych)²⁴.

Przebieg walk w maju i czerwcu 1940 r. nie pozostawił złudzeń co do szans na francuskie zwycięstwo. Malinowski wsiadł w Bordeaux na statek i 19 czerwca ewakuował się do Wielkiej Brytanii²⁵.

W Wielkiej Brytanii

Po przybyciu na Wyspy Brytyjskie Malinowski otrzymał numer ewidencyjny P-0182 i został skierowany do bazy lotniczej w Blackpool. Starał się o przyjęcie do służby, w tym nadanie tytułu i oznaki pilota²⁶. W załączniku do karty ewidencyjnej pisał: *Proszę o umożliwienie mi latania jako bombardier – na ew. obniżkę stopnia na okres latania – zgadzam się*²⁷. Z powodu wieku – w maju 1940 r. ukończył 52 lata – został wyznaczony do przeniesienia w stan nieczynny²⁸. Jesienią otrzymał przydział do Samodzielnego Obozu Oficerskiego w Rothesay²⁹.

Równocześnie ze staraniami o powrót do służby Malinowski podjął próbę zainteresowania polskich władz wojskowych pomysłem przyczepki do samolotu.

²⁴ *Ibidem*, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny, zał. 1 (relacja z 1939 r., z 1940 r.); LOT.A.I.21/1c, S. Malinowski, Relacja z 1939 r., z 5 II 1945 r.

²⁵ *Ibidem*; LOT.A.V.106/422, Stefan Waclaw Malinowski (karta ewidencyjna), z 14 VIII 1940 r.

²⁶ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b/21, Pismo S. Malinowskiego do inspektora Polskich Sił Powietrznych gen. bryg. pil. Stanisława Ujejskiego, z 25 V 1942 r. W czasie pobytu we Francji w 1940 r. wnioskował o zaliczenie w poczet pilotów na podstawie ukończenia kursu w Szkole Pilotów w Bydgoszczy, lotów podczas kursu w Grudziądzu i w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa. Zob. *Ibidem*, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny, zał. 2 (z 1940 r.).

²⁷ *Ibidem*. Podobnie emocjonalny charakter – wiele mówiący o usposobieniu inżyniera – miał również wpis z Francji 1940 r.: *Proszę o wcielenie mnie do grupy samolotów niszczycielskich: wobec codziennego bombardowania mnie przez Niemców – mam prawo do odwetu*, odwołujący się do osobistych doświadczeń z Września 1939 r. Zob. *Ibidem*. Później, przy okazji relacjonowania koncepcji przyczepki przełożonym, apelował: *proszę Pana Generała o poparcie moich życzeń (...) a mianowicie: wzięcie udziału bojowego z pierwszą przyczepką bombową, oraz przelotu do kraju z pierwszą eskadrą przyczepkową, z transportem dla akcji powstania*. Zob. *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b/21, Pismo S. Malinowskiego do inspektora PSP gen. Ujejskiego, z 23 V 1942 r.

²⁸ *Ibidem*, LOT.A.VI.1/4XVIII, Lista oficerów lotnictwa proponowanych do przeniesienia w stan nieczynny, z 3 IX 1940 r.

²⁹ *Ibidem*, Rozkaz L.dz 264/tjn./40, z 21 X 1940 r. Kilka dni później Malinowski był już na „wyspie węży”, gdzie został przydzielony do obozowej Grupy Lotniczej Wyszczolenia. Zob. IPMS, R8, Rozkaz dzienny komendanta Samodzielnego Obozu Oficerskiego gen. bryg. B. Jacyny-Jatelnickiego nr 56, z 28 X 1940 r.

Jej zastosowanie umożliwiałoby, zdaniem wynalazcy, wielokrotne zwiększenie ładunku bomb. Przenoszenie ich w holowanym skrzydle nie przeciążałoby konstrukcji samolotu – głównie podwozia – oraz tylko w niewielkim stopniu zmniejszałoby osiągi holownika. W odróżnieniu od szybowca przyczepka nie potrzebowała drugiego pilota, gdyż samoczynnie zajmowała pozycję za maszyną silnikową. Różniło to zasadniczo koncepcję Malinowskiego od wielu podobnych rozwiązań zagranicznych.

Prezentacja koncepcji musiała zrobić wrażenie na przedstawicielach Inspektoratu Polskich Sił Powietrznych (IPSP), gdyż 7 września 1940 r. szef sztabu PSP płk Stefan Mieczysław Sznuć zwrócił się w sprawie przyczepki do szefa Zarządu ds. Międzysojuszniczej Współpracy Lotniczej (Directorate of Allied Air Co-operation, DAAC) Ministerstwa Lotnictwa (Air Ministry)³⁰ Air Cdre³¹ Charlesa Medhursta. W przeciwieństwie do Polaków strona brytyjska dysponowała dużymi możliwościami teoretycznego i praktycznego sprawdzenia poprawności pomysłu Malinowskiego, włącznie z budową działającego modelu oraz, w razie powodzenia, uruchomienia produkcji.

Do pisma płk. Sznuć załączono anglojęzyczny opis, który 2 dni wcześniej sporządził Malinowski. Zgodnie z dokumentem przyczepka miała formę pojedynczego skrzydła. Na obu końcach płata znajdowały się stateczniki pionowe o opływowym narysie i z niewielkimi sterami kierunku. Przyczepka była połączona z samolotem za pomocą dwóch belek. Połączenie „dyszli” z przyczepką było sztywne, a z gniazdami w skrzydłach holownika – przegubowe, umożliwiające ruch w pionie. Profil płata był na tyle gruby, że pozwalał na wydzielenie komory bombowej. W razie konieczności możliwe było odrzucenie holowanego skrzydła.

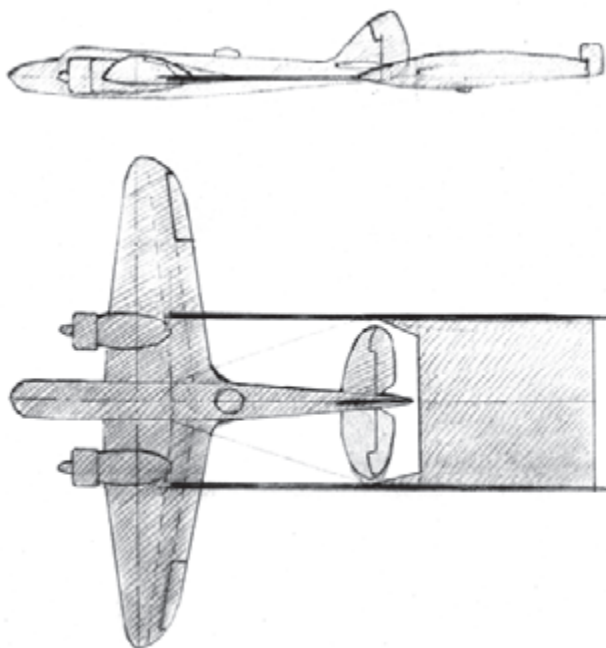
Do opisu Malinowski dołączył szkice urządzenia przeznaczonego do myśliwca Supermarine Spitfire i średniego bombowca Bristol Blenheim Mk IV. W materiałach znalazły się również wstępne obliczenia osiągow zestawu holownik–przyczepka. W wypadku spitfire’a możliwe było zabranie ładunku 2600 funtów³² (ok. 1180 kg) bomb kosztem 17-procentowego spadku prędkości maksymalnej. Blenheim mógł

³⁰TNA, AVIA 8/346, Pismo IPSP do DAAC, z 7 IX 1940 r. Zgodnie z porozumieniem zawartym z władzami brytyjskimi w sierpniu 1940 r., DAAC było instytucją właściwą do kontaktów IPSP z RAF. Zob. IPMS, PRM 20, k. 38; J. Bines, *The Establishment of the Polish Section of the SOE, w: The Poles in Britain, 1940–2000: From Betrayal to Assimilation*, Londyn 2004, s. 22; *The Air Force List, December 1940*, Londyn 1940, s. 12a.

³¹Stopnie wojskowe RAF występujące w niniejszym artykule: Air Chief Marshal (Air Chf Mshl) – czwarty stopień generalski; Air Marshal (Air Mshl) – drugi stopień generalski; Air Commodore (Air Cdre) – pierwszy stopień generalski; Wing Commander (Wg Cdr) – odpowiednik pułkownika; Squadron Leader (Sq Ldr) – odpowiednik majora; Flight Lieutenant (Flt Lt) – odpowiednik kapitana.

³²W tekście niniejszego artykułu zachowano oryginalne angielskie jednostki miar: funty (ok. 0,453 kg), stopy (0,3048 m), jardy (0,9144 m), mile (ok. 1609 m), stopy na minutę (ok. 0,005 m/s), mile na godzinę (ok. 1,61 km/h), galony (ok. 4,546 l), konie parowe (skrót mocy uzyskanej na hamowni – BHP, ok. 1,0139 KM, 0,745 kW).

z kolei zabrać 6000 funtów ładunku, 6 razy więcej niż wynosił nominalny udźwig maszyny. Zdaniem Malinowskiego, prędkość maksymalna spadłaby o 14%³³.



Projekt przyczepki bombowej do bombowca Blenheim z 1940 r. (TNA, AVIA 8/346, Trailer Bomb Carrier, z 5 IX 1940 r., zał. 2)

Kolejne pismo polskiego inżyniera, doręczone Brytyjczykom 23 października³⁴, zawierało uzupełnienia do poprzedniego projektu. Modyfikacje polegały na znacznym wydłużeniu płata przyczepki. Duża rozpiętość holowanego skrzydła mogła wpłynąć na znaczne pogorszenie zachowania zespołu w locie. Wobec tego Malinowski zaproponował wprowadzenie zawiasów zarówno przy punktach montażowych do skrzydeł jak dotychczas, jak i przy połączeniu „dyszli” z przyczepką. Za właściwe położenie płata względem samolotu byłyby odpowiedzialne zamontowane w holowanym skrzydle elementy sprężyste oraz automatyczne lotki. Inżynier zaproponował również wprowadzenie pojedynczego steru kierunku w osi przyczepki jako alternatywy dla zdwojonych stateczników nad belkami³⁵.

W październiku 1940 r. nowy dyrektor DAAC Air Cdre Alfred Conrad Collier przekazał materiały dostarczone przez IPSP do Zarządu ds. Wymagań

³³ TNA, AVIA 8/346, Trailer Bomb Carrier, z 5 IX 1940 r.

³⁴ *Ibidem*, Pismo IPSP do DAAC, z 23 X 1940 r., zał.

³⁵ *Ibidem*, Pismo S. Malinowskiego do Air Ministry, z 28 IX 1940 r.

Operacyjnych (Directorate of Operational Requirements, DOR) Ministerstwa Lotnictwa, odpowiedzialnego za formułowanie pożądanych charakterystyk sprzętu lotniczego³⁶. Następnie sprawa została skierowana do Ministerstwa Produkcji Lotniczej (Ministry of Aircraft Production, MAP), do Zarządu ds. Badań Naukowych (Directorate of Scientific Research, DSR). Pierwszy zastępca dyrektora DSR (DDSR1) dr Roxbee Cox zlecił podległemu MAP Królewskiemu Ośrodkowi Lotniczemu w Farnborough (Royal Aircraft Establishment, RAE) wykonanie oceny pomysłu polskiego inżyniera³⁷.

Pierwsza opinia, z 23 listopada, podpisana przez szefa superintendentury RAE Williama Perringa³⁸, była krytyczna. Podnoszono, że przyczepka będzie wymagała własnych sterów, aby możliwe było jej wykorzystanie przy gorszej pogodzie. Konstrukcja Malinowskiego miała być szczególnie wrażliwa na zaburzenia przepływu powietrza za ogonem samolotu-holownika, za trudne uznano opracowanie bezpiecznego mechanizmu odrzucania skrzydła. Stwierdzono, że przyczepka nie będzie miała przewagi nad bezpilotowym szybowcem na elastycznym holu³⁹.

Pomimo negatywnej opinii Cox zlecił RAE kontynuowanie badań, wykonanie stosownych obliczeń oraz przygotowanie modeli, a następnie przeprowadzenie testów w tunelu aerodynamicznym. Prace miały być traktowane jako priorytetowe⁴⁰. Podobnie wynalazek Malinowskiego ocenił zastępca dyrektora DOR Air Cdre Herbert V. Rowley⁴¹, przedstawiciel DAAC zaś sugerował rozważenie zatrudnienia Malinowskiego w RAE⁴². W rezultacie 17 grudnia 1940 r. zastępca dyrektora DAAC Wg Cdr Alan S. W. Dore wystosował do IPSP pismo, w którym potwierdził, że pomysł polskiego inżyniera jest rozpatrywany i wydaje się być obiecujący. Jednocześnie wspomniał, że chociaż Wielka Brytania nie zamierza na razie zatrudniać Malinowskiego, to jego wizyta w RAE może okazać się pożyteczna dla projektu⁴³.

Dnia 8 stycznia 1941 r. Malinowski wyruszył z Rothesay do Londynu, gdzie spotkał się z przedstawicielami RAE Perringiem i Wilkinsonem. Prawdopodobnie towarzyszył im w podróży powrotnej do Farnborough, gdzie przebywał od 25 stycznia. W ośrodku przyglądał się testom tunelowym modelu przyczepki⁴⁴. Zgodnie z dwustronnymi ustaleniami Malinowski został zatrudniony w RAE jako cywilny konsultant na okres 3 miesięcy, od 3 lutego 1941 r.⁴⁵

³⁶ *Ibidem*, Pismo DAAC do IPSP, z 24 X 1940 r.

³⁷ *Ibidem*, Notatka pierwszego zastępcy dyrektora Zarządu ds. Badań Naukowych (1st Deputy Director Scientific Research, DDSR1) do RAE, z 28 IX 1940.

³⁸ William George Arthur Perring (1898–1951), od 1946 r. dyrektor RAE.

³⁹ TNA, AVIA 8/346, Notatka RAE do DDSR1, z 23 XI 1940 r.

⁴⁰ *Ibidem*, Pismo DDSR1 do W Perringa, z 26 XI 1940 r.; Pismo DDSR1 do RAE, z 15 XII 1940 r.

⁴¹ *Ibidem*, Pismo DOR do DDSR1, z 30 XI 1940 r.

⁴² *Ibidem*, Pismo DAAC do DDSR1, z 4 XII 1940 r.

⁴³ *Ibidem*, Pismo DAAC do IPSP, z 17 XII 1940 r.

⁴⁴ *Ibidem*, Pismo IPSP do DAAC, z 23 I 1941 r.; Pismo DAAC do IPSP, z 7 IV 1941 r.

⁴⁵ *Ibidem*, Pismo IPSP do DAAC, z 18 II 1941 r.; Pismo DAAC do IPSP, z 7 IV 1941 r. *Dziennik*

Próby przyczepki w 1941 r.

Jednym z pierwszych zadań personelu RAE była weryfikacja pomysłu pod względem obliczeniowej. Brytyjczycy szybko doszli do wniosku, że założenia Malinowskiego były zbyt optymistyczne, gdyż nie uwzględniały dodatkowego oporu stawianego przez przyczepkę – pod tym względem zespół zachowywał się w locie jak specyficzna odmiana dwupłatowca⁴⁶. Wykonano wstępne obliczenia potencjalnego wzrostu osiągow dla średnich bombowców Blenheim Mk IV oraz ciężkich Handley Page Halifax Mk II. Uznano, że w wypadku halifaksów, przy uwzględnieniu ograniczenia długości rozbiegu, zastosowanie przyczepki nie będzie wiązało się ze znaczącym wzrostem zasięgu lub wagomiaru bomb w porównaniu z maksymalnie obciążonym bombowcem. Dla blenheimów zanotowano jednak istotną poprawę tych osiągow. Maksymalna masa ładunku bombowego wzrosła z 1000 do 4000 funtów. Tak uzbrojony samolot był w stanie dokonać nalotu na cel oddalony o 360 mil⁴⁷.

Równocześnie z pracami teoretycznymi personel RAE zainicjował prace doświadczalne. W styczniu 1941 r. rozpoczęto próby w należącem do ośrodka tunelu aerodynamicznym⁴⁸. Testy prowadzono z wykorzystaniem modelu dwusilnikowego samolotu myśliwskiego Gloster F.9/37. W ich trakcie porównano cztery możliwe kombinacje holowanego skrzydła lub kompletnego szybowca połączonego z holownikiem albo pojedynczym holem, albo dwoma belkami. Układ zaproponowany przez Malinowskiego zachowywał się zadowalająco praktycznie w każdych testowanych warunkach. Nieco gorzej sprawowała się przyczepka na pojedynczym holu. Szybowce z kolei przejawiały niestabilność niezależnie od rodzaju połączenia⁴⁹. W dalszej kolejności przeprowadzono szczegółowe próby charakterystyk przechylenia i odchylenia⁵⁰, a także pochylenia⁵¹, już z wykorzystaniem modelu jednosilnikowego.

Po testach tunelowych oraz pracach obliczeniowych Brytyjczycy przeszli do prac w pełnej skali. Do prób wyznaczono samolot Miles Magister⁵² o numerze bocznym L8326, który został nazwany „Samolot doświadczalny RAF nr 156” (RAF

wynagrodzenie Malinowskiego wynosiło 1,5 gwiney, czyli równowartość 1 funta 11 szylingów i 6 pensów.

⁴⁶ P. Amos, *op. cit.*, s. 87. Jak wspomniał Kenneth G. Wilkinson (*The development...*, s. 18), wiadomość o błędzie zasmuciła Polaka, lecz *przyjął to z całkiem niezłym wdziękiem i zajął się rysowaniem przyczepki*. Tłumaczenia z jęz. ang. wykonał Paweł Przeździecki.

⁴⁷ TNA, AVIA 6/9536, K. G. Wilkinson, Performance of aircraft with „Malinowski” trailer, z 31 V 1941 r.

⁴⁸ *Ibidem*, AVIA 8/346, Pismo RAE do DDSR1, z 29 I 1941 r.

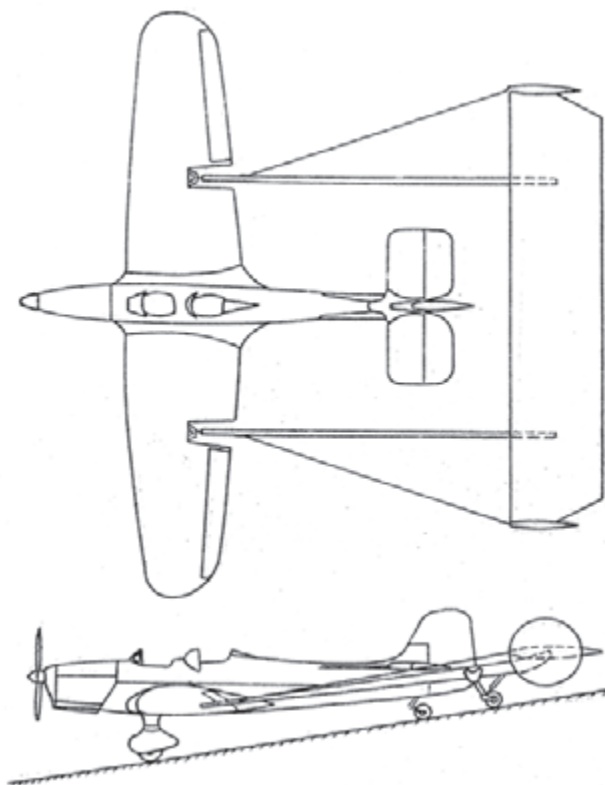
⁴⁹ *Ibidem*, AVIA 6/13727, K. G. Wilkinson, 24ft wind tunnel tests on dynamic models of towed gliders, z czerwca 1941 r.

⁵⁰ Raport F. J. Bigga i E. C. Browna, Rolling and yawing tests on a Magister with a towed wing, z marca 1941 r. zob. TNA, AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.

⁵¹ *Ibidem*, AVIA 6/13634, F. J. Bigg, E. C. Brown, Pitching moments tests on a Magister with a towed wing, z maja 1941.

⁵² Producentem maszyn firmowanych nazwiskiem inż. Fredericka George’a Milesa było przedsiębiorstwo Phillips & Powis Aircraft Limited w Woodley, w hrabstwie Berkshire.

Experimental Aeroplane No. 156). Maszyna została nieznacznie zmodyfikowana – w krawędziach spływu skrzydeł wykonano wycięcia, a do odsłoniętych dźwigarów przymocowano punkty montażu przyczepki. Jednocześnie na zamówienie RAE w miejscowej firmie meblarskiej wykonano samą przyczepkę⁵³. Zbudowano ją zgodnie ze wskazówkami Malinowskiego. Przyczepka miała kształt prostokątnego skrzydła o rozpiętości 25 stóp, z okrągłymi statecznikami na obu końcach płata oraz dwiema belkami łączącymi ją ze skrzydłami samolotu. Układ dodatkowo usztywniały naciągi z drutu. Podwozie przyczepki było dwukołowe, a koła samonastawne (z możliwością blokowania), których golenie przymocowano do „dyszli”. Pod holowanym płatem zamontowano obsługiwane elektrycznie przez pilota wyrzutniki, pod którymi można było podwieszać opływowe ołowiane obciążniki udające ładunek bomb lub paliwa⁵⁴.



Schemat samolotu Miles Magister z przyczepką testowaną w 1941 r. (TNA, AVIA 10/11471, M. Victory, Flutter of a Trailer Wing fitted to a Magister Aeroplane, z lutego 1942 r.)

⁵³ P. Amos, *op. cit.*, s. 87.

⁵⁴ A. Glass, *Przyczepka szybowcowa...*, s. 20–21; TNA, DSIR 23/11800, K. G. Wilkinson, Handling trials on a Magister with trailer wing, z sierpnia 1941 r.; AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.

Pierwszy oblot zespołu miał się odbyć 12 maja 1941 r. na lotnisku w Boscombe Down, należącym do Ośrodka Doświadczalnego Samolotów i Uzbrojenia (Aeroplane and Armament Experimental Establishment, A&AEE)⁵⁵. O wyborze zdecydowała długość drogi startowej, wynosząca ponad 10,5 tys. stóp, rekordowa na terenie Wielkiej Brytanii⁵⁶. Za sterami samolotu zasiadł SqN Ldr Hugh Joseph Wilson, pilot doświadczalny z RAE. Próba oblotu zakończyła się jednak niepowodzeniem. W trakcie kołowania z niewielką prędkością przyczepką silnie zarzucało, co doprowadziło do utraty kontroli nad zespołem. W pewnym momencie poruszający się zygzakiem samolot zmienił kierunek jazdy, niemal uderzając jednego z pilotów przyglądających się próbom⁵⁷.

Pomimo pierwszego niepowodzenia kolejne próby oderwania zespołu od ziemi zakończyły się sukcesem. Od maja do końca sierpnia samolot z przyczepką spędził w powietrzu łącznie ok. 1,5 godziny, wykonując wznoszenia, nurkowania, skręty o różnym promieniu oraz przechyleniu do 45 stopni⁵⁸. Testy wykazały, że stabilność zespołu w locie jest satysfakcjonująca. Samolot pozostawał ogólnie sterowny, chociaż stery reagowały wolniej i wymagały większego wysiłku pilota niż w nieobciążonej maszynie. Wyjątkiem było sterowanie odchyleniem. Obecność przyczepki praktycznie uniemożliwiała skuteczne wykorzystanie orczyka do wykonania płaskiego skrętu. Sytuacji nie poprawiło nawet zwiększenie o 30% powierzchni statecznika pionowego i samego steru⁵⁹. Inną istotną modyfikacją holownika było zastąpienie oryginalnej jednostki napędowej, silnika de Havilland Gipsy Major rozwijającego moc 130 BHP, mocniejszym modelem Blackburn Cirrus Major o mocy 150 BHP. Ponadto proste drewniane śmigło o stałym skoku wymieniono na metalowe nastawne z Fairey-Reed Airscrews⁶⁰.

⁵⁵ P. Amos, *op. cit.*, s. 89.

⁵⁶ Rekord ten wśród baz wojskowych do dziś należy do lotniska w Boscombe Down. Wprawdzie w latach 50. wieku XX dłuższy pas betonowy przygotowano w Fairford, lecz jego krańcowe odcinki nie są zaliczane do drogi startowej.

⁵⁷ K. G. Wilkinson, *The development...*, s. 18.

⁵⁸ TNA, DSIR 23/11800, K. G. Wilkinson, Handling trials on a Magister with trailer wing, z sierpnia 1941 r. Peter Amos pisze (*op. cit.*, s. 89), że zespół w maju 1941 r. wykonał 4 loty, a w lipcu i sierpniu – 9 kolejnych. Samolot z przyczepką miał być testowany nie tylko w A&AEE, ale również przetrzucany do Woodley (m.in. w celu poważnych modyfikacji połączenia holowanego skrzydła z holownikiem), do Wroughton oraz Heathrow. Przypuszczenia te budzą jednak poważne wątpliwości z uwagi na niewielki, 1,5-godzinny nalot zespołu uniemożliwiający wielokrotne przebycie odległości dzielącej poszczególne lotniska (odległość pomiędzy Boscombe Down a Farnborough wynosi niespełna 50 mil, zatem lot wahadłowy na tylko tej trasie, ze średnią prędkością 80 mil na godzinę, zająłby ponad godzinę). Wydaje się, że przynajmniej niektóre wspomniane przez Petera Amos loty wykonał jedynie samolot, m.in. 29 V do wytwórni w Woodley, gdzie został poddany przeróbkom wymienionym dalej w niniejszym artykule. Sposób łączenia przyczepki z holownikiem został zmieniony i przetestowany dopiero w 1942 r. Niecisła jest sugestia Amosa, powtórzona za Erikiem Brownem (*op. cit.*, s. 131), że po uszkodzeniu samolotu w sierpniu 1941 r. próby w powietrzu zostały całkiem zakończone, kontynuowano je bowiem w następnym roku.

⁵⁹ TNA, DSIR 23/11800, K. G. Wilkinson, Handling trials on a Magister with trailer wing, z sierpnia 1941 r.; IPMS, LOT.A.V.1/15b/21, S. Malinowski, Conclusions of test, z 26 VIII 1941 r.

⁶⁰ TNA, DSIR 23/11800, K. G. Wilkinson, Handling trials on a Magister with trailer wing, z sierpnia 1941 r.; AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r. Można podejrzewać, że modyfikacje przeprowadzono w Woodley,

Znacznie gorzej samolot z przyczepką Malinowskiego zachowywał się na ziemi. Problemy z brakiem sterowności w czasie kołowania wynikały z przesunięcia do tyłu punktu ciężkości. Momentami niekontrolowany obrót samonastawnych kółek podwozia powodował wystąpienie drgań strukturalnych przyczepki, które to drgania były częściowo przenoszone na płatowiec holownika. Chroniczne myszkowanie (niekontrolowane zmiany kierunku jazdy) holowanego skrzydła wymagało od pilota stałej uwagi i częstego używania steru kierunku i hamulców. Kłopoty nasilały się wraz ze wzrostem masy przyczepki, np. po jej dociążeniu 220-funtowym balastem okazało się, że praktycznie niemożliwe jest utrzymanie samolotu na drodze startowej. Po zablokowaniu kółek podwozia rozbieg stawał się stabilny, możliwe było nawet zwiększenie ciężaru ładunku do 440 funtów, ale pilot miał minimalną kontrolę nad kierunkiem kołowania. Manewr ostrego skrętu pod wiatr na końcu drogi startowej przed rozbiegiem był w praktyce niewykonalny. W razie natrafienia na jakąkolwiek nierówność terenu następowała ponowna utrata wpływu lotnika na sterowanie na ziemi⁶¹.

Powyższe niekorzystne naziemne właściwości zespołu doprowadziły do poważnego uszkodzenia samolotu 22 sierpnia 1941 r.⁶². W wyniku chwilowej utraty kontroli w czasie kołowania maszyna wykonała 50-stopniowy zwrot i uderzyła w przeszkodę na skraju pasa startowego⁶³. Kolizja zakończyła wszelkie próby w 1941 r. Mimo to dotychczasowy przebieg programu uznano za obiecujący⁶⁴.

Równocześnie w RAE dopracowywano konstrukcję przyczepki. Skupiono się na rozwiązaniu problemu drgań powstających w trakcie kołowania. Uznano, że przyczyną jest zbyt twarda przyczepka i jej montaż za holownikiem. Dlatego ulepszony egzemplarz miał być mocowany przegubowo. Zaczepy przy skrzydłach samolotu umożliwiały nie tylko, jak dotąd, ruch „dyszli” w pionie,

czemu służyły loty samolotu (bez przyczepki) do wytwórni 29 V, 30 VII i 1 VIII, odnotowane przez Petera Amosa (*op. cit.*, s. 89).

⁶¹ TNA, DSIR 23/11800, K. G. Wilkinson, Handling trials on a Magister with trailer wing, z sierpnia 1941 r.; AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.; E. Brown, *op. cit.*, s. 131. W sierpniu 1941 r. Malinowski podejrzewał, że jedną z przyczyn kłopotów z kołowaniem jest konstrukcja podwozia przyczepki. Zob. IPMS, LOT.A.V.I/15b/21, S. Malinowski, Application of aircraft-trailer for military purposes, z 19 IX 1941 r. Andrzej Glass sądził (*Przyczepka szybowcowa S. Malinowskiego...*, s. 20), że problem tkwił w 2-krotnie większym skoku amortyzatorów podwozia przyczepki. Pogląd ten jest sprzeczny z relacją Erica Browna (*op. cit.*, s. 131), który określił podwozie przyczepki jako nieamortyzowane.

⁶² TNA, DSIR 23/11800, K. G. Wilkinson, Handling trials on a Magister with trailer wing, z sierpnia 1941 r. Według Petera Amosa (*op. cit.*, s. 89), zdarzenie miało miejsce 19 VIII.

⁶³ E. Brown, *op. cit.*, s. 131. Zdaniem Malinowskiego, w czasie kołowania przyczepka uderzyła w grunt jednym kołem, co spowodowało zjazd z drogi startowej i kolizję z fragmentem infrastruktury kolejowej (*collision with the railway*). Zob. IPMS, LOT.A.V.I/15b/21, S. Malinowski, Application of aircraft-trailer for military purposes, z 19 IX 1941 r. Można przypuszczać, że doszło tutaj do zniekształcenia informacji z powodu nie najlepszej angielszczyzny Malinowskiego, któremu zapewne chodziło o elementy wyposażenia lotniska znajdujące się przy drodze startowej (*runway*).

⁶⁴ TNA, AVIA 15/1161, Conference on trailer development, z 29 VIII 1941 r.

lecz również ograniczone przemieszczanie belek w płaszczyźnie horyzontalnej. Zakres obrotu wysięgników wokół osi poziomych wynosił po 10 stopni na lewo i prawo. Na obu belkach, tuż przy przyczepce, zamontowano zawiasy poziome, dzięki czemu holowane skrzydło nawet w razie wychyleń „dyszli” zachowywało pozycję równoległą względem płatu holownika. Rozwiązanie zostało przetestowane na modelach oraz w tunelu aerodynamicznym jeszcze w 1941 r.⁶⁵.

Kolejna zmiana miała poprawić zachowanie mocowanej przegubowo przyczepki w locie, zwłaszcza sterowność kierunkową. Okrągłe stateczniki zastąpiono konwencjonalnymi pionowymi z ruchomymi powierzchniami sterowymi. Zastosowano automatyczne stery, wprawiane w ruch układem cięgien mocowanych do „dyszli”. Maksymalnemu odchyleniu przyczepki w lewo lub w prawo – przy 10-stopniowym obrocie belek w poziomie – odpowiadało 30-stopniowe wychylenie obu sterów pionowych⁶⁶. Zachowano naciągi mocowane od wysięgników do krawędzi płatu przyczepki, ale ich głównym zadaniem było teraz ograniczanie ruchu poziomego holowanego skrzydła. Aby przebiegało to łagodnie, w naciągi wbudowano elementy elastyczne⁶⁷. Zbyt twardość układu ograniczała sterowność, dlatego dopuszczano pewną elastyczność konstrukcji przyczepki jako alternatywę dla lotek⁶⁸.

Dopracowywanie pomysłu

Początkowo Malinowski został zatrudniony w RAE na 3 miesiące, ale okres ten dwukrotnie wydłużano. W rezultacie inżynier przebywał w Farnborough do 24 września 1941 r.⁶⁹. Oprócz doradzania brytyjskim kolegom konstruktor rozwijał koncepcję wykorzystania pomysłu do innych celów niż przenoszenie dodatkowego ładunku bombowego. Zdaniem Malinowskiego, jego wynalazek mógł zostać użyty do wsparcia powstania powszechnego na terytorium kraju okupowanego przez wojska niemieckie. Inżynier przedstawił swoją wizję w dwóch notatkach sporządzonych w języku angielskim. W pierwszej z nich, z 1 maja 1941 r., zatytułowanej

⁶⁵ *Ibidem*, DSIR 23/11801, K. G. Wilkinson, Ground handling tests on models of rigid and articulated trailers, z grudnia 1941 r.

⁶⁶ *Ibidem*, AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r. Zmiany konstrukcji stateczników spowodowały mniej więcej 2-krotny wzrost masy w porównaniu z nieruchomymi statecznikami płytowymi. Na pewnym etapie rozważano napędzanie sterów cięgnami prowadzonymi od steru pionowego samolotu. Zob. *Ibidem*, AVIA 10/11471, M. Victory, Flutter of a Trailer Wing fitted to a Magister Aeroplane, z lutego 1942 r. Własne rozwiązanie, ze statecznikami umieszczonymi na „dyszlach”, zaproponował sam Malinowski. Zob. IPMS, LOT.A.V.I/15b/21, S. Malinowski, Application of aircraft-trailer for military purposes, z 19 IX 1941 r.

⁶⁷ TNA, AVIA 15/1161, Development of aircraft trailer, z 27 VIII 1941 r.

⁶⁸ *Ibidem*, AVIA 10/11471, M. Victory, Flutter of a Trailer Wing fitted to a Magister Aeroplane, z lutego 1942 r.; AVIA 10/11458, P. E. Montagnon, J. Poole, Strength and stiffness aspects of an aeroplane and trailer in roll, z października 1941 r.; IPMS, LOT.A.V.I/15b/21, S. Malinowski, Conclusions of test, z 26 VIII 1941 r.

⁶⁹ TNA, AVIA 8/346, Pismo DAAC do IPSP, z 27 XII 1941 r.

„Augmentation of Bombing Capacity. General Consideration” („Wzmocnienie zdolności bombardowania. Ogólne rozważania”) Malinowski uznał, że o powodzeniu ewentualnej inwazji na kontynent opanowany przez wojska niemieckie zadecyduje silne uderzenie RAF-u, poprzedzające natarcie na lądzie. W ciągu 10 pierwszych dni, utrzymywał, Brytyjczycy powinni rzucić na przeciwnika 500 tys. bomb burzących oraz 50 tys. zapalających. Ważną rolę w ofensywie miały odegrać przyczepki, znacznie zwiększające ładunek bombowców. W piśmie inżynier przedstawił również swoje kalkulacje dotyczące udźwigu samolotów Blenheim, uwagi o najlepszych rodzajach bomb oraz zarys programu produkcji 2000 holowanych skrzydeł. Powołał się przy tym na rozmowę z Walterem R. Chownem z firmy F. Hills and Sons Ltd ze Stockton-on-Tees, który miał zadeklarować możliwość budowy podanej wyżej liczby zestawów w ciągu 8–12 tygodni⁷⁰.

W notatce pt. „Air transport-V” („Transport lotniczy-V”) z 30 lipca 1941 r. Malinowski rozszerzał pomysł o dwa nowe rodzaje przyczepki: transportowe oraz uzbrojone. Zakładał on, że jego rozwiązanie może zostać wykorzystane przez sprzymierzonych do lotniczego wsparcia powstania powszechnego na terenach okupowanych. Zadaniem floty powietrznej, poza ciągłym paraliżowaniem bombardowaniami ruchów wojsk niemieckich, miało być dostarczanie broni, amunicji, wyposażenia łączności, a także wozów bojowych (z załogami) oraz dowódców z niewielkimi sztabami. Odpowiedzialne za to byłyby samoloty z przyczepkami transportowymi, siadające na lądowiskach przygotowanych i osłanianych przez powstańców. Służyłyby one do przerzutu „grupy podstawowej” (*basic unit*), określonej przez inżyniera jako zgrupowanie bojowe dysponujące własnym sprzętem i siłą ludzką umożliwiającą orężne wykorzystanie po znalezieniu się na okupowanym terytorium. Propozycje te Malinowski przedstawił w trakcie spotkania z Wg Cdr Nigelem Normanem, komendantem Centralnego Ośrodka Desantowego (Central Landing Establishment) w bazie RAF w Ringway, odpowiedzialnym za rozwój technik powietrznodesantowych⁷¹.

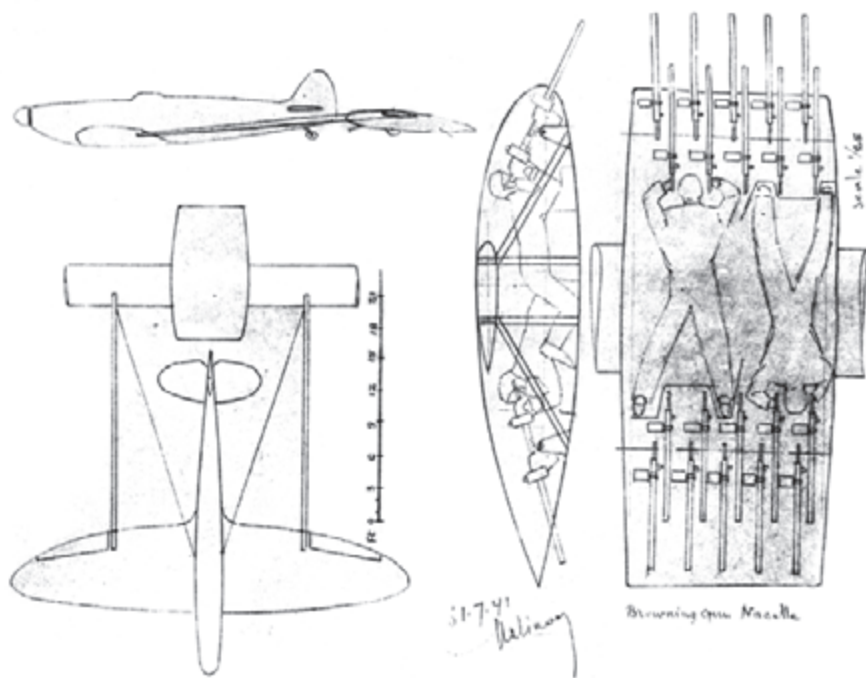
Szczegóły powyższego pomysłu polski inżynier rozwinął w piśmie do Normana z 6 sierpnia 1941 r. Wyróżnił w nim przyczepki: bombowe, paliwowe, transportowe oraz przenoszące uzbrojenie. Pierwsze dwa typy miały być przeznaczone, odpowiednio, dla średnich bombowców oraz myśliwców. Przyczepki transportowe, holowane przez ciężkie bombowce, miały gondole mogące zmieścić pojedyncze czołgi lekkie Mk VII lub lekkie transportery Universal Carrier, ewentualnie motocykle lub od 17 do 35 uzbrojonych ludzi⁷². Alternatywą było użycie ich do przenoszenia 8 tys. funtów bomb. Inżynier przedstawił również szczegóły dotyczące przyczepki

⁷⁰ *Ibidem*, AIR 32/7, Augmentation of Bombing Capacity. General Consideration, z 1 V 1941 r.

⁷¹ *Ibidem*, Air transport-V (AT-V), z 30 VII 1941 r.

⁷² Mk VII Tetrarch – masa bojowa 7,6 tony, uzbrojony w armatę 2-funtową (40 mm), kaem Besa kaliber 7,92 mm, pancerz do 14 mm; Universal Carrier – masa bojowa 3,7 tony, uzbrojony w erkaem Bren kaliber 7,7 mm lub przeciwpancerny karabin Boys kaliber 14,5 mm, pancerz do 10 mm.

uzbrojonych (*gun trailer*). Zgodnie z koncepcją Malinowskiego, *powinny być użyte do zwalczania celów naziemnych z (wysokości – P.P.) 50–200 stóp za pomocą karabinów maszynowych lub działek małokalibrowych*⁷³. Przyczepka była przeznaczona do holowania przez myśliwiec typu Spitfire. Opływowa gondola miała zmieścić łącznie 20 kaemów, w 2 bateriach z przodu i z tyłu, skierowanych ukośnie w stronę ziemi. Obsługę miałyby tworzyć 2 ludzi zajmujących pozycję półleżącą⁷⁴. Oprócz rozważań na temat swojego pomysłu inżynier przedstawił modelowy skład „grupy podstawowej”. Miała być ona uzbrojona w 10 czołgów, tyleż transporterów oraz 20 motocykli. Do przerzutu Polak typował 21 samolotów Halifax holujących przyczepki transportowe. Ponadto Malinowski doradzał intensywne zajęcie się jego pomysłem, z uwagi na zaangażowanie Niemców na niedawno otwartym froncie wschodnim⁷⁵.



Projekt uzbrojonej przyczepki dla myśliwca Spitfire (TNA, AIR 32/7, Schemat „Spitfire-Trailer-1500 lb”, z 31 VII 1941 r.)

Treści zawarte w drugiej notatce inżyniera zrobiły duże wrażenie na Roxbeem Coksie. W piśmie do Normana, do którego to pisma dołączył materiały

⁷³ TNA, AIR 32/7, s. 3, Pismo S. Malinowskiego do N. Normana, z 6 VIII 1941 r. Podany zakres wysokości wynosi 15–60 m, profil lotu byłby zbliżony zatem do koszącego.

⁷⁴ *Ibidem*, Schemat „Spitfire-Trailer-1500 lb”, z 31 VII 1941 r.

⁷⁵ *Ibidem*, s. 3–4, Pismo S. Malinowskiego do N. Normana, z 6 VIII 1941 r.

Malinowskiego, pisał: *Muszę podkreślić, że (list – P.P.) otrzymałem 24 sierpnia i opuścił moje biuro jeszcze tego samego dnia!*⁷⁶. Ten nieco zaskakujący brak typowej angielskiej powściągliwości Cox uzasadniał następująco: *Uważam wkład Malinowskiego za bardzo użyteczny i prawdopodobnie doniosły. To jeden przypadek na milion, w którym zagraniczny wynalazca prezentuje coś, co jest warte poważnego rozważenia*⁷⁷. Zastrzegał także, że szacunki polskiego inżyniera wydają się zbyt optymistyczne i pomijają kwestię ewentualnych trudności operacyjnych. W dalszej części pytał o ewentualne zainteresowanie komendanta CLA zatrudnieniem Polaka w kierowanej przez Normana placówce⁷⁸.

Z korespondencji wynika, że w ciągu kilku następnych dni doszło do spotkania Normana i Malinowskiego. Komendant CLA uznał, że pomysły polskiego inżyniera są bardzo interesujące ze względu na poruszane zagadnienia transportu ludzi, uzbrojenia i wozów pancernych. Przyczepki, odrzucane ze spadochronem, byłyby dogodną alternatywą dla szybowców, głównie ze względu na możliwość dokonania zrzutu w terenie pozbawionym lądowisk. Zdaniem Normana, należało rozwijać prace nad wykorzystaniem przyczepki do celów desantowych: (...) *byłoby niefortunne, gdyby kwestie czysto lotnicze, bombardowanie i wydłużenie zasięgu, wzięły górę nad (...) sprawami transportu powietrznego*⁷⁹. Ponadto latem 1941 r. komendant podjął próbę zainteresowania pomysłami Malinowskiego gen. bryg. Colina McVeala Gubbinsa z Kierownictwa Operacji Specjalnych (Special Operations Executive)⁸⁰. Autor niniejszego artykułu nie natrafił jednak na jakiegokolwiek wzmianki świadczące o rozwijaniu koncepcji polskiego inżyniera w tym kierunku przez Brytyjczyków.

Polskie prace nad zagadnieniem transportu powietrznego

W drugiej połowie 1941 r. po pozytywnych wynikach testów przyczepki polskie władze wojskowe dojrzały do rozważenia praktycznego wykorzystania wynalazku. Naturalnym celem użycia holowanego skrzydła było zwiększenie ładowności samolotów. Użycie przyczepki w celach transportowych wpisywało się w znacznie szersze zagadnienie lotniczego wsparcia powstania powszechnego w Polsce.

Pierwsze pomysły użycia lotnictwa do pomocy insurekcji na okupowanych terytoriach narodziły się już pod koniec 1939 r. Zwieńczeniem wczesnych prac koncepcyjnych, prowadzonych we Francji, a następnie w Wielkiej Brytanii, był rozkaz Naczelnego Wodza z 10 października 1940 r. przygotowania wojsk lądowych i lotniczych Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie do wykonania zadania

⁷⁶ *Ibidem*, Pismo Roxbee'ego Coxa do N. Normana, z 24 VIII 1941 r.

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ *Ibidem*.

⁷⁹ *Ibidem*, Pismo N. Normana do DDSR1, z 29 VIII 1941 r.

⁸⁰ *Ibidem*, Pismo N. Normana do C. Gubbinsa, z 29 VIII 1941 r.

bezpośredniego wsparcia i osłony powstania w Polsce. W jego konsekwencji w proces planowania pomocy dla insurgentów zostały włączone wszystkie oddziały Sztabu NW oraz IPSP⁸¹. Zadaniem Inspektoratu było określenie możliwości przeprowadzenia operacji przerzutu desantu oraz realizacji transportu lotniczego.

Od października 1940 r. zaczęto uważniej przypatrywać się rozwiązaniom technicznym, które mogły okazać się pomocne w wymienionych dziedzinach. Jedną z takich ważnych inicjatyw była działalność tzw. Polskiej Grupy Technicznej, określanej także grupą kpt. Krzysztofa Dobrowolskiego. Zespół zawiązał się oddolnie pod koniec maja 1940 r. Początkowo jego głównym zadaniem było opracowywanie projektów sprzętu dywersyjnego i łączności. Latem do grupy dołączył zespół fachowców związanych z przemysłem lotniczym. Wśród ich propozycji były m.in. projekty szybowców holowanych przeznaczonych do przewożenia żołnierzy, wyposażenia oraz lekkiej broni pancernej, a także oryginalnego podwozia gąsienicowego umożliwiającego samolotom lądowanie w przygodnym terenie⁸².

W listopadzie 1940 r. grupa Dobrowolskiego została formalnie podporządkowana Wojskowemu Instytutowi Technicznemu (WIT)⁸³. W nowej podległości kontynuowano prace nad rozwiązaniami lotniczymi, które były uwzględniane w planach Sztabu NW dotyczących wsparcia powstania⁸⁴.

W październiku 1941 r. nowo powołana Sekcja Techniki Lotniczej WIT przygotowała raport, w którym zasygnalizowała potrzebę rozwoju myśli konstruktorskiej w celu zwiększenia możliwości transportu powietrznego. W dokumencie wskazywano na nadmierne przywiązanie sił powietrznych do ciągle rozbudowywanej infrastruktury baz, co doprowadziło, zdaniem autorów, do powstania „nieruchomego lotnictwa”. Rozwiązaniem tej kwestii miały być nowe pomysły

⁸¹ M. Ney-Krawicz, *Powstanie powszechne w koncepcjach i pracach Sztabu Naczelnego Wodza i Komendy Głównej Armii Krajowej*, Warszawa 1999, s. 79–81.

⁸² J. Płoszajski, *Technicy lotnictwa polskiego na Zachodzie 1939–1946*, cz. 1, Londyn 1993, s. 70–75.

⁸³ Wojskowy Instytut Techniczny został utworzony pod koniec października 1940 r., początkowo głównie w celu wykorzystania na potrzeby wojny potencjału polskich techników i inżynierów przebywających w Wielkiej Brytanii. Zakres zadań WIT stopniowo został poszerzony o m.in. przygotowanie personelu technicznego do odbudowy kraju, a następnie, po zakończeniu wojny, o organizację i wsparcie dalszego kształcenia technicznego polskich żołnierzy i oficerów pozostających na Wyspach Brytyjskich. Placówka zakończyła działalność w lipcu 1947 r.

⁸⁴ IPMS, LOT.A.V.1/15b/35, Zagadnienie transportów lotniczych przy pomocy holowanych szybowców, z 1 I 1941 r. (to opracowanie inżynierów Zygmunta Cymy i Wacława Czerwińskiego oraz ppor. inż. Kazimierza Korsaka zostało przyjęte 8 III 1941 r. jako załącznik do „Planu użycia lotnictwa” Oddziału III Sztabu NW); LOT A.V.1/15b/20, H. Malinowski, K. Wójcicki, Zastosowanie podwozia gąsienicowego do nowoczesnych samolotów, z 31 III 1941 r. Polskie projekty szybowców były z zainteresowaniem śledzone przez SOE. Jej przedstawiciele w czasie wizyty w siedzibie Polskiej Grupy Technicznej złożyli nawet zamówienie na projekty transportu lotniczego. Zob. *Ibidem*, A.XII.3/4, Pismo C. McV. Gubbinsa do kpt. Dobrowolskiego, z 5 VII 1941 r.; Pismo kpt. Dobrowolskiego do generała do zleceń NW (gen. dyw. Izydora Modelskiego), z 18 VII 1941 r.

polskich inżynierów⁸⁵. Chronologia wydarzeń wskazuje, że pod tym określeniem kryły się pomysły szybowcowe „grupy kapitana Dobrowolskiego” oraz koncepcja przyczepki Malinowskiego.

Dnia 7 listopada 1941 r. szef Sztabu NW nakazał WIT wszczęcie prac nad zagadnieniem transportu lotniczego. Do realizacji tego zadania we wspomnianej Sekcji Techniki Lotniczej Instytutu wydzielono grupę konstruktorów⁸⁶, do której w listopadzie 1941 r. odkomenderowano również inż. Malinowskiego⁸⁷. Jednym z rezultatów prac studyjnych grupy był referat pt. „Projekt rozwiązania transportu lotniczego” pióra kierownika Referatu Wyszkożenia Sekcji Techniki Lotniczej WIT ppor. inż. Władysława Polnego oraz konstruktora samolotu bombowego PLZ.37 Łoś ppor. inż. Jerzego Dąbrowskiego z 5 grudnia 1941 r. Jego autorzy przedstawili możliwości wykorzystania przyczepki do zwiększenia tonażu bomb lub zasięgu samolotu. Inną koncepcją, stanowiącą odpowiedź na problem „nieruchomego lotnictwa”, było użycie zespołów holowników i latających skrzydeł do stworzenia samodzielnych lotniczych jednostek operacyjnych, nazwanych armiami lotniczymi. W tym ostatnim wypadku przyczepki mogłyby służyć do transportu wojsk, wyposażenia wojskowego, środków artyleryjskich, amunicji, broni pancernej, materiałów pędnych oraz zaopatrzenia dla lotnictwa. Polny i Dąbrowski podkreślali, że opracowanie Malinowskiego stanowi uzupełnienie dla szybowców. Zaletą przyczepki była możliwość wykonywania lotów za holownikiem w nocy i w chmurach, wadą – konieczność zapewnienia dobrych warunków do lądowania zespołu. W dokumencie ujęto również możliwości kontynuacji programu rozwojowego oraz podjęcia produkcji w Wielkiej Brytanii oraz w Kanadzie⁸⁸.

Podczas dalszych prac Sekcji przyczepki Malinowskiego wraz z szybowcami projektu inż. Czerwińskiego zostały uznane za podstawowe narzędzia wykorzystania przez lotnictwo w operacjach strategicznych. Oprócz przewożenia paliwa miały służyć do przenoszenia bomb, amunicji, środków łączności, a także części zamiennych i materiałów dla baz jednostek bojowych⁸⁹, częściowo niezależniąc zgrupowania od baz położonych na głębokim zapleczu. W załącznikach do referatu przedstawiono również przybliżony kosztorys uruchomienia prototypów oraz listę cywilnych i wojskowych inżynierów przewidzianych do udziału w programie⁹⁰.

⁸⁵ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b/35, Raport kierownika Sekcji Techniki Lotniczej WIT mjr. pil. inż. Jana Żardeckiego dla IPSP, z października 1941 r.

⁸⁶ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b/21, Pismo dyrektora WIT do IPSP, z 14 XII 1941 r.

⁸⁷ *Ibidem*, A.XII.91/4, Miesięczny raport stanu za listopad 1941 r., L.dz. 317/tjn./41, z 14 XI 1941 r.

⁸⁸ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b.21, Projekt rozwiązania transportu lotniczego, z 5 XII 1941 r.

⁸⁹ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b/35, Referat WIT, b.d.; Teoretyczne możliwości transportu (brulion).

⁹⁰ *Ibidem*, Referat WIT, b.d.

Zgodnie z przyjętym w WIT harmonogramem, pogram opracowania konstrukcyjnego przyczepki miał zostać zrealizowany do lipca 1942 r. Dotrzymanie tego terminu zależało od przydzielenia wskazanych inżynierów. W skład grupy początkowo miało wejść, oprócz Malinowskim, 13 wojskowych inżynierów i techników: por. inż. Adam Ścibor-Rylski, inż. Piotr Kubicki, szer. inż. Władysław Fisz-Don, inż. Stanisław Prauss, por. inż. Tadeusz Czaykowski, szer. Henryk Staworzyński, szer. Janusz Kukucki, inż. Jerzy Brzustowski, por. inż. Wiktor Narkiewicz, por. inż. Ludwik Zasada, szer. inż. Stanisław Czarnecki, por. inż. Szczepan Grzeszczyk oraz ppor. Bolesław Łopatniuk. Ostatecznie IPSP zatwierdziło 9 nazwisk⁹¹. Skompletowanie zespołu okazało się jednak kłopotliwe, ponieważ niektórzy zatwierdzeni jego członkowie byli zatrudnieni w brytyjskich przedsiębiorstwach i instytucjach⁹². Z tego powodu IPSP zwlekał z przeniesieniem pozostałego personelu, uzależniając podjęcie dalszych działań od pozytywnych wyników prób przyczepki w RAE w następnym roku⁹³.

Malinowski pozostał w WIT do kwietnia 1942 r.⁹⁴. W tym czasie inżynier opracował szkice techniczne: przyczepki ze skrzydłem prostokątnym i trapezowym, złącz osiowych skrzydła z belką, podwoziem, statecznikiem i sterem kierunkowym, detali automatycznego steru, a także gniazda w skrzydle samolotu z zamontowanym wyrzutnikiem elektrycznym służącym do odrzucania przyczepki. Przygotował również schematy mechanizmów klapolotek, które w trakcie startu działały jak klapy, w locie zaś jako lotki poprawiające zwrotność zespołu⁹⁵. W grudniu 1941 r. przedstawił Brytyjczykom pomysł samouszczelniających się zbiorników⁹⁶. Po odejściu z WIT inżynier podjął pracę w Wydziale Przemysłu Lotniczego IPSP⁹⁷.

⁹¹ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b/21, Pismo kierownika WIT płk. inż. Stanisława Witkowskiego do IPSP gen. Ujejskiego, z 14 XII 1941 r.; Załącznik 1 (wykaz personelu potrzebnego do opracowania konstrukcyjnego przyczepki); Lista personelu zatwierdzonego przez IPSP do grupy konstrukcyjnej opracowującej przyczepkę, b.d.

⁹² W stosunku do inż. Piotra Kubickiego i Stanisława Praussa, pracujących dla Westland Aircraft Ltd, inicjatywa WIT spotkała się z oporem pracodawcy i w końcu odmową ze strony MAP. *Ibidem*, Pismo kierownika WIT do Westland Aircraft Ltd, z 8 XII 1941 r.; Pismo z Westland Aircraft Ltd, z 11 XI 1941 r.; Pismo WIT do IPSP, z 20 XI 1941 r.; Pismo DDSR1 do DAAC, z 16 XII 1941 r.; Protokół rozmowy w sprawie skrzydła-przyczepki przeprowadzonej w MAP, z 14 I 1942 r.

⁹³ *Ibidem*, Pismo WIT (wz. szef płk Włodzimierz Hellmann) do IPSP, L.2217/42, z 3 II 1943 r.; Sprawa przyczepki bombowej (odpowiedź Wydziału Personalnego IPSP na pismo L.2217/42), b.d.

⁹⁴ *Ibidem*, A.XII.91/4, Miesięczny raport stanu za kwiecień 1942 r., L.dz. 417/tjn./42, z 7 IV 1942 r.

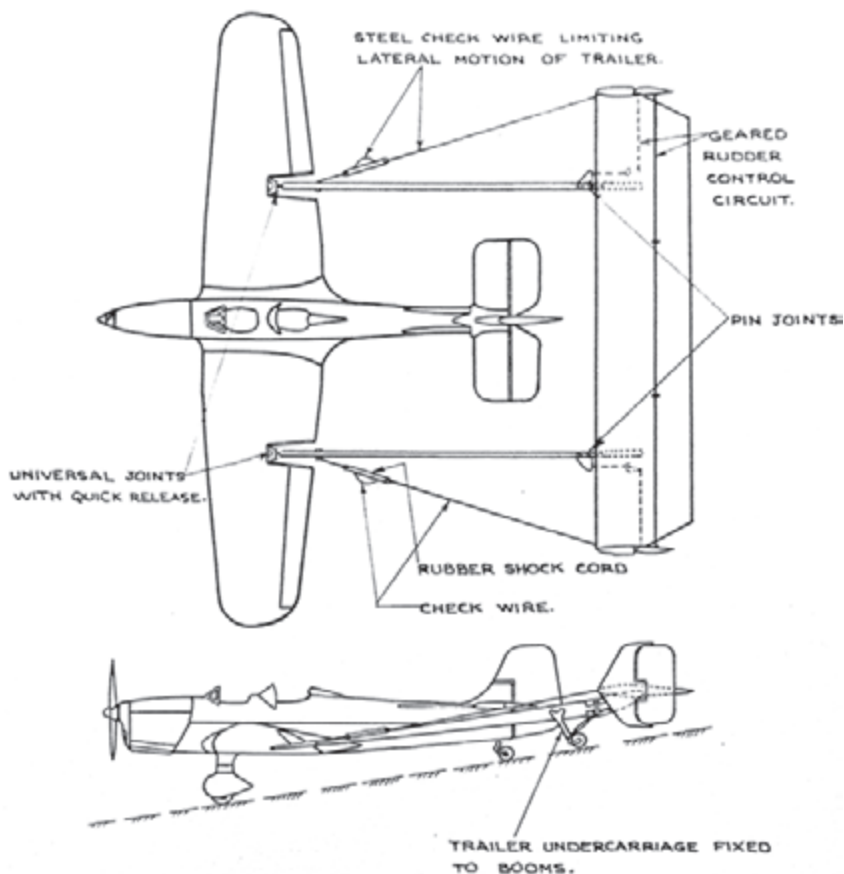
⁹⁵ *Ibidem*, LOT.A.V.1/15b.21, Pismo gen. dyw. Mariana Januszajtisa do Naczelnego Wodza gen. broni Władysława Sikorskiego, z 1 VI 1942 r., zał. 1 „Pro memoria”.

⁹⁶ TNA, AVIA 8/346, Pismo DSR do Malinowskiego, z 10 II 1942 r. Brytyjczycy uznali pomysł za nieoryginalny. Odpowiedź na pismo inżyniera adresowana jest do Polskiego Obozu nr 23 w Rothesay, na wyspie Bute. Jest zatem prawdopodobne, że w czasie pracy w WIT Malinowski *de facto* przebywał w stacji zbiornej.

⁹⁷ IPMS, KOL. 616/19, Malinowski Stefan (fiszka).

Próby przyczepki w 1942 r.

Badania i testy holowanego skrzydła koncepcji Malinowskiego przeprowadzone w 1941 r. dostarczyły personelowi RAE wielu cennych doświadczeń i przekonały Brytyjczyków, że pomysł jest możliwy do realizacji. Przedstawiciele DSR opowiadali się za jak najszybszym wznowieniem testów z wykorzystaniem naprawionego holownika i zmodyfikowanej przyczepki z nowym łączem przegubowym i wyposażonej w automatyczne stery⁹⁸. Niemniej jednak próby zostały wznowione dopiero w marcu 1942 r.⁹⁹.



Schemat samolotu Miles Magister ze zmodyfikowaną przyczepką zamontowaną przegubowo i z automatycznymi sterami (TNA, AVIA 6/9548, K.G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.)

⁹⁸TNA, AVIA 15/1161, Pismo asystenta dyrektora ds. rozwoju technicznego (Assistant Director Research and Development Technical, RDT4) H.F. Vessey do RAE, z 19 IX 1941 r. Na prace te przeznaczono wstępnie kwotę 500 funtów. Zob. *Ibidem*, Pismo MAP do Phillips & Powis Aircraft Ltd, z 16 X 1941 r.

⁹⁹J. Płoszajski, *op. cit.*, s. 87.

W wyniku eksperymentów ustalono, że wprowadzenie przegubowego połączenia z holownikiem w znacznym stopniu zmniejszyło problemy z kołowaniem zespołu. Mimo to charakterystyki naziemne nadal były słabą stroną rozwiązania. W czasie jednego z testów próba zmiany kierunku skończyła się niekontrolowanym obrotem zespołu o 360 stopni¹⁰⁰.

Minimalny promień skrętu wynosił aż 100 stóp, wobec czego do zwrotu pod wiatr na końcu pasa przed startem nadal należało korzystać z pomocy obsługi naziemnej. W związku z tym rozważano dalsze modyfikacje podwozia przyczepki. W trakcie rozbiegu nie odnotowano większych drgań, które wcześniej się nasilały przy prędkości 5–10 mil na godzinę. Po przekroczeniu 10 mil na godzinę sterowność kierunkowa odpowiadała samolotowi bez przyczepki¹⁰¹.

Testy w powietrzu nie wykazały żadnych niepokojących anomalii zarówno w czasie lotu prosto, jak i skrętów, ślizgów i nurkowania, także w czasie wietrznej pogody¹⁰². Zespół zachowywał się poprawnie także po odrzuceniu 220-funtowego balastu udającego ładunek bombowy. W porównaniu z samolotem bez przyczepki odnotowano zauważalny spadek szybkości wznoszenia zespołu z 700 do 250 stóp na minutę oraz prędkości przyrządowej w locie poziomym ze 100 do 90 mil na godzinę¹⁰³. W rezultacie uznano, że projekt jest na tyle dojrzały, że można przystąpić do prób z większą maszyną. W raporcie końcowym znalazły się również obliczenia osiągnięć samolotów: Blenheim Mk IV, Handley Page Hampden, Lockheed Hudson Mk III, Bristol Beaufort, Douglas Boston Mk II i III z przyczepkami bombowymi oraz paliwowymi¹⁰⁴.

Strona polska bacznie śledziła postępy Brytyjczyków. Temat przyczepki przystosowanej do zwiększenia zdolności transportowych pozostawał częścią zagadnienia wsparcia powstania, rozpatrywanego w połowie marca w Oddziale III Sztabu NW z udziałem specjalistów z IPSP¹⁰⁵.

¹⁰⁰ E. Brown, *op. cit.*, s. 131.

¹⁰¹ TNA, AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.

¹⁰² Eric Brown wspomina (*op. cit.*, s. 131), że gdy zestaw samolot–przyczepka natrafił na zawirowania powietrza, przyczepka ulegała silnym pochyleniom i odchyleniom, co stwarzało ryzyko utraty kontroli przez pilota.

¹⁰³ TNA, AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r., Schemat nr 3 „Comparison of measured & calculated performance Magister & trailer”. Powyższe przeczy obserwacjom Malinowskiego z sierpnia 1941 r., że przyczepka nie ma wpływu na prędkość wznoszenia. Zob. IPMS, LOT.A.V.I/15b/21, S. Malinowski, Conclusions of test, z 26 VIII 1941 r.

¹⁰⁴ TNA, AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.

¹⁰⁵ M. Ney-Krwawicz, *op. cit.*, s. 229. Na początku 1942 r. sprawa transportu lotniczego stała się przedmiotem szczegółowych analiz w Sztabie NW i IPSP. Rozważano m.in. przerzut jednostek bojowych lotnictwa na opanowane przez powstańców lotniska na terenach okupowanych w celu założenia baz do dalszego wsparcia insurekcji. *Ibidem*, s. 202–214.

Oficjalnie testy w RAE zakończyły się 26 marca. 13 kwietnia na prośbę gen. bryg. pil. Stanisława Ujejskiego w Farnborough odbył się lot pokazowy zespołu¹⁰⁶. Zgodnie z oceną IPSP, próby wykazały słuszność koncepcji Malinowskiego, a ich zakończenie otwierało możliwość rozpoczęcia przygotowania do użycia operacyjnego przyczepek do samolotów jedno-, dwu- i cztero-silnikowych. Holowane skrzydła miały nie tylko zwiększyć udźwig bomb, lecz także być wykorzystane do transportu wyposażenia i części zamiennych dla jednostek lotniczych¹⁰⁷.

Po pomyślnych próbach 22 maja Sekretariat Prezesa Ministrów wystosował pismo do inspektora PSP z prośbą o *odwołanie genialnego wynalazcy z Rothsay i umożliwienie mu prowadzenie jego pracy*¹⁰⁸. Inspektor PSP podjął decyzję o wszczęciu procedury powołania konstruktora do wojska, pomimo osiągniętego przez niego wieku 54 lat¹⁰⁹. Ostatecznie 15 sierpnia 1942 r. Malinowski został przyjęty do Polskich Sił Powietrznych na etat Flight Lieutenant i zatrudniony w Ośrodku Zapasowym Lotnictwa w Blackpool (RAF Polish Depot)¹¹⁰.

Brytyjskie pomysły wykorzystania przyczepki

Zainteresowanie Brytyjczyków zastosowaniem przyczepki do zwiększenia ładunku bomb, oryginalnie wskazanym przez Malinowskiego, miało stosunkowo krótki żywot. Jeszcze w maju 1941 r. Cox poprosił RAE o ustalenie, czy rozwiązanie polskiego inżyniera może posłużyć do przenoszenia pojedynczych bomb o bardzo dużym wagomiarze. Wiosną 1941 r. w Wielkiej Brytanii rozpoczęto prace nad takim uzbrojeniem, o masie 4 tys. i 8 tys. funtów. Początkowo rozważano przewożenie bomb na pokładzie odpowiednio zmodyfikowanego szybowca projektu X.3/41¹¹¹, ale DDSR1 uznał, że przyczepki mogą się okazać lepsze¹¹².

W odpowiedzi specjaliści z Farnborough przedstawili obliczenia dla dwóch typów skrzydła holowanego przez halifaksa. Pierwsza przyczepka mogła przenosić bombę o wagomiarze 8 tys. funtów lub dwie po 4 tys. funtów każda. Druga z zaproponowanych konstrukcji miała dwu-krotnie większy udźwig i masę startową 23,5 tys. funtów¹¹³. Jej płat miał kształt rozciągniętego sześciokąta i był zakończony nieruchomymi statecznikami płytowymi. Rozpiętość większej przyczepki wynosiła 77 stóp, skrzydło halifaksa – 99 stóp¹¹⁴.

¹⁰⁶ IPMS, LOT.A.V.I/15b/21, Referat gen. Ujejskiego dla NW, z maja 1942 r.

¹⁰⁷ *Ibidem*, Brudnopis pisma Ujejskiego do NW, b.d.

¹⁰⁸ *Ibidem*, Notatka, L.Dz. 1189/XXIIa/42, z 22 V 1942 r.

¹⁰⁹ *Ibidem*, Referat gen. Ujejskiego dla NW, z maja 1942 r.

¹¹⁰ *Ibidem*, LOT.A.V.1/4XXX/20, Malinowski Stefan Wacław (karta ewidencyjna). Brytyjczycy zwrócili uwagę, że Malinowski ubiera się w mundur PSP bez dystynkcji odpowiadających swojemu stopniowi (pasów na rękawach); na wszelki wypadek tytułowali go majorem. Zob. TNA, AVIA 15/1693, Pismo DDSR1 do RDT4, z 25 XI 1942 r.

¹¹¹ Wariant szybowca transportowego Airspeed Horsa.

¹¹² *Ibidem*, AVIA 15/1161, DDSR1 do RDT4, z 20 V 1941 r. W tym czasie stanowisko RDT4 zajmował William Shackleton.

¹¹³ *Ibidem*, Pismo RAE do DDSR1, z 30 V 1941 r.

¹¹⁴ *Ibidem*, AVIA 10/11458, P. E. Montagnon, J. Poole, Strength and stiffness aspects of an

Dnia 1 maja 1942 r., wraz z zapowiedzią przygotowania ostatecznego raportu, RAE wskazało trzy najbardziej racjonalne zastosowania wynalazku Malinowskiego. Mógł być wykorzystany: jako zbiornik paliwa, do zwiększenia zasięgu samolotów bombowych i rozpoznawczych, do przenoszenia ładunków, które nie zmieściłyby się na pokładzie holownika, np. czołgów; podobny efekt można osiągnąć, stosując klasyczne szybowce do przenoszenia broni torpedowej¹¹⁵.

Ostatnia z wymienionych propozycji miała być sposobem na wykorzystanie dużej liczby myśliwców Hawker Hurricane, które w 1942 r. były już maszynami przestarzałymi. W razie zagrożenia Wielkiej Brytanii ze strony nieprzyjacielskiej floty RAF dysponowałby licznymi improwizowanymi samolotami torpedowymi. Hurricane Mk IIA w nowej roli miałby osiągać nawet nieco lepsze niż archaiczne dwupłatowce Fairey Swordfish i Albacore. Po wykonaniu ataku na jednostkę nawodną i odrzuceniu przyczepki mógłby nadal wykonywać zadania typowe dla myśliwców. Konwersja samolotu miała być wykonalna łatwo i stosunkowo szybko. Oprócz punktów montażowych przyczepki w płacie modyfikacja obejmowałaby również wyposażenie w hamulce aerodynamiczne¹¹⁶.

Pomysł torpedowego samolotu Hurricane Ministerstwo Produkcji Lotniczej przyjęło sceptycznie, z uwagi na obiecujące postępy rozwoju morskiej wersji dwusilnikowej maszyny Bristol Beaufighter¹¹⁷. Ponadto w 1942 r. nie było potrzeby wystawiania przez RAF dużej liczby samolotów torpedowych, gdyż ryzyko zaatakowania Wielkiej Brytanii przez niemiecką flotę inwazyjną przestało istnieć po bitwie o Anglię. W połowie sierpnia DOR odrzucił propozycję wykorzystania przyczepki Malinowskiego do przenoszenia torped. Ministerstwo Lotnictwa było zainteresowane wykorzystywaniem holowanego skrzydła jako dodatkowego zbiornika paliwa do jednomiejscowych myśliwców¹¹⁸.

Potrzeba zwiększenia zapasu paliwa samolotów była jednym z istotnych wymagań RAF-u i jednym z motorów rozwoju techniki lotniczej na Wyspach Brytyjskich. Zapas ten służyłby do wydłużenia zasięgu – nie tylko w celach bojowych, lecz również do przerzutu operacyjnego – oraz częściowego skompensowania rosnącego zapotrzebowania na paliwo coraz potężniejszych silników. Jednym z bardziej oryginalnych

aerolane and trailer in roll, z października 1941 r. W dokumencie przedstawiono prawdopodobnie największą z zaprojektowanych przyczepok autorstwa Malinowskiego. Pomysł użycia jej do przenoszenia bomb dużego wagomiaru nie został zrealizowany, podobnie zresztą jak to się stało w wypadku zmodyfikowanego szybowca. Ostatecznie do przenoszenia tzw. burzycieli budynków (*blockbuster*) zaadaptowano ciężkie bombowce Avro Lancaster.

¹¹⁵ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Pismo RAE do DDSR1, z 1 V 1942 r.

¹¹⁶ *Ibidem*, Pismo RAE do DDSR1, z 14 V 1942 r.; Performance of Hurricane IIA with torpedo carrying trailer z 11 V 1942 r. Torpedowy hurricane przewyższałby starsze typy prędkością wznoszenia (o ok. 30% w porównaniu ze swordfishem, zaleźnie od obciążenia dodatkowym paliwem) i prędkością maksymalną w locie poziomym (do 60%).

¹¹⁷ *Ibidem*, Notatka dyrektora ds. rozwoju technicznego w MAP (Director of Technical Development, DTD) Norberta E. Rowe'a do DDSR1, z 5 V 1942 r.

¹¹⁸ *Ibidem*, Notatka zastępcy dyrektora ds. badań i rozwoju lotniczego w MAP (Deputy Director Research and Development, DDRDA) J. E. Serby'ego do DDSR1, z 15 VIII 1942 r.

pomysłów była koncepcja odrzucanego górnego płata-zbiornika opracowana w przedsiębiorstwie F. Hills & Sons Ltd¹¹⁹. Rozważano także wykorzystanie szybowców. Jeszcze w 1940 r. Roxbee Cox wraz ze swoim współpracownikiem Williamem Shackletonem proponowali takie rozwiązanie dla średnich bombowców¹²⁰.

Bardziej oczywistym wyborem było stosowanie odrzucanych zbiorników podkadłubowych lub podskrzydłowych. W wypadku samolotów Spitfire jeszcze w 1941 r. wprowadzono na ograniczoną skalę zasobniki podkadłubowe o pojemności 30 galonów¹²¹. Umożliwiło to wydłużenie maksymalnego zasięgu maszyny w wariantcie Mk VB z 440 do 670 mil. Zastosowanie jeszcze większego, 90-galonowego zbiornika, powiększyło zasięg do 1000 mil¹²². W połowie 1942 r. dzięki monstualnemu zewnętrznemu zasobnikowi o pojemności 170 galonów oraz dodatkowemu bakowi, montowanemu z tyłu kadłuba i mieszczącemu 29 galonów paliwa, udało się osiągnąć odległość 1500 mil¹²³. Doświadczenia ze zbiornikami odrzucanymi nie były jednak jednoznacznie pozytywne. Problemem był dodatkowy opór aerodynamiczny, który w praktyce okazał się większy niż zakładano¹²⁴. Powodował on pogorszenie prędkości lotu oraz manewrowości, ograniczał również zysk w zasięgu.

Pomysł użycia przyczepki do transportu paliwa, sugerowany przez Malinowskiego w połowie 1941 r.¹²⁵, został rozważony w RAE jesienią tego roku. Specjaliści z Farnborough wykonali obliczenia dla samolotu Hurricane Mk IIC, porównując konfiguracje z zewnętrznymi zbiornikami, odrzucanym górnym płatem oraz właśnie przyczepką. Skonkludowano, że pomysł polskiego inżyniera: *może być najbardziej praktycznym rozwiązaniem dla ekstremalnego wydłużenia zasięgu*, pod warunkiem zniesienia ograniczenia długotrwałości lotu do 6 godzin¹²⁶.

Niespełna rok później DOR wskazał, że zastosowanie przyczepki może umożliwić pożądane wydłużenie zasięgu spitfire'ów do 1850 mil. W nowych warunkach dopuszczano lot do 8 godzin¹²⁷.

¹¹⁹ *Ibidem*, AVIA 15/1579, A brief outline of the slip-wing principle, z 19 V 1941 r. Pomysł ten wykorzystywał doświadczenia z prac nad myśliwcem skróconego rozbiegu Hillson Bi-mono z 1940 r. W 1943 r. w Boscombe Down testowano samolot Hillson FH. 40 (powstały po modyfikacji myśliwca Hurricane) z odrzucanym płatem-zbiornikiem.

¹²⁰ *Ibidem*, AVIA 15/1161, Pismo DDSR1 do Henry'ego Tizarda z Komitetu Badań Naukowych, z 26 VI 1941 r.; William Stancliffe Shackleton, Patent brytyjski „Improvements in or relating to the fuelling of aircraft”, GB 577 934, z 6 VI 1946 r.

¹²¹ *Ibidem*, AVIA 15/1308, Pismo dowódcy lotnictwa myśliwskiego RAF Air Mshl Williama Sholto Douglasa do podsekretarza stanu w Ministerstwie Lotnictwa, z 3 VIII 1941 r.

¹²² *Ibidem*, PREM 3/20/5, Notatka szefa sztabu RAF Air Chf Mshl Charlesa Portala do premiera Winstona Churchilla, z 3 III 1942 r.; Comparative Ranges of British and Japanese fighter aircrafts, b.d.

¹²³ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Notatka DDRDA do DDSR1, z 15 VIII 1942 r.

¹²⁴ W wypadku seryjnych zbiorników o pojemności 170 galonów opór aerodynamiczny wzrósł z 18,5 do 25 funtów – o 35% względem projektu. *Ibidem*, Pismo RAE do DDRDA (Spitfire VIII with overload tanks), z 15 XII 1942 r.

¹²⁵ *Ibidem*, AIR 32/7, Pismo S. Malinowskiego do N. Normana, z 6 VIII 1941 r.

¹²⁶ *Ibidem*, AVIA 6/13810, C. H. E. Warren, Improvement of fighter range, z października 1941 r.

¹²⁷ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Notatka DDRDA do DDSR1, z 15 VIII 1942 r.

Dnia 18 sierpnia 1942 r. DSR zlecił RAE wykonanie stosownych obliczeń dla samolotu Spitfire Mk VC ze zbiornikiem-przyczepką. W odpowiedzi ośrodek z Farnborough wskazał, że zwiększenie zasięgu zespołu do 1850 mil jest możliwe z holowanym skrzydłem przewożącym 270 galonów paliwa. W przeciwieństwie do zbiorników odrzucanych rozwiązanie Malinowskiego nie przeciążało podwozia holownika oraz nie ograniczało prześwitu. Specjaliści z RAE odnotowali jednak, że po wzmocnieniu konstrukcji podwozia samolotu oraz dopracowaniu aerodynamicznym zbiorników będą one stanowiły korzystniejszy wybór, jeżeli nie będzie konieczne zapewnienie maszynie ekstremalnie dalekiego zasięgu¹²⁸. Użycie przyczepki z 400- lub 500-galonowym bakiem umożliwiało bowiem osiągnięcie nawet 2100 mil. W RAE uznano także, że zakres ruchu „dyszli” w pionie jest ograniczony i nie będzie konieczne wycinanie części płata myśliwca. Zamiast tego gniazda montażowe belek znalazłyby się na niewielkich wysięgnikach montowanych do przedniego dźwigara i sterujących z górnej powierzchni skrzydła¹²⁹.

Na podstawie kalkulacji RAE pod koniec października DOR zwróciło się do odpowiednich komórek MAP o rozpoczęcie testów na samolocie Spitfire Mk V¹³⁰. Wybór padł ostatecznie na nowocześniejszą maszynę w wersji Mk VIII. Prototyp zespołu miał zostać skonstruowany pod nadzorem RAE i MAP w przedsiębiorstwie Heston Aircraft Company¹³¹.

Wiele kwestii technicznych zostało omówionych w trakcie spotkań roboczych 11 grudnia na lotnisku Heston i 12 grudnia – Farnborough¹³². Na podstawie ustaleń specjaliści z Heston opracowali schematy proponowanych skrzydłowych zaczepów. Elementy te stanowiły nie tylko mocowania dla belek przyczepki, lecz musiały również umożliwiać przepompowywanie paliwa, w razie zaś konieczności zapewnić sprawne odrzucenie przyczepki. Zgodnie z pomysłem pracownika RAE Fergusona, rygle łączące miały być odstrzeliwane za pomocą pironabojów. Na każdym skrzydle zamierzano umieścić 2 bolce wybuchowe sterowane niezależnymi obwodami elektrycznymi. Planowano zastosować podwozie odrzucane. Ogólnie uznano, że modyfikacja skrzydła spitfire’a nie pociągnie za sobą znacznego wzrostu masy ani oporu aerodynamicznego¹³³.

¹²⁸ *Ibidem*, Pismo RAE do RDT4, z 11 IX 1942 r.

¹²⁹ *Ibidem*, Pismo RAE do RDT4, z 7 X 1942 r.

¹³⁰ *Ibidem*, Notatka DOR do DTD i DDSR1, z 29 X 1942 r.

¹³¹ *Ibidem*, Discussion on Malinowski Trailer Investigations, z 18 XI 1942 r. Przedsiębiorstwo Heston Aircraft Company, z siedzibą na lotnisku Heston, na zachód od Londynu, miało duże doświadczenie w modyfikacji samolotów Spitfire, m.in. w konwersji do wariantu rozpoznawczego, wyposażaniu w dodatkowe zbiorniki paliwa oraz udoskonalone owiewki kabiny.

¹³² *Ibidem*, Discussion at The Heston Aircraft Co. on a Project for a Trailer for Spitfire Aircraft on 11.12.42, z grudnia 1942 r.; Notes on a meeting at RAE on 12th December 1942 to discuss strength of Spitfire trailer, z grudnia 1942 r.

¹³³ *Ibidem*, Pismo głównego konstruktora Heston Aircraft Company George’a Cornwalla do DDRDA, z 21 XII 1942 r.

Zamówiono także dodatkowe obliczenia dla myśliwców Hawker Typhoon i Tempest oraz dwusilnikowych bombowców z uwzględnieniem warunków lotu z jednym silnikiem¹³⁴. W odpowiedzi RAE wskazało, że silniejsza konstrukcja podwozia wspomnianych jednomiejscowych maszyn znacznie ułatwia użycie zbiorników podwieszanych i zastosowanie przyczepki jest mniej pożądane niż w wypadku samolotów Spitfire. W kwestii lotu na jednym silniku specjaliści orzekli, że obecność holowanego skrzydła nie zagraża sterowności zespołu, ale nie uda się zachować wysokości lotu i w takiej sytuacji przyczepka będzie musiała zostać odrzucona¹³⁵.

Zintensyfikowanie brytyjskich prac nad przyczepką nie uszło uwadze Malinowskiego, który regularnie dopytywał o postępy¹³⁶ i proponował pomoc. W ocenie brytyjskich partnerów, w połowie 1942 r. polski inżynier nabrał dystansu do własnego wynalazku, dostrzegł nie tylko potencjalne możliwości, lecz również ograniczenia¹³⁷. Stopniowo poprawiał też swoje zdolności lingwistyczne, choć nadal jego angielski nie był najlepszy¹³⁸, co prowadziło do nieporozumień. 21 listopada 1942 r. w czasie rozmowy z H. F. Vesseyem wspominał o grupie polskich techników i kreślarzy, którzy mogliby być pomocni w opracowaniu przyczepki paliwowej dla myśliwców Spitfire. Dwa dni później Malinowski dostarczył listę tychże osób. Rozmówca odniósł wrażenie, że są to nieprzydzieleni dotąd i bezrobotni specjaliści, gotowi do podjęcia prac w każdej chwili. Tymczasem na liście znajdowali się inżynierowie od lat już zatrudnieni w różnych przedsiębiorstwach, instytucjach i ośrodkach, tacy jak: Piotr Kubicki, Jerzy Płoszajski oraz Stanisław Prauss¹³⁹.

Aktywność wynalazcy wzbudziła pewne zakłopotanie wśród Brytyjczyków. Jeszcze w sierpniu 1942 r. Cox zauważył: *kiedy zapadnie decyzja o wdrożeniu przyczepki, będziemy musieli zastanowić się jak najlepiej wykorzystać Malinowskiego w tej sprawie. Obawiam się, że jego obecność może być raczej uciążliwa, ale będzie trudno i raczej niesprawiedliwie odseparować wynalazcę od rozwoju jego wynalazku*¹⁴⁰.

¹³⁴ *Ibidem*, Notatka DOR do DTD i DDSR1, z 29 X 1942 r.

¹³⁵ *Ibidem*, Pismo RAE do RDT4, z 29 XII 1942 r.

¹³⁶ Vessey relacjonował Coxowi (*ibidem*, Notatka RDT4 do DDSR1, z 8 X 1942 r.), że polski inżynier dzwoni do niego regularnie raz w tygodniu.

¹³⁷ *Ibidem*, AVIA 15/1161, Pismo RDT4 do DDSR1, z 20 VIII 1942 r.

¹³⁸ Po przybyciu do Francji w 1940 r. Malinowski wykazywał posługiwanie się w mowie językami: francuskim, niemieckim i rosyjskim, w piśmie zaś słabo angielskim i włoskim. Zob. IPMS, LOT.A.IV.1/36a, Zeszyt ewidencyjny, zał. 2. Na jesieni 1942 r. Cox określał angielszczyznę Malinowskiego jako „kiepską”. Zob. TNA, AVIA 15/1693, Pismo DDSR1 do RDT4, z 25 XI 1942 r. Wcześniej, gdy rozważał wyrażenie zgody na kontakt inżyniera z Amerykanami, wypowiedział się nieco ironicznie: *jeżeli amerykański Malinowskiego nie jest lepszy niż jego angielski, prawdopodobnie jego udział w sprawie będzie raczej utrudnieniem niż pomocą*. *Ibidem*, AVIA 5/1161, Pismo DDSR1 do RDT4, z 21 VIII 1942 r.

¹³⁹ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Pismo RDT4 do DDSR1, z 21 XI 1942 r.; Pismo RDT4 do DDSR1, z 23 XI 1942 r.; Pismo DDSR1 do RDT4, z 25 XI 1942 r.

¹⁴⁰ *Ibidem*, AVIA 5/1161, Pismo DDSR1 do RDT4, z 21 VIII 1942 r.

Stanowisko to podtrzymał w trakcie późniejszych prac: *Nie sądzę, aby znalazła się wola angażować Polaków w Heston Aircraft, ale będzie konieczne wyrażenie zgody na wizytę tam Malinowskiego. Jako pomysłodawca nie może być trzymany z dala, aczkolwiek mam wątpliwości czy będzie przydatny*¹⁴¹.

Rozterki Coxa pozostały jednak w sferze rozważań teoretycznych. 24 listopada 1942 r. Air Mshl Ralph Squire Sorley, zastępca szefa Sztabu RAF i zarazem kontrolerem ds. badań i rozwoju (Controller of Research and Development, CRD) w MAP, wyraził wątpliwość, czy ministerstwo stać na rozpraszenie zasobów i środków na prace, które nie są najważniejsze. Wśród programów o mniejszym znaczeniu wskazał rozwój przyczepki Malinowskiego¹⁴². 15 grudnia Perring z RAE przedstawił w MAP nowe wyliczenia na temat możliwości uzyskania zasięgu 2 tys. mil dla myśliwca Spitfire Mk VIII z odpowiednio dopracowanymi aerodynamicznie zbiornikami odrzucanymi, o pojemności łącznie 240 galonów paliwa. Podkreślił, że łatwiej będzie wzmocnić podwozie samolotu, aby wytrzymało większą masę startową dociążonej dodatkowym paliwem maszyny, niż zmodyfikować myśliwiec do holowania przyczepki i rozwiązać problemy związane ze sterowaniem¹⁴³.

Wątpliwości spowodowały, że na prośbę IPSP z 12 stycznia 1943 r. o zatrudnienie Malinowskiego w Heston Aircraft Company w ciągu tygodnia udzielono odpowiedzi odmownej¹⁴⁴. Na początku lutego w MAP podsumowano wady i zalety przyczepki paliwowej w porównaniu ze zbiornikami odrzucanymi i holowaniem myśliwca przez bombowiec. Na podstawie zebranej dokumentacji 12 lutego CRD podjął decyzję o wstrzymaniu dalszych prac nad rozwiązaniem Malinowskiego¹⁴⁵. Kontroler argumentował, że w najlepszym wypadku przyczepka umożliwi uzyskanie dodatkowych 200 mil zasięgu w porównaniu ze zbiornikami odrzucanymi. W podsumowaniu napisał: *choć zakres zmian potrzebnych do montażu i holowania przyczepki jest stosunkowo niewielki, zaprojektowanie i produkcja jej w dużej liczbie byłyby znaczącym przedsięwzięciem. Dodatkowe zbiorniki mają zauważalną przewagę pod względem łatwości produkcji, opłacalności i prostoty użycia operacyjnego. Ponieważ wzrost zasięgu, który zapewniłaby przyczepka Malinowskiego, nie jest duży, zdecydowaliśmy się, że prace nad tym projektem nie będą kontynuowane*¹⁴⁶.

Zainteresowany został poinformowany o decyzji 8 marca 1943 r. Inspektorat PSP próbował interweniować, prosząc brytyjskich partnerów o szczegółowe wyjaśnienie

¹⁴¹ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Pismo DDSR1 do DDRDA, z 25 XI 1942 r.

¹⁴² *Ibidem*, Notatka CRD do DTD, z 24 XI 1942 r.

¹⁴³ *Ibidem*, Pismo RAE do DDRDA (Spitfire VIII with overload tanks), z 15 XII 1942 r.

¹⁴⁴ *Ibidem*, Pismo IPSP do RDT4, z 12 I 1943 r.; Pismo DOR do IPSP, z 19 I 1943 r.

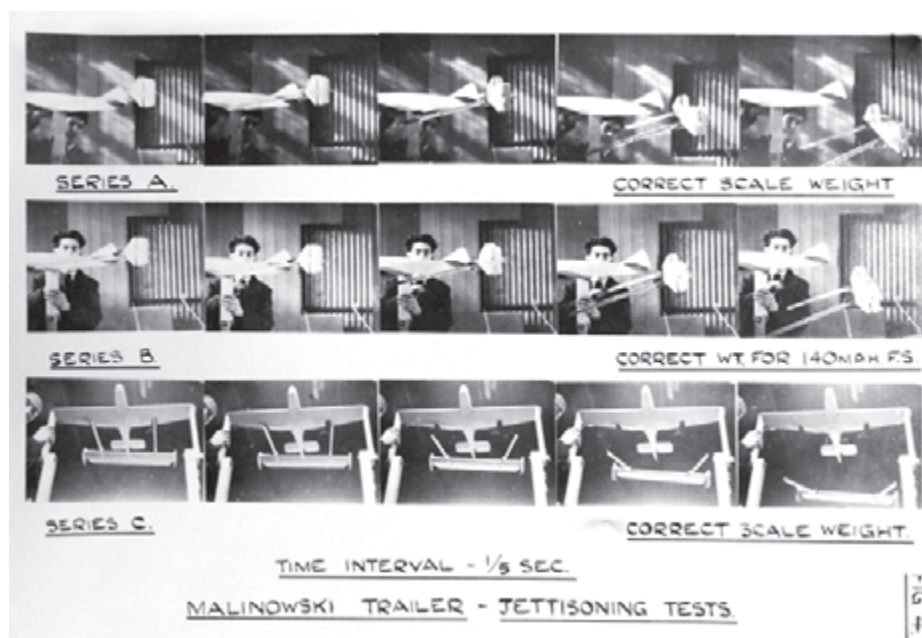
¹⁴⁵ *Ibidem*, Comparison of three schemes for long range of Spitfire VIII, z 4 II 1943 r.; AVIA 8/346, Notatka DDRDA do DTD i CRD, z 4 II 1943 r., zał.; AVIA 15/1693, Pismo DDRDA do pierwszego zastępcy dyrektora ds. wymagań operacyjnych Ministerstwa Lotnictwa (OR1) Wg Cdr R. V. M. Odberta, z 12 II 1943 r.

¹⁴⁶ *Ibidem*, AVIA 8/346, Pismo CRD do sekretarza stanu, z 2 II 1943 r.

powodów przerywania prac oraz ewentualne perspektywy. W odpowiedzi DTD napisał, że MAP nie ma nic więcej w tej sprawie do dodania¹⁴⁷. W praktyce odmowa ta oznaczała koniec prac nad przyczepką w brytyjskich ośrodkach, co wobec braku zaplecza technicznego przekreślało polskie plany wykorzystania holowanego skrzydła do wsparcia planowanego zrywu zbrojnego w okupowanej Polsce.

Wygaznienie prac w Wielkiej Brytanii

W lutym 1943 r. w tunelu aerodynamicznym w RAE przeprowadzono próby odrzucania przyczepki od holownika. Eksperymenty na modelach wykazały, że proces ten przebiega bez zakłóceń i można dokonać testów z wykorzystaniem prawdziwego samolotu¹⁴⁸. Spadek zainteresowania projektem Malinowskiego, związany z przerywaniem prac nad przyczepką paliwową, spowodował, że planów tych nie zrealizowano¹⁴⁹.



Sekwencje z testów odrzucania modelu przyczepki (TNA, AVIA 6/10291, J. E. Allen, Model Jettisoning Tests of the Malinowski Trailer, z kwietnia 1943 r.)

¹⁴⁷ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Pismo RDT4 do Malinowskiego, z 8 III 1943 r.; Pismo płk. Stanisława Karpińskiego do MAP, z 26 III 1943 r.; Pismo DTD do IPSP, z 10 IV 1943 r.

¹⁴⁸ *Ibidem*, AVIA 6/10291, J. E. Allen, Model Jettisoning Tests of the Malinowski Trailer, z kwietnia 1943 r.

¹⁴⁹ Mimo to badany w Farnborough samolot Magister został wyposażony w zapewne mechaniczny układ awaryjnego odłączania przyczepki, obsługiwany rękojeścią umieszczoną we wnętrzu kokpitu maszyny po prawej stronie. *Ibidem*, AVIA 6/9548, K. G. Wilkinson, Trials of Magister aeroplane with trailer wing, part II, z kwietnia 1942 r.

Niespełna rok później, na początku lutego 1944 r. pomysłem polskiego inżyniera ponownie zainteresował się DOR i zwrócił się do MAP z prośbą o wyjaśnienie ogólnych zasad wykorzystania holowanego skrzydła z dodatkowym zapasem paliwa w samolotach bombowych¹⁵⁰. Ministerstwo Lotnictwa było zainteresowane wydłużeniem zasięgu samolotów rozpoznawczych de Havilland DH.98 Mosquito oraz bombowych Avro Lancaster Mk IV do 4 tys. mil. RAE po dokonaniu odpowiednich obliczeń wykazał, że pod względem możliwości wydłużenia zasięgu przy braku wyraźnego ograniczenia w czasie trwania lotu alternatywą dla przyczepki jest tankowanie w powietrzu¹⁵¹. W maju w ośrodku w Farnborough opracowano również szacunki dla następcy DH.98, dwusilnikowego myśliwca de Havilland DH.103 Hornet. Skoncentrowano się przy tym na wpływie przyczepki na długość rozbiegu. Dla maszyny o masie całkowitej 18,5 tys. funtów, holującej 8650-funtową przyczepkę z zapasem 800 galonów paliwa długość rozbiegu wzrosła z 680 do 1010 jardów. Zauważono, że nadwyżka mocy, którą dysponował hornet, znacznie poprawiłaby właściwości zespołu w locie¹⁵².

Prawdopodobnie ostatnią próbą wykorzystania doświadczeń ze skrzydłem Malinowskiego była propozycja opracowania eksperymentalnego zestawu do testowania właściwości aerodynamicznych różnych profili skrzydeł w locie z dużą prędkością. Przyczepka miała być ciągnięta w locie przez zmodyfikowanego beaufightera. Zakładano, że w locie nurkowym zestaw umożliwi osiągnięcie bardzo wysokich wartości tzw. liczby Reynoldsa¹⁵³.

Po odmowie zaangażowania przez Brytyjczyków w kwietniu 1943 r. Malinowski został zatrudniony w Biurze Tłumaczeń i Wydawnictw w bazie Blackpool¹⁵⁴. Próbował jeszcze zainteresować wykorzystaniem przyczepki brytyjskich partnerów cywilnych. Zdaniem polskiego inżyniera, po ustaniu działań wojennych będzie potrzeba przewozu dużej liczby pasażerów oraz znacznych ilości różnego rodzaju materiałów i towarów. Samoloty wojskowe, argumentował, nie będą w stanie sprostać wymaganiom transportowym. Do czasu opracowania wyspecjalizowanych maszyn i uruchomienia ich produkcji wspomnianą lukę mogłyby wypełnić przyczepki¹⁵⁵. Inżynier oceniał, że dzięki ich wykorzystaniu myśliwce będą mogły przewozić ładunki o masie do 6 tys. funtów, dwusilnikowe

¹⁵⁰ *Ibidem*, AVIA 15/1693, Pismo DOR do DDRDA, z 4 II 1944 r.

¹⁵¹ *Ibidem*, Summary of work already done on use of Malinowsky trailers for increasing range, z 24 IV 1944 r.; Pismo DDRDA do DOR, z 12 II 1944 r.

¹⁵² *Ibidem*, Pismo RAE do DDRDA, z 24 V 1944 r.

¹⁵³ *Ibidem*, AVIA 6/10625, Beaufighter trailer for laminar flow tests at high R.N., Farnborough 1944.

¹⁵⁴ IPMS, LOT.A.V.22/4, Tabela „Tłumacze BTW. Stan ogólny i okres zatrudnienia”, b.d. Biuro Tłumaczeń i Wydawnictw powstało w listopadzie 1942 r. po przekształceniu Biura Instrukcji i Tłumaczeń, istniejącego w bazie w Blackpool od jesieni 1940 r.

¹⁵⁵ TNA, AVIA 15/1161, Pismo RDT1 do zastępcy dyrektora DSR ds. prób odbiorczych J. M. Graya (ADRDAT), z 2 V 1944 r.

bombowce – do 16 tys. funtów, czteromotorowce – do 20 tys. funtów¹⁵⁶. Pomysł Malinowskiego został jednak odrzucony w MAP¹⁵⁷.

W kwietniu 1944 r., wobec malejących nadziei na wdrożenie przyczepki w jakiegokolwiek postaci, inżynier zdecydował się złożyć wniosek patentowy. Zastrzeżenia patentowe dotyczące różnych wariantów wynalazku zostały przyjęte w lipcu 1946 r.¹⁵⁸.

Przyczepka w Ameryce

Informacje i raporty na temat prób przyczepki były przekazywane przez Brytyjczyków za Atlantyk, do Stanów Zjednoczonych Ameryki oraz Kanady, gdzie spotkały się z zainteresowaniem¹⁵⁹. Na podstawie zdobytej wiedzy na początku czerwca 1942 r. w Ameryce rozpoczęto badania w ośrodku badawczym (Aircraft Laboratory) należącym do Sił Powietrznych Wojsk Lądowych Stanów Zjednoczonych (Army Air Forces, AAF) w bazie Wright Field w stanie Ohio. Program otrzymał oznaczenie kodowe MX-151. Do 20 lipca zakończono testy tunelowe. W tymże miesiącu rozpoczęto analizy wytrzymałościowe dla układu przyczepka–holownik. Wybór samolotu padł na dwumiejscową maszynę treningową Fairchild PT-19A. Obliczenia wytrzymałościowe trwały do 10 października¹⁶⁰.

Dnia 26 września przedsiębiorstwo Cornelius Aircraft Corporation z Dayton otrzymało kontrakt na budowę modelu w skali 1:1. Do budowy przyczepki wykonawca wykorzystał skrzydło samolotu obserwacyjno-łącznikowego Taylorcraft L-2B, uzupełnione o zbudowane od nowa stateczniki pionowe i belki łączące płat z holownikiem, którym był PT-19A. W roli podwozia użyto dwóch kół ogonowych z myśliwca P-40E¹⁶¹.

Testy naziemne rozpoczęły się 20 grudnia 1942 r. Po modyfikacji amortyzatorów podwozia w celu zmniejszenia wstrząsów 22 lutego 1943 r. testujący przeszli do prób kołowania. Oblot amerykańskiej przyczepki odbył się 23 marca i trwał

¹⁵⁶ *Ibidem*, Utilisation of the war-plane, for transport after the war, b.d.

¹⁵⁷ *Ibidem*, Pismo ADRDAT do Malinowskiego, z 20 V 1944 r.

¹⁵⁸ Stefan Waclaw Malinowski, Patent brytyjski „Improvements relating to Connection between a Tug-Plane and a Trailer”, GB 578 862, z 15 VII 1946 r. W 1992 r. firma Piasecki Aircraft Corporation przywołała zastrzeżenia Malinowskiego we własnej dokumentacji patentowej dotyczącej układu sterowania holowanego szybowca, który mógłby pełnić funkcję podniebnego tankowca. Zob. Frank Nicholas Piasecki, Patent amerykański „Glider aircraft tow control system”, US 5 188 313, z 27 II 1993 r.

¹⁵⁹ TNA, AVIA 15/1161, Notatka RDT1 H. F. Vessey do DDSR1, z 13 V 1943 r.

¹⁶⁰ *Ibidem*, Memorandum Report No. ENG-51/AG145, Add. 1. Progress Report on Trailer Wing Project, z 4 VI 1943 r. Ponieważ w czasie prób tunelowych nie dysponowano modelem PT-19A, wykorzystano model samolotu North American BT-9. *Ibidem*, Memorandum Report No. ENG-51/AG145, Add. 5. Final Report of PT-19A Trailer Wing Study and Tests, z 2 II 1944 r.

¹⁶¹ *Ibidem*, Memorandum Report No. ENG-51/AG145, Add. 1. Progress Report on Trailer Wing Project, z 4 VI 1943 r. Początkowo miał zostać wykorzystany samolot PT-19A nr 10-40, ale ostatecznie wybrano maszynę nr 41-40.

30 minut¹⁶². W czasie kolejnych lotów udało się zebrać dane na temat osiągnięć zespołu. Prędkość wznoszenia obciążonego przyczepką PT-19A spadła o ponad połowę, z 525 do 243 stóp na minutę, prędkość przyrzadowa w locie poziomym ze 119 do 99 mil na godzinę¹⁶³, długość rozbiegu wzrosła z 1080 do 2365 stóp¹⁶⁴.



Samolot PT-19A z przyczepką (TNA, AVIA 15/1161, Memorandum Report no. ENG-51/AG145, Add. 5. Final Report of PT-19A Trailer Wing Study and Tests, z 2 II 1944 r.)

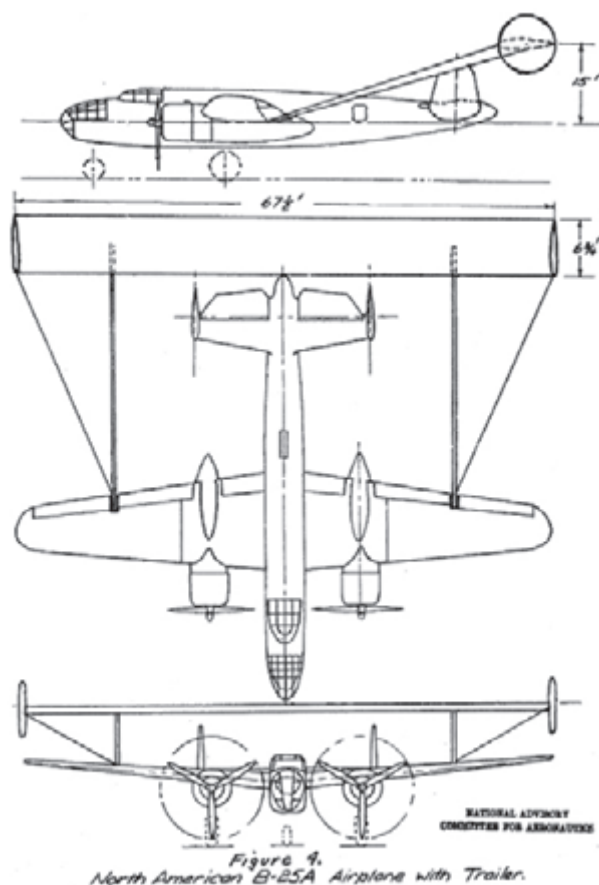
Badania w locie potrwały do 17 lipca 1943 r., kiedy to zostały przerwane z powodu pogarszającego się stanu płatowca PT-19A. Jedną z najistotniejszych konkluzji, pokrywającą się z ustaleniami Brytyjczyków, dotyczyła konieczności stosowania jako holownika samolotu dysponującego znacznym nadmiarem mocy. W wypadku maszyny Fairchilda, napędzanej silnikiem Ranger L-440-1 o mocy 175 BHP, występowało duże obciążenie mocy (wysoki stosunek masy własnej do mocy). W związku z tym ok. 80% lotów przeprowadzono wcześniej rano, z powodu dużej gęstości powietrza o tej porze dnia. Nie testowano zaś przyczepki z obciążeniem ani nie używano kłap podczas rozbiegu. Niedostatek mocy był głównym zastrzeżeniem pilotów-oblatywaczy, w innych kwestiach zdecydowanie przychylnie oceniających charakterystyki lotu zespołu, niewymagające zasadniczych zmian techniki pilotażu. Dlatego badacze zajmujący się

¹⁶² *Ibidem*.

¹⁶³ *Ibidem*, AVIA 15/1161, Memorandum Report No. ENG-19-1630A. Performance Tests with Trailing Wing, z 2 VIII 1943 r.

¹⁶⁴ *Ibidem*, Memorandum Report No. ENG-51/AG145, Add. 5. Final Report of PT-19A Trailer Wing Study and Tests, z 2 II 1944 r.

zagadnieniem rekomendowali kontynuowanie prób z wykorzystaniem samolotów z niskim obciążeniem mocy¹⁶⁵.



Projekt przyczepki dla średniego bombowca B-25A (NTRS, H. B. Ribner, S. M. Harmon, Investigation of means for extending the range of several bombers to 6000 miles, z lipca 1942 r.)

Próby w Wright Field dowiodły, że przyczepka jest możliwa do realizacji. Badacze wskazali sposoby wykorzystania pomysłu Malinowskiego. Uznano, że za pomocą przyczepki samoloty przemieszczające się z jednej bazy do drugiej będą w stanie zabrać nawet 95% wyposażenia naziemnego przeznaczonego do ich obsługi. Ponadto skrzydło holowane za niemal dowolnym samolotem nadawało się do przewozu żywności, amunicji, sprzętu ratowniczego (np. pontonów), broni strzeleckiej i innych materiałów wojskowych, a także rannych. Dostrzeżono

¹⁶⁵ *Ibidem*.

potencjał cywilnego wykorzystania przyczepki do przewozu chemikaliów do oprysków pól¹⁶⁶.

Możliwości holowanego skrzydła Malinowskiego wiązały się jednak przede wszystkim z powiększeniem zasięgu holownika. Takie zastosowanie przyczepki stało się obiektem rozważań amerykańskiego Narodowego Komitetu Doradczego ds. Aeronautyki¹⁶⁷. Na zlecenie AAF w lipcu 1942 r. powstał raport, porównujący różne rozwiązania techniczne dla bombowców średnich North American B-25A Mitchell i Martin B-26C Marauder oraz ciężkich Boeing B-17E Flying Fortress i Consolidated B-24D Liberator. Autorzy dokumentu odrzucili koncepcje wykorzystania dodatkowych elastycznych baków wewnętrznych oraz zbiorników podwieszanych pod kadłubem lub skrzydłami z powodu spodziewanego przeciążenia konstrukcji wytrzymałościowej samolotów oraz ich podwozia. Zrezygnowano również z odrzucanego płata wzorowanego na brytyjskim pomysle rodem z firmy F. Hills and Sons Ltd. Jako możliwe do realizacji wskazano: holowaną przyczepkę, pojedynczy szybowiec przymocowany do ogona lub dwa takie statki beznapędowe przytwierdzone holem do końcówek skrzydeł¹⁶⁸.

Zwrócono uwagę na sygnalizowane przez Brytyjczyków problemy ze sterownością w trakcie kołowania. Oficer z Centrum Zaopatrzenia AAF (Materiel Center) zaproponował rozwiązanie bardzo podobne do nieznanego wówczas pomysłu swoich kolegów z Farnborough, czyli umożliwienie ograniczonego ruchu poprzecznego przyczepki względem samolotu i wprowadzenie automatycznych sterów kierunku w miejsce nieruchomych stateczników. Podwozie miało być odrzucane po starcie¹⁶⁹.

Na początku listopada 1942 r. raport NACA dotarł do Wielkiej Brytanii¹⁷⁰ i został przeanalizowany w RAE. Specjaliści z Farnborough potwierdzili, że zastosowanie przyczepki umożliwia powiększenie zasięgu ciężkich bombowców do 6000 mil. Zwrócili jednak uwagę, że ówczesne brytyjskie konstrukcje nie spełniają koniecznego warunku dysponowania dostatecznym nadmiarem mocy, aby móc wystartować i wznosić się z dodatkowym paliwem¹⁷¹. W późniejszym okresie, na podstawie prób prowadzonych we Wright Field, Amerykanie dokonali ponownych kalkulacji dla bombowców średnich B-25H i ciężkich B-24D¹⁷².

¹⁶⁶ *Ibidem*.

¹⁶⁷ National Advisory Committee for Aeronautics (NACA), federalna instytucja doradcza w kwestiach związanych z rozwojem żeglugi powietrznej w Stanach Zjednoczonych Ameryki. Powstało w 1915 r. i funkcjonowało do 1958 r., kiedy zostało przekształcone w Narodową Agencję Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (National Aeronautics and Space Administration, NASA).

¹⁶⁸ NTRS, H. B. Ribner, S. M. Harmon, Investigation of means for extending the range of several bombers to 6000 miles, z lipca 1942 r.

¹⁶⁹ *Ibidem*.

¹⁷⁰ TNA, AVIA 15/1161, Malinowski Trailer, Notatka Air Cdre Roberta Owena Jonesa z Brytyjskiej Komisji Lotniczej w Waszyngtonie (British Air Commision, BAC) do DSR, z 6 XI 1942 r.

¹⁷¹ *Ibidem*, Pismo RAE do DDSR1, z 27 I 1943 r.

¹⁷² Rachuby te były czysto teoretyczne, nie uwzględniały bowiem żadnego ładunku bomb. Ponadto

W trakcie wojny kwestie techniczne dotyczące przyczepki pozostawały tematem wymiany informacji pomiędzy aliantami. Amerykanie np. dopytywali się o ewentualne trudności w odrzucaniu przyczepki, drgania belek w czasie kołowania i w locie oraz dodatkowe dane zebrane w trakcie prób w powietrzu¹⁷³, Brytyjczycy zaś informowali sojuszników o ostatnich ustaleniach odnośnie do przydatności przyczepki dla samolotów Spitfire Mk IX¹⁷⁴.

Również sam Malinowski starał się zainteresować właściwe władze wojskowe w Stanach Zjednoczonych swoim pomysłem. Wiosną 1942 r. sugerował wykorzystanie amerykańskich samolotów w roli holowników transportów transoceanicznych¹⁷⁵. W sierpniu Malinowski dowiedział się o wymianie informacji i raportów na temat przyczepki z Amerykanami¹⁷⁶. W listopadzie inżynier oficjalnie zwrócił się także do Brytyjczyków o pozwolenie na nawiązanie bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami Ameryki w Londynie. Zgodę uzyskał w styczniu 1943 r.¹⁷⁷. Wcześniej, w grudniu 1942 r. temat prac nad przyczepką lotniczą jako fragmentem przygotowań do powstania w Polsce był dyskutowany przez przedstawiciela Oddziału III NW z amerykańskim Dowództwem Transportu Powietrznego (Air Transport Command)¹⁷⁸.

Pomysłodawca przyczepki był również informowany o postępach prac w ośrodku w Wright Field za pośrednictwem Brytyjskiej Komisji Lotniczej w Waszyngtonie¹⁷⁹. W marcu 1944 r., dowiedziawszy się o niedawnej wizycie Vessey'a w Stanach, dopytywał go o rozwój programu¹⁸⁰. Pomimo obiecujących wyników prób wynalazek Malinowskiego nie znalazł praktycznego zastosowania w Ameryce.

* * *

Dnia 1 maja 1945 r. Stefan Malinowski został przeniesiony z Bazy Sił Powietrznych w Blackpool¹⁸¹ do Dowództwa Polskich Sił Powietrznych w Londynie¹⁸². Służbę w Polskich Siłach Zbrojnych zakończył 1 stycznia

wprowadzono ograniczenie masy startowej zespołu holownik–przyczepka do dopuszczalnej masy startowej w pełni obciążonej maszyny, odpowiednio 35 150 funtów dla mitchella i 65 tys. funtów dla liberatora. W rezultacie uznano, że zasięg mitchella wzrośnie z 3100 do 5400 mil, a liberatora – z 4750 do 5750 mil. Por. *Ibidem*, Abstract of Memorandum Report No. ENG-51/AG145, Add.6, b.d.

¹⁷³ *Ibidem*, Request from America for further information on the Trailer Plane, z 14 X 1942 r.

¹⁷⁴ *Ibidem*, Pismo DSR do BAC, z 12 II 1943 r.

¹⁷⁵ IPMS, LOT.A.V.1/15b.21, Pismo Malinowskiego do inspektora lotnictwa gen. bryg. pil. Stanisława Ujejskiego, z 25 V 1942 r.

¹⁷⁶ TNA, AVIA 15/1161, Pismo RDT4 do DDSR1, z 20 VIII 1942 r.

¹⁷⁷ *Ibidem*, AVIA 8/346, Pismo Malinowskiego do Sqn Ldr M. Toda z DAAC, z 10 XI 1942 r.; IPMS, LOT.A.V.1/15b.21, Pismo DAAC do IPSP, z 15 I 1943 r.

¹⁷⁸ M. Ney-Krwawicz, *op. cit.*, s. 346.

¹⁷⁹ TNA, AVIA 15/1161, Depesza BAC do MAP, z 5 XI 1943 r.

¹⁸⁰ *Ibidem*, Pismo S. Malinowskiego do H. F. Vessey'a, z 4 III 1944 r.

¹⁸¹ Polish Air Force Depot powstał w wyniku przekształcenia RAF Polish Depot 28 IV 1944 r. Zob. J. B. Cynk, *Polskie Siły Powietrzne...*, t. 1, s. 166.

¹⁸² IPMS, LOT.A.V.1/4XXX/20, Malinowski Stefan Wacław (karta ewidencyjna). Dowództwo

1946 r.¹⁸³. Do 14 lutego 1949 r. należał do Polskiego Korpusu Przysposobienia i Rozmieszczenia¹⁸⁴. Po wystąpieniu z Korpusu prawdopodobnie wyjechał do Argentyny¹⁸⁵. Dalsze losy inżyniera nie są znane.

Prace badawcze przeprowadzone w Wielkiej Brytanii udowodniły, że pomysł przyczepki samolotowej Stefana Malinowskiego był pod względem technicznym możliwy do realizacji. Wydaje się, że największe szanse na wdrożenie miała przyczepka paliwowa. W 1942 r. Brytyjczycy widzieli w niej alternatywę dla niedopracowanych zbiorników odrzucanych. W ostatecznej ocenie prostsze okazało się poprawienie projektów i technologii zewnętrznych baków, niż budowa holowanych skrzydeł i odpowiednia modyfikacja płatowców. Po wojnie z kolei skupiono się na rozwoju rozwiązań do tankowania w powietrzu, z wykorzystaniem specjalnie przystosowanych do tego samolotów-cystern.

Strona brytyjska nie była szczególnie zainteresowana innymi zastosowaniami przyczepki. Rozwijano nowe typy bombowców o dużym udźwigu, dla których możliwe było przenoszenie nawet bardzo dużych bomb. Pomysł wykorzystania holowanych skrzydeł w zespołach improwizowanych samolotów torpedowych okazał się mieć krótki żywot, głównie z braku potrzeby. Z kolei zastosowanie jako środka zwiększenia możliwości transportowych nie było dość atrakcyjne w porównaniu z rozwijanymi jednocześnie na Wyspach Brytyjskich opracowaniami szybowcowymi.

Polskie pomysły użycia operacyjnego przyczepki miały znacznie większy rozmach, gdyż wpisywały się w ambitne plany wsparcia lotniczego powstania powszechnego. Płaty Malinowskiego mogły się wydawać atrakcyjnym środkiem do transportowania sprzętu wojennego, desantu żołnierzy, a nawet materiałów do przerzutu lotniczych jednostek bojowych. Opracowanie, a następnie ewentualne wykorzystanie przyczepki do realizacji tych zadań było jednak ściśle uzależnione od zainteresowania oraz woli – i militarnej, i politycznej – brytyjskich sojuszników.

Wobec wszystkich powyższych okoliczności przyczepka inż. Stefana Malinowskiego nigdy nie doczekała się praktycznego wykorzystania. Stanowi jednak przykład polskiej myśli technicznej, oryginalnej i innowacyjnej.

PSP powstało w wyniku przekształcenia IPSP 6 IV 1944 r. Zob. J. B. Cynk, *Polskie Siły Powietrzne...*, t. 2, s. 389.

¹⁸³ IPMS, LOT.A.V.I/4XVIII, L.dz. 1404/Pfn./Pers. 45, Spis oficerów PSP, którzy ze względu na wiek powinni być przeniesieni do rezerwy personalnej oficerów z dniem 1 I 1946 r.

¹⁸⁴ *Ibidem*, LOT.A.V.1/4XXX/20, Malinowski Stefan Wacław (karta ewidencyjna).

¹⁸⁵ T. Krzystek, *Polskie Siły Powietrzne w Wielkiej Brytanii w latach 1940–1947: łącznie z Pomocniczą Lotniczą Służbą Kobiet (PLSK-WAAF): imienny wykaz personelu wszystkich stopni oraz dalsze dane uzyskane po 1947*, Warszawa 2008, s. 272.

SUMMARY

Paweł Przeździecki, From the history of Polish technical thought in World War II. Aircraft trailer

The purpose of this article is to introduce one of the little-known Polish solutions in the field of aircraft technology during the II World War. Stefan Malinowski, a Polish engineer who arrived in the British Isles in 1940, aroused interest of Polish (exiled) and British military authorities in the idea of an aircraft trailer. In the course of research and development work conducted in British aviation centres a full scale model was test flown and the feasibility of the concept was demonstrated. The Americans were also interested in the results of the programme, and they also completed a prototype of a tug-trailer assembly.

According to the original idea of the inventor, the solution was to increase the bomb load carried by an aircraft. During development of the project many other possible fields of use of the trailer were pointed out, such as to carry fuel or transport war materials. Malinowski's towed wing was recognised by the HQ of the Polish Commander-in-Chief as one of more important aircraft technical solutions. Consideration was given to the use of the trailer by the Polish Armed Forces in the West to support a mass uprising in Poland against the occupying forces.

РЕЗЮМЕ

Павел Пшездеcki, Из истории польской технической мысли в годы второй мировой войны. Прицеп к самолету

Целью данной статьи является представление одного из малоизвестных польских проектов в области авиатехники в период второй мировой войны. В 1940 г. на Британские острова прибыл инженер Стефан Малиновски, который заинтересовал польское и местное военное руководство идеей прицепа к самолету. В ходе исследовательских работ проводимых в британских авиацентрах было произведено испытание полноклассовой модели, которые доказало парктичность концепции. Итогами программы были также заинтересованы американцы, которые скомплектировали прототип буксира-прицепа.

Согласно с первоначальной идеей изобретателя, его решение должно было послужить увеличению груза бомб несенных самолетом. В ходе разработки было открыто много других возможностей эксплуатации прицепа, например перевозка топлива или транспортировка военных материалов. Буксирное крыло Малиновского было признано польским Верховным штабом одним из самых важных авиационных технических решений. Рассматривалась возможность использования прицепа польскими ВВС на Западе для оказания помощи всеобщему восстанию в оккупированной Польше.