

**Jarosław Palasek**

# **Lotniskowce typu „Yorktown”**

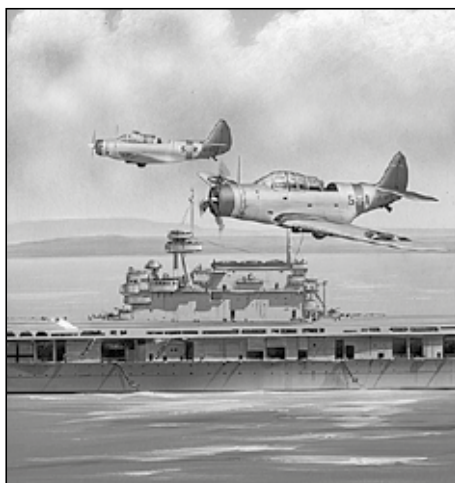
**vol. I**



---

**Tarnowskie Góry 2008**

---



**Oktładka:** Enterprise w czasie manewrów w maju 1940 roku u wybrzeży Hawajów. Nad nim samoloty torpedowe Douglas TBD-1 „Devastator” z lotniskowca Yorktown  
Mal. Seweryn Fleischer

Enterprise, na początku 1941 roku.  
Fot. zbiory Jarosław Malinowski

## Lotniskowce typu „Yorktown”

Jarosław Palasek

**Redaktor serii:** Jarosław Malinowski

**Rysunki:** Waldemar Kaczmarczyk

**Plansze kolorowe:** Waldemar Kaczmarczyk

**Opracowanie graficzne:** Jarosław Malinowski

**Skład, druk i oprawa:** Drukpol, Tamowskie Góry

**Źródła fotografii/Photo credit:**

Arthur D. Baker III

Seweryn Fleischer

Shizuo Fukui

Leo van Ginderen

Jarosław Malinowski

William Morgan

Centralne Archiwum Wojskowe

U.S. Naval Historical Center

U.S. Navy

ISBN 978-83-61069-04-1

ISSN 1231-014X

Copyright © Wydawnictwo „Okrety Wojenne” 2008

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej książki nie może być kopiowana w żadnej formie, ani żadnymi metodami mechanicznymi ani elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przechowywania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

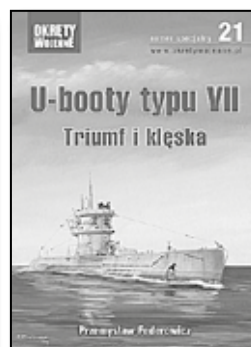
All right reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system without written from copyright owner.

Drodzy Czytelnicy

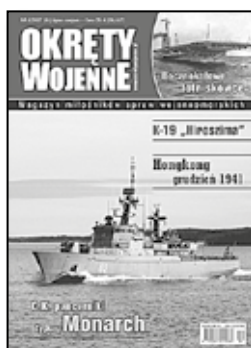
Zaczął się 2008 rok, który pragniemy powitać prawdziwym hitem, za jaki uważamy niniejszą monografię poświęconą amerykańskim lotniskowcom typu „Yorktown”. Ze względu na dużą ilość zawartego w niej materiału zmuszony byłem podzielić ją na dwie części. Stało się tak, pomimo tego iż jestem przeciwnikiem dzielenia książek na części. Jednak w tym wypadku zabieg ten stał się koniecznością, gdyż opisanie genezy powstania, konstrukcji czy służby okrętów, na których spoczywał cały impet floty japońskiej w pierwszym okresie wojny na Pacyfiku, wymaga szerokiego i dogłębnego opisu.

Życzę miłej lektury.  
Jarosław Malinowski

## Polecamy monografie !



## Polecamy magazyn „Okrety Wojenne” !



## Wydawca

Wydawnictwo „Okrety Wojenne”

Krzywoustego 16, 42-605 Tamowskie Góry

tel. (032) 384-48-61

e-mail: okrety@ka.home.pl, www.okretywojenne.pl

ING Bank Śląski 94 1050 1386 1000 0002 0086 6507

**Uwaga!**

Niniejsza monografia zawiera jedną rozkładówkę z 2 planami okrętów w skali 1:400. Stanowi ona jej integralną część i nie może być sprzedawana oddzielnie.



# Geneza i projektowanie

Yorktown w dniu 21 lipca 1937 roku podczas prób morskich u wybrzeży Rockland w stanie Maine. Lotniskowiec nosił wówczas malowanie w kolorze jasnoszarym, charakterystycznym dla okrętów amerykańskiej marynarki wojennej końca lat trzydziestych ubiegłego wieku. Fot. zbiory Arthur D. Baker III

## Początki amerykańskiego lotnictwa pokładowego

Dynamiczny rozwój lotnictwa morskiego zaczął się wraz z rozpoczęciem pierwszej wojny światowej. Wtedy to w składach flot głównych potęg morskich świata zaczęły pojawiać się okręty zdolne do przenoszenia samolotów. Przez długi czas różnice parametrów technicznych pomiędzy maszynami „lądowymi” i „morskimi” nie były wielkie. Te drugie różniły się od pierwszych głównie wyposażeniem w pływaki. Już w latach 1910-1911 miały jednak miejsce pierwsze starty i lądowania samolotów z podwoziem kołowym na pokładach okrętów wojennych. Pierwszym lotnikiem w historii, który wzniósł się w powietrze z pokładu okrętu był Eugene Ely, który w dniu 14 listopada 1910 roku, wystartował z platformy zamontowanej na dziobie, stojącego na kotwicy w cieśninie Hampton Roads amerykańskiego krążownika rozpoznawczego *Birmingham* (CL-2). Nieco ponad dwa miesiące później, w dniu 18 stycznia 1911 roku, Ely wylądował na platformie stojącego na kotwicy w porcie San Francisco krążownika pancernego *Pennsylvania* (ACR-4). W latach 1914-1915 powszechnie stosowaną taktyką morskich opera-

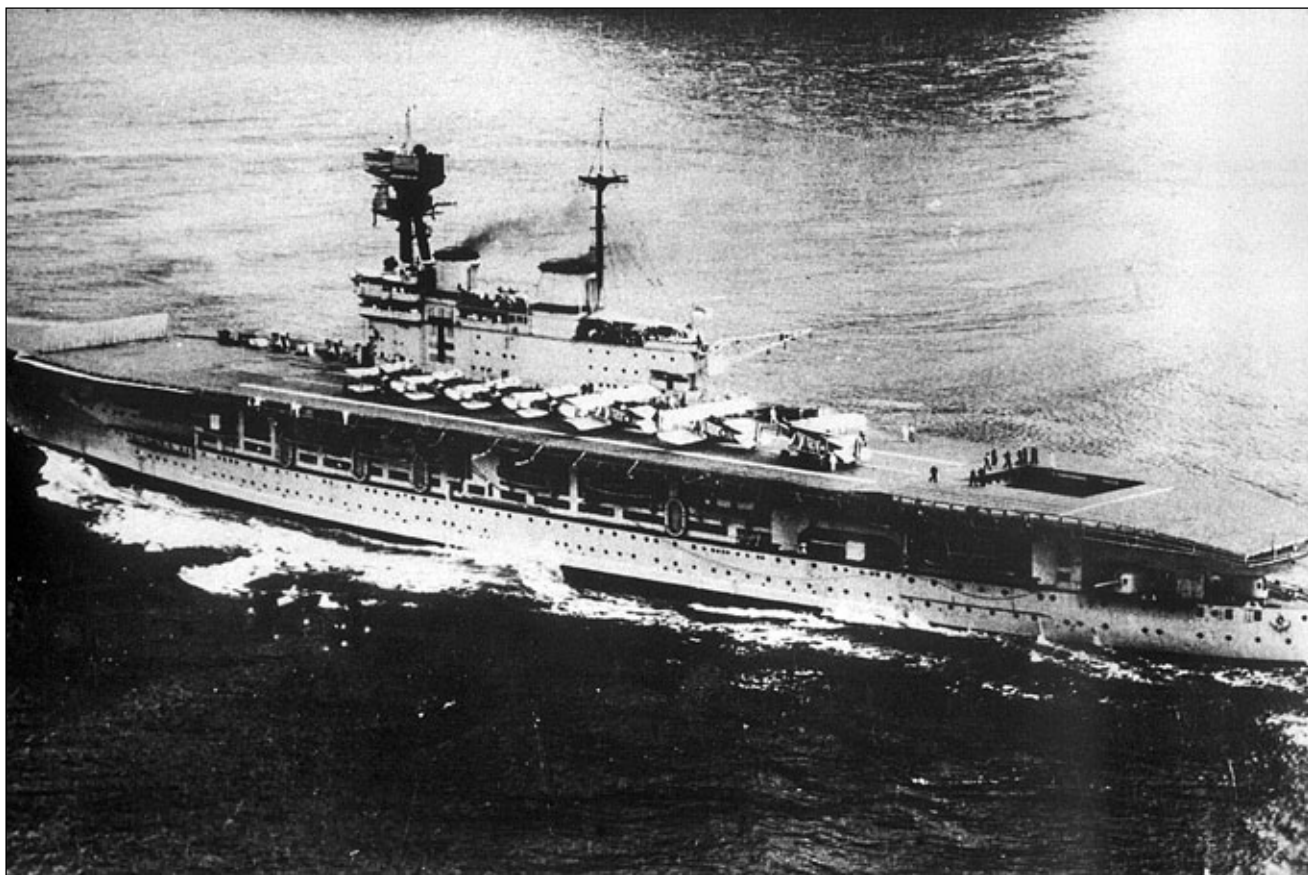
cji lotniczych było prowadzenie działań z wykorzystaniem wodnosamolotów. Jej procedura wymagała zatrzymywania maszyn jednostek pływających oraz opuszczania wodnosamolotów na powierzchnię wody, z której startowały i na której lądowały. Była ona jednak w znacznym stopniu uzależniona od warunków pogodowych. Delikatne, o pokrytej brezentem drewnianej konstrukcji maszyny, wymagały bowiem niemal gładkiej powierzchni morza – działanie w innych warunkach było problematyczne i często prowadziło do uszkodzeń samolotów. Dodatkowo, taki sposób prowadzenia startów i lądowania mógł być niebezpieczny ze względu na zagrożenie atakami okrętów podwodnych.

Częściowym rozwiązaniem tych problemów było stosowanie ramp startowych wyposażonych w prymitywne aerofiniszery (dzięki czemu mogły operować z nich samoloty o podwoziu kołowym), albo katapult dla wodnosamolotów. Pierwsze z urządzeń wspomagających start skonstruowano w Washington Navy Yard w 1912 roku. W latach 1916-1917 takie niewygodne katapulty o stałej bieżni zamontowano na rufach krążowników pancernych: *Huntington* (eks-*West Virginia*, ACR-5), *Seattle* (eks-

*Washington*, ACR-11), *North Carolina* (ACR-12) i *Montana* (ACR-13). Startujące z nich wodnosamoloty były wykorzystywane z doskonałym skutkiem przede wszystkim do wspomagania działań rozpoznawczych i kierowania ogniem artylerii własnych jednostek. Dlatego też, zajmująca się określaniem charakterystyk okrętów, będąca zespołem starszych oficerów floty amerykańskiej Rada Główna, uwzględniła pokładowe lotnictwo rozpoznawcze już we wstępnym projekcie krążowników typu *Omaha*.

Przystąpienie Wielkiej Brytanii do projektowania nowej klasy okrętów lotniczych wyposażonych w stałe pokłady startowe na całej długości spowodowało, że obserwujący poczynania Brytyjczyków Amerykanie, pod koniec I wojny światowej również zainteresowali się lotniskowcami. Współpraca pomiędzy obydwoma Marynarkami nasiliła się zwłaszcza po przystąpieniu Stanów Zjednoczonych do wojny w kwietniu 1917 roku. Wraz z brytyjską Grand Fleet służbę pełnili bowiem liczni oficerowie amerykańscy, którzy obserwując bezpośrednio operacje brytyjskiego lotnictwa pokładowego, stali się gorącymi jego zwolennikami. Działania wojenne w warunkach Morza Północnego





Budowany dla Chile i nieukończony pancernik *Almirante Cochrane*, który po przebudowie wszedł do służby jako drugi lotniskowiec brytyjski – *Eagle*.  
Fot. Centralne Archiwum Wojskowe

pokazały przy tym przewagę samolotów o podwoziu kołowym startujących z platform lotniczych nad wodnosamolotami startującymi z katapult i lądującymi na powierzchni wody. Te pierwsze były bowiem w stanie działać w znacznie gorszych warunkach pogodowych. Pod koniec 1917 roku do Biura Budów i Remontów Marynarki Stanów Zjednoczonych, które zajmowało się projektowaniem amerykańskich okrętów wojennych, został oddelegowany brytyjski konstruktor Stanley V. Goodall<sup>1</sup>. Przekazał on Amerykanom brytyjskie doświadczenia wojenne, łącznie z analizami uszkodzeń okrętów w Bitwie Jutlandzkiej oraz przedstawił swoje własne przemyślenia dotyczące lotniskowców wraz z rysunkami nowoprojektowanych i budowanych właśnie brytyjskich okrętów tej klasy.

W dniu 14 września 1918 roku wszedł do służby brytyjski lotniskowiec *Argus*, który był pierwszą jednostką pływającą wyposażoną w stały pokład lotniczy na całej długości. Okręt ten powstał w wyniku przebudowy nieukończonego, włoskiego transatlantyku *Conte Rosso*, a doświadczenia zebrane podczas jego eksploatacji wyznaczyły kierunek rozwoju tej klasy okrętów na następne lata. Koncepcja lotniskowca z tzw. peł-

nym pokładem lotniczym i usytuowanym poniżej niego hangarem, obowiązujące zresztą w budowie okrętów tej klasy do dzisiaj, przy czym wobec nie sprawdzenia się innych rozwiązań konstrukcyjnych została uznana za „klasyczną”. Jeszcze przed zakończeniem pierwszej wojny światowej Wielka Brytania rozpoczęła przebudowę na lotniskowiec kolejnej jednostki – nieukończonego, budowanego dla Chile pancernika *Almirante Cochrane*, który wszedł do służby jako HMS *Eagle*. W tym samym czasie trwały też prace nad HMS *Hermes*, który miał być pierwszym na świecie okrętem od początku zaprojektowanym i zbudowanym jako lotniskowiec. Czternaście miesięcy wcześniej niż *Hermes* został jednak ukończony japoński *Hosho*, który odebrał Brytyjczykom palmę pierwszeństwa budowy takiej jednostki i to właśnie on był pierwszym w służbie okrętem, zaprojektowanym i zbudowanym od stepki po top jako lotniskowiec.

Opracowane w latach 1919-1920 charakterystyki lotniskowców amerykańskich opierały się na sugestiiach Stanleya V. Goodall’a. Wyjątkiem było przewidywane przez Royal Navy zastosowanie samolotów torpedowych jako głównej siły uderzeniowej lotniskowców, o czym Goodall nie wiedział

albo nie mógł poinformować sojuszników. Trzonem grup lotniczych okrętów amerykańskich miały być myśliwce, które w tym czasie były uważane za samoloty uniwersalne, zdolne zarówno do wykonywania zadań uderzeniowych, jak i obronnych oraz patrolowania i zwalczania nieprzyjacielskich środków obserwacji powietrznej. Będąca otwartą na wszelkie nowe koncepcje prowadzenia wojny morskiej Rada Główna, w skład której wchodził prezes Kolegium Wojny Morskiej gdzie w ramach gier wojennych ćwiczone nowe koncepcje i taktyki prowadzenia morskich operacji bojowych, oczekiwała możliwie najszybszego wprowadzenia do służby kilku lotniskowców. W lipcu 1920 roku Rada przedstawiła założenia swego trzyletniego programu rozbudowy floty, w którym obok trzech pancerników i krążownika liniowego zażądała budowy czterech lotniskowców. Budowa trzech z nich miała uzyskać najwyższy priorytet. Ponieważ jednak flota amerykańska nie dysponowała nawet lotniskowcem eksperymentalnym zało-

1. Sir Stanley V. Goodall uważany za jednego z najwybitniejszych brytyjskich konstruktorów okrętowych, w latach 1936-1944 jako Director of Naval Construction był odpowiedzialny za projektowanie i budowę nowych okrętów Royal Navy.

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne pierwszych lotniskowców |                    |                            |            |          |                |                                      |        |
|--|--------------------|----------------------------|------------|----------|----------------|--------------------------------------|--------|
| Parametry  | Wyporność normalna | Wymiary dł. x szer. x zan. | Moc maszyn | Prędkość | Grupa lotnicza | Uzbrojenie                           | Załoga |
| Okręt (w służbie)  | ton                | m                          | KM         | w        | samolotów      | liczba dział x kaliber [mm]          | ---    |
| <i>Argus</i> (IX.1918)                                       | 14 550             | 172,5 x 20,7 x 6,4         | 20 000     | 20,0     | 20             | 6 x 102                              | 401    |
| <i>Eagle</i> (IV.1920)                                       | 21 630             | 203,5 x 28,7 x 7,5         | 50 000     | 22,5     | 21             | 12 x 152; 4 x 102; 4 x 47; 6 wt. 533 | 950    |
| <i>Langley</i> (III.1922)                                    | 13 990             | 165,3 x 19,9 x 6,3         | 6500       | 15,5     | 36             | 4 x 127                              | 468    |
| <i>Hosho</i> (XII.1922)                                      | 9499               | 165,0 x 14,7 x 6,2         | 30 000     | 25,0     | 21             | 4 x 140; 2 x 80                      | 550    |
| <i>Hermes</i> (II.1924)                                      | 10 850             | 182,3 x 21,4 x 5,7         | 40 000     | 25,0     | 20             | 10 x 152; 4 x 47                     | 664    |

żenia okrętów nowej klasy zostały wypracowane teoretycznie, z wykorzystaniem przekazanych przez Goodall'a doświadczeń Royal Navy. Opracowany projekt wstępny zakładał wprowadzenie do służby lotniskowców o wyporności normalnej około 29 tys. ton i prędkości 35 węzłów<sup>2</sup>. Ani jednak w budżecie roku finansowego 1920, ani roku 1921 Kongres Stanów Zjednoczonych nie przewidywał przyznania pieniędzy na budowę okrętów nowej klasy, bowiem przyjęty jeszcze w czasie woj-

ny „Naval Appropriation Act”<sup>3</sup> – wielki program rozbudowy floty wojennej, wymagał zgromadzenia znacznych funduszy. Kongres oczekiwał więc raczej od Rady Głównej określenia, budowa których z planowanych jednostek doczeka się realizacji. Zamiast więc podjęcia decyzji o budowie nowych okrętów lotniczych, Kongres postanowił o przebudowie na lotniskowiec doświadczalny węglowca marynarki *Jupiter* (AC-3), na którym prace rozpoczęto w marcu 1920 roku w Norfolk Navy Yard.

Zanim jednak pierwszy lotniskowiec amerykański rozpoczął swą służbę, w polityce międzynarodowej miało miejsce wydarzenie, które na kilkanaście lat przesądziło o rozwoju flot wojennych, w tym także nowonarodzonej klasy lotniskowców. Ofiary i cierpienia jakie świat

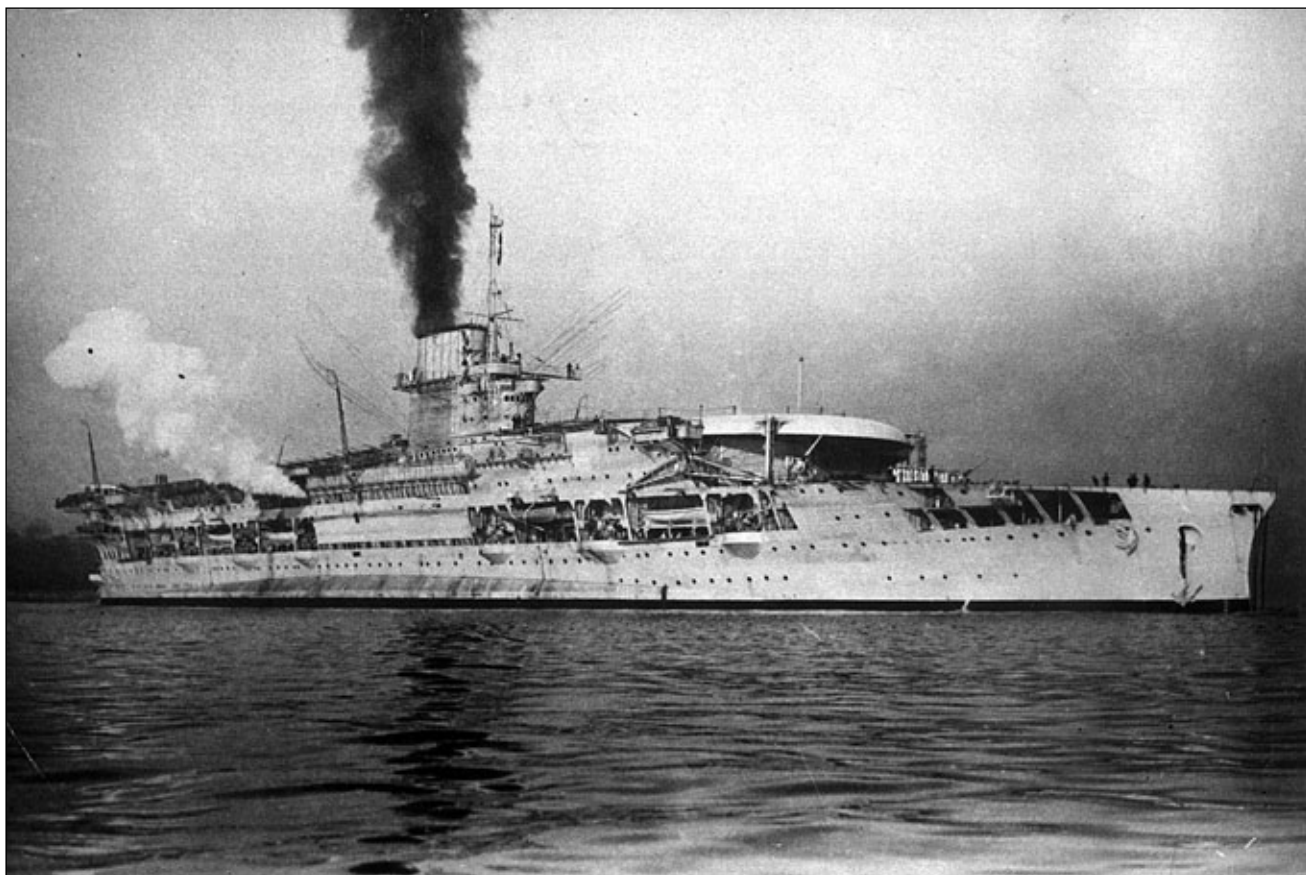
2. Wyporności okrętów w niniejszym monografii, o ile tego wyraźnie nie zaznaczono, podano w tonach angielskich (waszyngtońskich) zgodnie z formułą przeliczeniową 1 ts = 1,016 tony metrycznej.

3. Uchwalony przez Kongres w dniu 29 sierpnia 1916 roku.

Pierwszy amerykański lotniskowiec *Langley* (CV-1) powstał w wyniku przebudowy węglowca *Jupiter* (AC-3). Fotografia okrętu z drugiej połowy lat trzydziestych ubiegłego wieku w ostatecznej jego konfiguracji jako lotniskowca – z odchylanymi kominami oraz bez katapult zdemontowanych z pokładu lotniczego.

Fot. Centralne Archiwum Wojskowe





Brytyjskie lotniskowce *Glorious* (na fotografii) i *Courageous* zostały przebudowane z krążowników liniowych na mocy postanowień Kongresu Waszyngtońskiego. Ich przebudowę Wielka Brytania zadeklarowała wówczas jako „eksperyment”.

Fot. Centralne Archiwum Wojskowe.

poniósł w czasie „Wielkiej Wojny” spowodowały bowiem oczekiwanie wśród państw biorących w niej udział, że następujący po niej pokój będzie trwały. Tymczasem wiodące potęgi morskie rozpoczęły właśnie realizację wielkich planów rozbudowy floty<sup>4</sup>, których urzeczywistnienie doprowadziłoby do jeszcze większego wyścigu zbrojeń. We wszystkich tych państwach rosła jednak w siłę przeciwna temu opozycja, bowiem powszechne, choć nie do końca uprawnione było przekonanie, że do konfliktu zbrojnego doprowadził właśnie wyścig zbrojeń pomiędzy Wielką Brytanią, a Niemcami. Zawieszone na czas wojny instytucje demokratyczne odzyskiwały należne pozycje wyrażając dezaprobatę dla niepotrzebnego wydawania funduszy państwowych na cele wojskowe. Również rządy mocarstw morskich tak naprawdę były przeciwnikami wyścigu zbrojeń. Rządząca Japonią dyktatura wojskowa zdawała sobie sprawę z tego, że kraju nie stać na wielki program rozbudowy floty, który niechybnie doprowadzi finanse państwa do ruiny. Będący u władzy brytyjscy liberałowie uważali z kolei, że w ciągu najbliższego dziesięciolecia nie grozi Wielkiej Brytanii żaden większy konflikt zbrojny, a sytuacja gospodarcza nie sprzyja rozbudo-

wie czy poważnym modernizacjom sił zbrojnych. Również w Stanach Zjednoczonych uważano, że istniejąca już flota jest wystarczająco potężna aby zapewnić bezpieczeństwo krajowi, a rozpętanie wyścigu zbrojeń może jedynie doprowadzić do wciągnięcia państwa w kolejny konflikt. Już w październiku 1920 roku wpływowy senator amerykański William E. Borah żądał zwołania konferencji rozbrojeniowej. Również prezydent Woodrow Wilson, który brał udział w Konferencji Wersalskiej był zdania, że kontynuacja rozbudowy floty będzie zaprzeczała uważanej przez niego za cel nadrzędny idei trwałości pokoju. Tak więc najbardziej zaangażowane w rozwój floty mocarstwa morskie zastanawiały się nad znalezieniem takiego sposobu rezygnacji z jej rozbudowy, żeby potencjalnym konkurentom nie okazać swej słabości.

W dniu 8 czerwca 1921 roku z inicjatywą zwołania w Waszyngtonie konferencji dotyczącej zbrojeń morskich wystąpił amerykański sekretarz stanu Charles Evans Hughes. Do udziału w rozpoczętej w dniu 12 listopada Konferencji, oprócz Wielkiej Brytanii i Japonii gospodarze zaprosili Francję, która wciąż jeszcze była potęgą kolonialną oraz dla uniknięcia równoważenia się

głosów, Włochy<sup>5</sup>. Jednym z zasadniczych celów Konferencji było nałożenie ograniczeń ilościowych i jakościowych na budowę okrętów wojennych. Dotyczyło to przede wszystkim pancerników (pierwsza grupa), chociaż wśród okrętów wojennych drugiej grupy, których budowę poddano restrykcjom znalazły się „raczkujące” dopiero lotniskowce<sup>6</sup>. Ostatecznie zrehabilitowany Traktat został podpisany w dniu 6 lutego 1922 roku. Zgodnie z jego postanowieniami globalne limity wyporności okrętów lotniczych (lotniskowców i transportowców wodnosamolotów), przyznane Wielkiej Brytanii i Stanom Zjednoczonym określono na 135 000 ton, Japonii na 81 000 ton, a Francji i Włochom po 60 000 ton. Maksymalną wyporność okrętu lotni-

4. W Stanach Zjednoczonych był to wspomniany „Naval Appropriation Act”, w Japonii program budowy kolejnych pancerników i krążowników liniowych „8+8”, a w Wielkiej Brytanii rozpoczęcie projektowania nowych okrętów liniowych.

5. Oprócz ograniczenia zbrojeń morskich Konferencja zajmowała się także uregulowaniem spraw Dalekiego Wschodu. Do udziału w obradach poświęconych tej tematyce zaproszone zostały także: Belgia, Chiny, Holandia i Portugalia.

6. Obok lotniskowców w drugiej grupie znalazły się okręty podwodne i lekkie jednostki nawodne – krążowniki i niszczyciele. Budowa jednostek o wyporności mniejszej niż 3000 ton, prędkości poniżej 15 węzłów i uzbrojeniu do 4 dział 127 mm nie podlegała ograniczeniom.



czego ograniczono do 27 000 ton (Artykuł IX Traktatu). Każdemu z sygnatariuszy zezwolono przy tym przebudować na lotniskowce dwa okręty znajdujące się aktualnie w budowie, pod warunkiem jednak, że wyporność przebudowanej jednostki nie przekroczy 33 000 ton<sup>7</sup>. Dodatkowa klauzula Traktatu (Artykuł XX, Część 3 «d») dopuszczała możliwość zwiększenia wyporności istniejących okrętów o 3000 ton, jeżeli zostanie ona spożytkowana na poprawę ich obrony biernej. Maksymalny kaliber artylerii głównej lotniskowców określono na 203 mm (Artykuł X), ograniczając do 10 liczbę jej dział na okrętach o wyporności do 27 000 ton (Artykuł X) i do 8 dla jednostek większych (Artykuł IX). Czas służby okrętu tej klasy przyjęto na 20 lat. Sygnatariuszy układu miałyby obowiązywać wzajemne, wszechstronne informowanie o terminach budowy, przebudowy i danych taktyczno-technicznych nowobudowanych okrętów.

#### Rozwój floty lotniskowców amerykańskich

W nieco ponad miesiąc od podpisania Traktatu Waszyngtońskiego zakończona została przebudowa węglowca *Jupiter* (AC-3) i w dniu 22 marca 1922 roku wszedł on ponownie do służby już jako *Langley* (CV-1) stając się pierwszym lotniskowcem Marynarki Stanów Zjednoczonych. Okręt ten nie był tak jak poprzednie jedynie transportowcem wodnosamolotów. Na pozostawionym praktycznie bez zmian konstrukcyjnych kadłubie nadbudowano bowiem han-

gar, a nad nim pokład lotniczy, który umożliwiał start i lądowanie. W pierwszej, z pośród sześciu byłych ładowni węglowych usytuowano zbiornik benzyny lotniczej, a w czwartej mechanizmy podnośnika lotniczego oraz magazyny. Pozostałe cztery ładownie zostały przystosowane do transportowania złożonych samolotów, które mogły być montowane przy pomocy trzytonowej suwnicy poruszającej się na szynach usytuowanych pod pokładem lotniczym. Okręt nie posiadał więc hangaru w jego klasycznym rozumieniu, bowiem stacjonujące na nim samoloty nie były magazynowane w stanie umożliwiającym natychmiastowe wzniesienie się w powietrze. Na pokład lotniczy były podnoszone dopiero po uprzednim zmontowaniu na byłym, górnym pokładzie węglowca. Zgodnie z ówczesną koncepcją okrętów lotniczych *Langley* był przystosowany także do przenoszenia wodnosamolotów. Do ich obsługi lotniskowiec otrzymał dwa dźwigi lotnicze oraz został wyposażony w pneumatyczną katapultę (później otrzymał drugą), która miała umożliwiać starty tych maszyn<sup>8</sup>. Ze względu jednak na stosunkowo niewielką prędkość jaką był w stanie osiągać (15,5 węzła), *Langley* nie był nigdy niczym więcej niż tylko lotniskowcem eksperymentalnym. Nie był on bowiem w stanie towarzyszyć szybszym od niego pancernikom, ani tym bardziej wchodzić w skład zespołów okrętów rozpoznawczych. Choć jego wartość bojowa była problematyczna, oddał nieocenione usługi

jako okręt doświadczalny, dzięki któremu możliwe było praktyczne ćwiczenie techniki i taktyki operacji lotniczych.

Z uchwalonego wielkiego programu rozbudowy floty wojennej<sup>9</sup>, który wśród olbrzymiej ilości okrętów zakładał budowę między innymi 10 pancerników i 6 krążowników liniowych, ograniczenia Traktatu Waszyngtońskiego umożliwiły wprowadzenie do służby jedynie trzech pancerników typu *Colorado*. Budowa pozostałych wielkich okrętów musiała zostać anulowana. Wykorzystując wspomnianą wyżej traktatową możliwość przebudowy na lotniskowce dwóch okrętów znajdujących się aktualnie w budowie, Stany Zjednoczone przystąpiły do rekonstrukcji, zaawansowanych w największym stopniu dwóch krążowników liniowych typu *Lexington*. Biuro Budów i Remontów już w lipcu 1921 roku rozpoczęło prace koncepcyjne nad zmianą ich przeznaczenia tak, że w czasie kiedy zaczęły wchodzić w życie postanowienia Traktatu dokumentacja przebudowy jednostek była niemal gotowa. Ponieważ w tym czasie konstruktorzy amerykańscy nie mieli jeszcze doświadczenia w projektowaniu dużych lotniskowców, niemałych trudności nastręczyła im konieczność utrzymania

7. W rzeczywistości klauzula ta została wprowadzona przez Amerykanów dla uchronienia przed złomowaniem kadłubów dwóch krążowników liniowych typu *Lexington*.

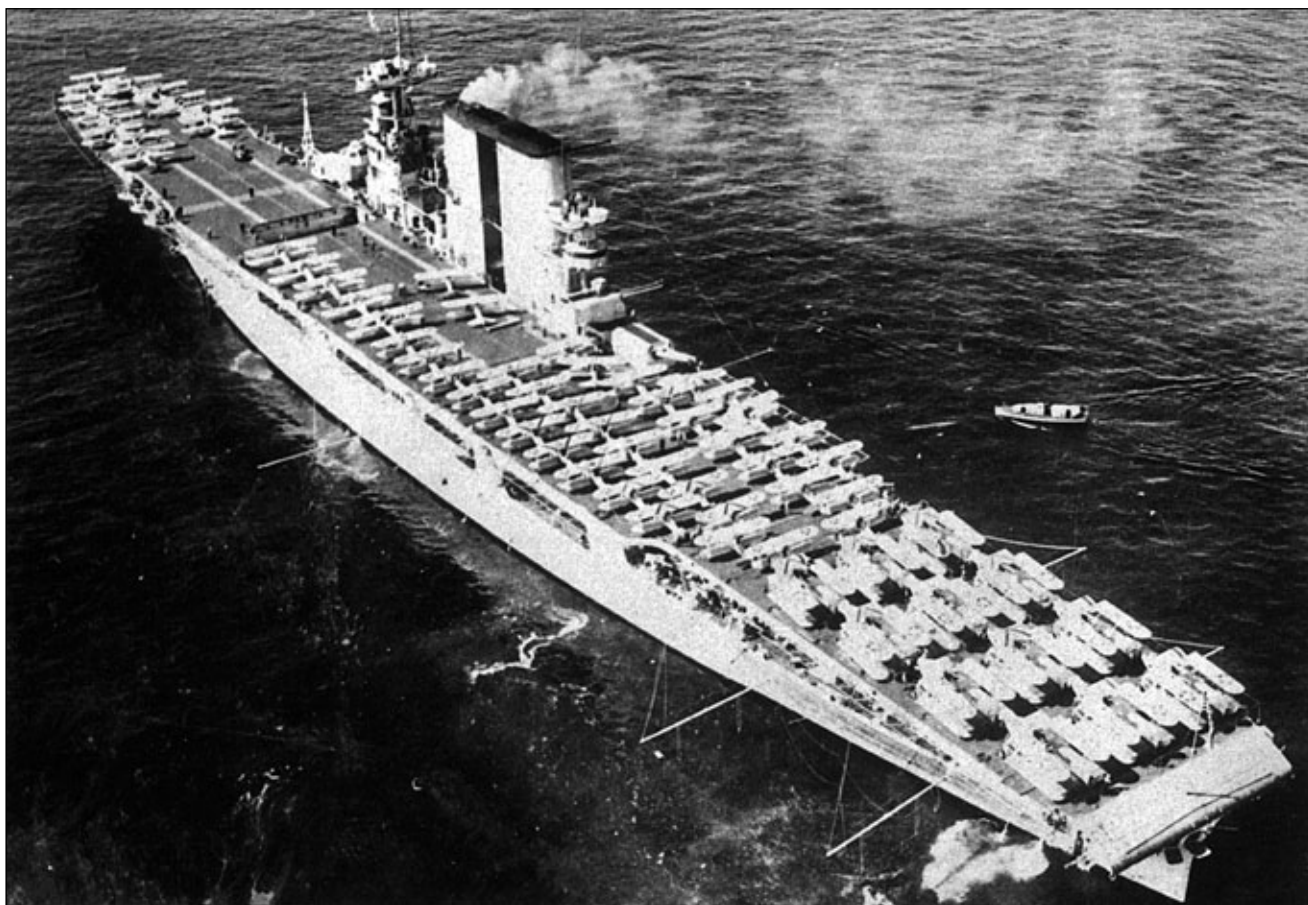
8. Ponieważ jednak wodnosamoloty były wykorzystywane jedynie sporadycznie, katapulty *Langley* zostały zdemontowane w 1928 roku.

9. Wspominany już wcześniej „Naval Appropriation Act”.

Na mocy postanowień Kongresu Waszyngtońskiego Kaga został przebudowany na lotniskowiec z nieukończonego pancernika o tej samej nazwie. Los wprowadzonego do służby w 1928 roku okrętu japońskiego dopełniły podczas Bitwy o Midway bombowce nurkujące Douglas SBD-3 „Dauntless” z lotniskowca *Enterprise*.

Fot. zbiory Shizuo Fukui





Zbudowane na kadłubach krążowników liniowych, wprowadzone do służby w 1927 roku lotniskowce *Lexington* (CV-2) i *Saratoga* (CV-3) – na zdjęciu z połowy lat trzydziestych XX wieku – aż do 1944 roku stanowiły parę największych i najszybszych okrętów tej klasy na świecie.

Fot. Centralne Archiwum Wojskowe

się w narzuconym przez Traktat limicie wyporności 33 000 ton. W dniu 8 lutego 1922 roku wstrzymano prace konstrukcyjne wszystkich sześciu krążowników liniowych. Po dokonaniu oceny stopnia ich zaawansowania do przebudowy wybrano krążowniki *Lexington* (CC-1) i *Saratoga* (CC-3), z których pierwszy był zaawansowany w 26,7%, a drugi w 29,4%. Kadłuby pozostałych czterech jednostek przeznaczono na złom. Prace na obydwu okrętach, których sygnatury zmieniono z CC-1 na CV-2 i z CC-3 na CV-3, wznowiono w dniu 1 lipca tego samego roku.

Obydwa okręty weszły do służby w 1927 roku – *Lexington* w dniu 14 grudnia, a *Saratoga* 16 listopada, stając się parą największych i najszybszych lotniskowców świata<sup>10</sup>. Ich wyporność standardową określono oficjalnie na 33 000 ton, chociaż w rzeczywistości przekraczała 37 000 ton. Swoją konstrukcją lotniskowce typu *Lexington* znacznie jednak odbiegały od późniejszych, obowiązujących zresztą po dziś dzień standardów budowy amerykańskich okrętów tej klasy. Ze względu na zbyt wysmukłe kształty linii teoretycznych, wywodzących się przecież z krą-

żowników liniowych kadłubów, hangary jednostek nie zostały na nich nadbudowane, a poprzez odpowiednie ukształtowanie burt stanowiły integralne ich części. Oryginalnie lotniskowce zostały uzbrojone w artylerię główną w postaci 8 dział 203 mm usytuowanych w czterech podwójnych wieżach, po dwie z przodu i tyłu nadbudówki. Ich wyróżnikami były ponadto olbrzymie, usytuowane na śródokręciach kominy oraz napęd turboelektryczny o nieprzekroczonej jeszcze przez długi czas<sup>11</sup> mocy 180 000 KM. Okręty otrzymały także potężne grupy lotnicze mogące przenosić na swych pokładach do 90 samolotów. Stanowiące poważną siłę bojową lotniskowce typu *Lexington* przez cały okres międzywojenny pełniły służbę szkoleniową i ćwiczebną, walnie przyczyniając się do późniejszych sukcesów amerykańskiego lotnictwa pokładowego.

Prace studialne nad wykorzystaniem pozostałego Stanom Zjednoczonym traktatowego limitu wyporności, która to wielkość wynosiła 69 000 ton (*Langley*, jako okręt eksperymentalny początkowo nie był wliczany do ogólnego tonażu lotniskowców), Biuro Budów i Remontów rozpoczęło już w 1922 roku. Koncepcję

nowych okrętów oparto w dużym stopniu na wykonanym już projekcie lotniskowców *Lexington*, chociaż mimo opracowania długiej serii szkiców, do 1927 roku Rada Główna nie określiła ostatecznych charakterystyk nowych jednostek. Traktatowe ograniczenia wyporności pojedynczego okrętu do 27 000 ton zmusiły Radę do opracowania trzech wariantów skonstruowania pozostałej do wykorzystania wyporności. Przyjmując, że lotniskowce o wyporności mniejszej niż 10 000 ton są zbyt małe, Rada Główna zakładała budowę odpowiednio: trzech okrętów po 23 000 ton, czterech po 17 250 ton, albo pięciu po 13 800 ton. Reprezentowany przez komandora Williama S. Pye Wydział Planów Wojskowych optował za budową lotniskowców, które mogłyby działać w składach zespołów rozpoznawczych szybkich krążowników. Oznacza-

10. Palmę pierwszeństwa od *Saratoga* przejął dopiero po siedemnastu latach (w listopadzie 1944 roku) japoński lotniskowiec *Shinano*. Dzierzył ją zresztą tylko przez 10 dni, po których został zatopiony przez amerykański okręt podwodny *Archerfish* (SS-311). Tak naprawdę *Saratoga* został więc zdeponowany dopiero w 1945 roku przez amerykański lotniskowiec *Midway*.

11. Do sierpnia 1942 roku, kiedy to do służby wszedł pancernik *Iowa* (BB-61) z siłownią o mocy 212 000 KM.



ło to, że powinny one osiągać prędkość rzędu 32,5 węzła, a z ich pokładów miałyby operować grupa lotnicza o wielkości eskadry. Dzięki budowie większej liczby małych lotniskowców Wydział Planów Wojennych spodziewał się osiągnąć większą elastyczność i bezpieczeństwo operacyjne. Biuro Lotnictwa było z kolei przeciwnie forsowaniu zbyt dużych prędkości nowych okrętów i oczekiwało, że nie będzie ona przekraczała 30 węzłów. Konieczność zapewnienia odpowiedniej mocy siłowni mogła bowiem kosztować utratę nawet ¼ siły bojowej lotniskowca. Z dotychczasowej praktyki operacyjnej wynikało, iż krążowniki sił zwiodowych i tak rzadko rozwijały prędkość większą niż 25 węzłów. Z tych punktów widzenia najatrakcyjniejsza wydawała się budowa odpowiedniej liczby stosunkowo wolnych lotniskowców o wyporności 13 800 ton. W dniu 1 listopada 1927 roku Rada Główna rekomendowała więc Sekretarzowi Marynarki Curtisowi D. Wilbur'owi charakterystykę takiego okrętu. Mimo oczekiwania wprowadzenia do pięcioletniego programu lat finansowych 1929-1933 budowy pięciu nowych lotniskowców, Kongres zaaprobował budowę tylko jednego okrętu w ramach budżetu roku finansowego 1929.

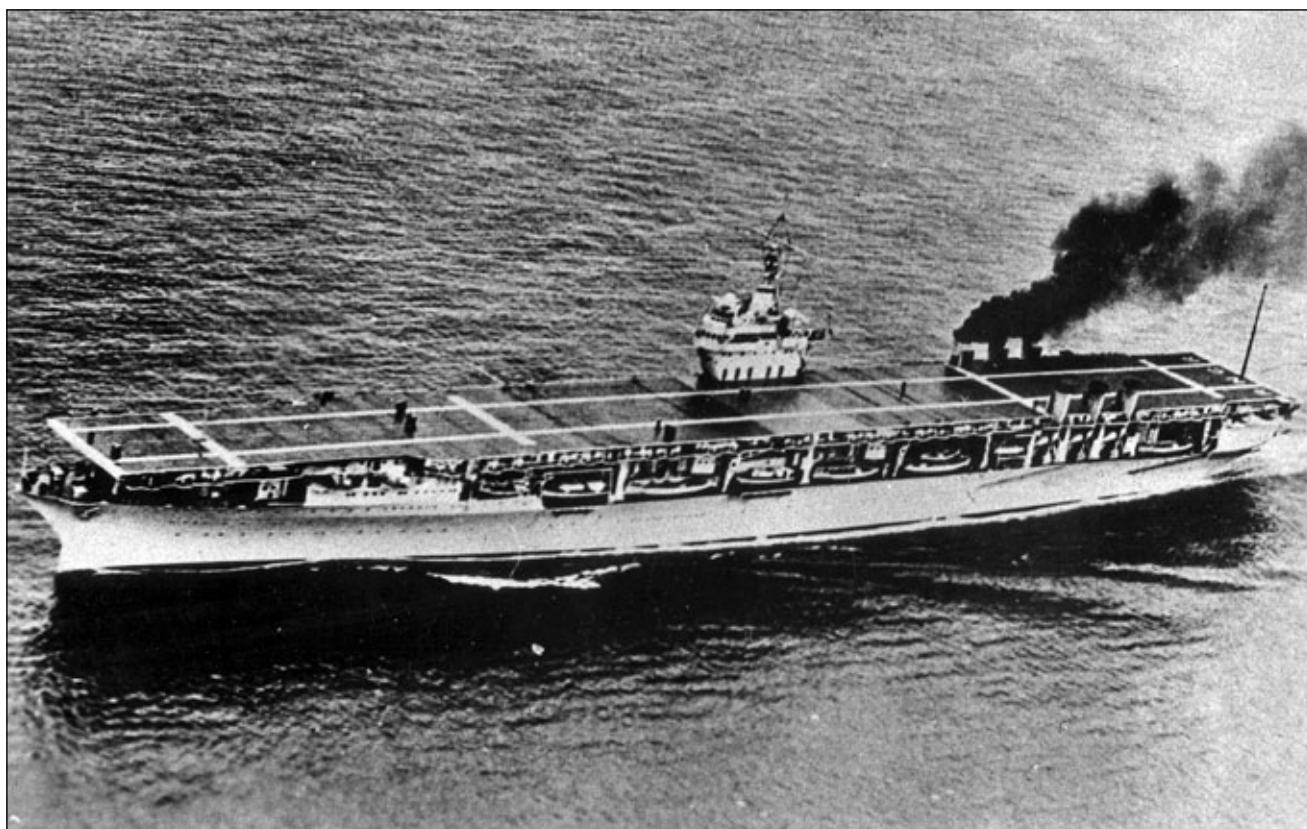
Stępkę pierwszej jednostki amerykańskiej, od początku zaprojektowanej

i zbudowanej jako lotniskowiec położono we wrześniu 1931 roku. Projektową wyporność standardową okrętu określono na 13 800 ton, a wielkość grupy lotniczej na maksimum 76 samolotów. W pionierskiej jego konstrukcji zawarto wiele rozwiązań, które stały się standardowe dla wszystkich późniejszych typów lotniskowców amerykańskich. Hangar okrętu był swego rodzaju nadbudówką pokładową o częściowo otwartych ścianach, przykrytą gładkim pokładem lotniczym. Zewnętrzne poszycie tego pokładu stanowiły deski ułożone na blachach o stosunkowo niewielkiej grubości, co miało umożliwiać łatwe usuwanie uszkodzeń odniesionych w boju. Dookoła pokładu lotniczego zaprojektowano charakterystyczne galerie, a większość artylerii okrętu zainstalowano na sponsonach burtowych. Pod pokładem lotniczym zamontowano dźwigary, na których można było podwiesić do czterdziestu zmontowanych, kompletnych samolotów rezerwowych tak, że nie przeszkadzały one przemieszczaniu innych maszyn w hangarze. Na prawej burcie okręt otrzymał nadbudówkę wyspowa, poniżej której zaprojektowano na dwóch poziomach kabiny alarmowe pilotów oraz usytuowano duże pomieszczenie wywiadu i planszetów lotniczych. Okręt, który otrzymał nazwę

*Ranger* i sygnaturę CV-4 wszedł do służby w dniu 4 lipca 1934 roku. Rzeczywista wyporność standardowa nowego lotniskowca daleko przekroczyła założone 13 800 ton osiągając 14 576 ton.

Wprowadzenie do służby *Ranger* spowodowało w Marynarce Stanów Zjednoczonych ponowną dyskusję nad wykorzystaniem pozostałego do wykorzystania traktatowego limitu wyporności lotniskowców, który tym razem ograniczał się do niepełnych 55 000 ton. Wielkość tą można było spożytkować poprzez budowę czterech lotniskowców o podobnej wyporności jak *Ranger*, trzech po około 18 500 ton, albo dwóch o wypornościach standardowych po 27 000 ton. Rada Główna, która lotniskowce o wyporności 13 800 ton uważała wówczas za optymalne zdecydowała się na wariant kompromisowy tj. budowę dwóch jednostek o wypornościach standardowych po 20 700 ton oraz jednej o wielkości zbliżonej do *Ranger*. Zasadniczą zaletą takiego rozwiązania była możliwość sformowania we flocie Stanów Zjednoczonych trzech dwuokrętowych zespołów lotniskowców o podobnej wielkości. Zwolennikami takiej koncepcji działania okrętów lotniczych była zarówno Rada Główna jak i wielu innych, wyższych oficerów Marynarki Stanów Zjednoczonych.

*Ranger* (CV-4) – pierwszy z amerykańskich lotniskowców od początku zaprojektowany i zbudowany jako okręt tej klasy. Wiele zawartych w jego konstrukcji rozwiązań stało się standardowymi dla wszystkich późniejszych typów lotniskowców U.S. Navy. Fot. Centralne Archiwum Wojskowe



## Projektowanie lotniskowców typu „Yorktown”

Za początek projektowania lotniskowców typu *Yorktown* można uważać 22 maja 1931 roku, kiedy to kierowane przez kontradmirała Williama A. Moffett’a<sup>12</sup> Biuro Lotnictwa przekazało Sekretarzowi Marynarki Stanów Zjednoczonych, którym był wówczas Charles F. Adams swoje wymagania w stosunku do nowych okrętów. Wśród oczekiwań co do jednostek, których wyporność Biuro założyło na 18 400 ton znalazły się:

- zastosowanie dwóch pokładów startowych, tj. górnego w dziobowej części pokładu lotniczego oraz dolnego w dziobowej części pokładu hangarowego wyposażonego w dwie katapulty;

- osiąganie prędkości 32,5 węzła;
- opancerzenie poziome (blachy o grubości 64 mm) nad siłowniami, magazynami i zbiornikami paliwa lotniczego;

- pośredni pomiędzy stosowanym na pancernikach i krążownikach system obrony przeciwpodwodnej (wzdłużne grodzie przeciwtorpedowe);

- udoskonalenie obsługi samolotów (hangar o prześwicie min. 4,57 m; zwiększenie liczby i zmiana rozmieszczenia podnośników lotniczych; poprawa sposobu podwieszania amunicji pod samolotami);

- dodatkowy hangar dolny (przyległy do warsztatów i magazynów), w którym można by montować rezerwowe samoloty;

- cztery podnośniki lotnicze (dwa na śródokręciu do obsługi obydwu hangarów i dwa na krańcach okrętu obsługujące tylko hangar górny);

- wzmocnienie obrony przeciwlotniczej poprzez zastosowanie 8-12 dział 127 mm oraz kilkunastu działek mniejszych kalibrów.

W dniu 27 maja 1931 roku komandor Lewis Cox z Wydziału Planów Wojennych wiedząc o zamiarze Rady Głównej wprowadzenia budowy nowych lotniskowców do budżetu roku finansowego 1933 wyraził opinię, że wyporność 13 800 ton będzie dalece niewystarczająca dla spełnienia wymagań Biura Lotnictwa. Pokazywały to zwłaszcza doświadczenia z eksploatacji lotniskowca *Langley* (CV-1) – starty z pokładu którego były niemożliwe w cięższych warunkach pogodowych. Wątpliwości Cox’a wzbudzała także proponowana artyleria główna nowych lotniskowców złożona z dział uniwersalnych kalibru 127 mm. Rezygnacja z armat kalibru 203 mm degradowała je bowiem do roli lotniskowców zespołów floty. W przypadku samodzielnych operacji nie byłyby bowiem w sta-

nie przeciwstawić się japońskim ciężkim krążownikom, które w dużej liczbie zbudowano na mocy postanowień Traktatu Waszyngtońskiego. W tej sytuacji Biuro Lotnictwa oczekiwało na przedstawienie charakterystyk zarówno lotniskowców o wyporności 13 800 ton, jak i 18 400 ton oraz 20 700 ton. Dla utrzymania najniższej z tych wyporności Biuro było przy tym gotowe zrezygnować z dwóch hangarów (wysokość w hangarze zmniejszono do 3,35 m) oraz ograniczyć obronę bierną do adekwatnej dla amerykańskich lekkich krążowników o wyporności 9600 ton i uzbrojonych w dział 152 mm.

Podczas opracowywania założeń projektowych nowych lotniskowców amerykańskich należało pogodzić przeciwstawne nieraz oczekiwania decydentów U.S. Navy. Szef Operacji Floty admirał William V. Pratt uważał, że okręty powinny osiągać prędkość 32,5 węzła tak, aby mogły wchodzić w skład zespołów rozpoznawczych złożonych z ciężkich krążowników. Reprezentujący Biuro Lotnictwa komandor porucznik Richmond K. Turner dopuszczał natomiast mniejszą prędkość, optując za odpowiednią obroną bierną tak, aby „zwyczajny” ostrzał artyleryjski nie spowodował zatopienia okrętu albo bezpowrotnego wyłączenia go z linii. Kolegium Wojny Morskiej oczekiwało z kolei wzmocnienia pokładu lotniczego tak, żeby był on odporny na trafienia bomb o wagomiarze 227 kg (500 funtów) oraz jako aktywnej obrony przeciwlotniczej artylerii małokalibrowej dla zwalczania bombowców nurkujących, a także uzbrojenia w cięższe dział 152 mm przeciwko bombowcom atakującym z większych pułapów. Wzmocnienie pokładu lotniczego oczekiwał także admirał Rock z Biura Budów i Remontów, który zwracał uwagę na fakt iż przebiecie pokładu powoduje zwykle poważne zniszczenia w hangarze.

Istotna była również szybkość z jaką okręt mógł wyprowadzać uderzenia lotnicze oraz przyjmować na pokład powracające z akcji samoloty. Admirał Taylor z Wydziału Planów Wojennych konstatował, że nawet na tak dużych lotniskowcach jak *Lexington* (CV-2) i *Saratoga* (CV-3) podczas startu samolotów cały pokład lotniczy był zajęty przez startujące maszyny tak, iż żaden samolot nie mógł wylądować zanim operacja wyprowadzania uderzenia lotniczego nie została zakończona. Jednym z rozwiązań tego problemu były wspomniane wcześniej dwa pokłady lotnicze: górny uniwersalny i dolny (na pokładzie hangarowym) służący wyłącznie do startów. Wadą takiego

rozwiązania oprócz mniejszej długości głównego pokładu lotniczego było narażenie dolnego pokładu startowego na zalanie przez fale oraz niebezpieczeństwo przedostania się wody do hangaru. Ponadto, samoloty które grzały silniki przed startem powodowały wypełnianie hangaru gazami spalinowymi. Biuro Lotnictwa wyraziło więc swój sceptycyzm do koncepcji dwóch pokładów lotniczych zwłaszcza, że problemy z tak zaprojektowanymi okrętami mieli zarówno Brytyjczycy, jak i Japończycy. Alternatywą było zastosowanie jednolitego pokładu gładkiego, przy czym należało przyspieszyć obsługę samolotów (transport na i z pokładu oraz przezbrajanie) tak, aby przy standardowej dla U.S. Navy procedurze i podziale pokładu lotniczego na dziobową część startową oraz rufową dla samolotów lądujących, parkujące maszyny (dla nich pozostawało śródokręcie) nie przeszkadzały ani samolotom startującym ani lądującym. Rozwiązaniem zastosowanym w końcowym projekcie były katapulty usytuowane w hangarze, prostopadle do osi symetrii kadłuba. Uzupełnieniem tej koncepcji były aerofiniszery montowane w latach trzydziestych zarówno w dziobowych, jak i rufowych częściach pokładów lotniskowców amerykańskich. Dzięki temu możliwe było lądowanie samolotów także od strony dziobu, przy czym okręt poruszał się wówczas wstecz.

Na początku lat trzydziestych konstruktorzy amerykańscy nie przywiązywali szczególnej wagi do określania w stadium projektowania lotniskowców rzeczywistych liczebności grup lotniczych bazujących na poszczególnych okrętach. Efektywna ilość samolotów zależała bowiem przede wszystkim od powierzchni pokładów, którą można było przeznaczyć dla parkujących maszyn<sup>13</sup>. Komandor porucznik Richmond K. Turner z Biura Lotnictwa oczekiwał możliwości bazowania na nowych okrętach grup lotniczych liczących od 90 do 110 samolotów, przy wykorzystaniu wszystkich miejsc w hangarze oraz maksymalnych możliwościach parkowania na pokładzie. Standardowa grupa lotnicza lotniskowców amerykańskich skła-

12. Kontradm. William A. Moffett był organizatorem i długoletnim szefem Biura Lotnictwa od czasu jego utworzenia decyzją Kongresu z sierpnia 1921 roku do śmierci w katastrofie sterowca *Alkon* nocą 4.04.1933 r. Położył nieocenione zasługi dla rozwoju lotnictwa pokładowego oraz floty lotniskowców amerykańskich.

13. Przykładowo grupa lotniskowca *Ranger* zgodnie z projektem mogła liczyć maksymalnie 108 samolotów, a w rzeczywistości 75 + 8 zapasowych; grupy lotnicze *Lexington* i *Saratoga* liczyły maksymalnie 110, a operacyjnie 70 maszyn.

| Wstępne założenia projektowe lotniskowców typu „Yorktown” |   |
|---|---|
| wyporność:  | standardowa 20 000 ton; pełna 22 700 ton;   |
| wymiary kadłuba:  | 234,69 m (KLW) x 24,48 m (maks.) x 7,49 m (na próbach);   |
| wymiary pokładu lotniczego:                               | 215,79 m x 24,38 m;   |
| wymiary hangaru:  | 196,59 m x 20,73 m;   |
| moc maszyn:   | 120 000 KM (na wałach);   |
| prędkość:   | 32,5 w (przy mocy nominalnej);  |
| zasięg:   | 12 000 Mm przy 16 w;  |
| uzbrojenie:   | 8 dział uniwersalnych 127 mm (8 x I);<br>40 przeciwlotniczych wielkokalibrowych karabinów maszynowych 12,7 mm (40 x I); |
| obrona bierna:  | adekwatna dla krążowników lekkich z działami 152 mm,<br>wzdłużne grodzie przeciwtorpedowe o grubości 38 mm;             |
| grupa lotnicza:   | 90 samolotów  |

dała się wówczas z: dywizjonu bombowców uderzeniowych (18 maszyn), dywizjonu bombowców rozpoznawczych (12-18 maszyn) oraz dwóch dywizjonów myśliwskich. Zgodnie z planami Biura Lotnictwa na nowych lotniskowcach miały bazować po cztery dywizjony liczące po osiemnaście samolotów. Pierwszy z nich miał składać się z bombowców nurkujących uzbrojonych w bomby o wagomiarze 454 kg; drugi miały stanowić ciężkie myśliwce z bombami 227 kg, trzeci samoloty rozpoznawcze, a czwarty standardowe samoloty myśliwskie. Alternatywą były: dywizjon ciężkich bombowców (wykorzystywanych jako horyzontalne albo torpedowe), dywizjon bombowców nurkujących, dywizjon myśliwców rozpoznawczych oraz dywizjon myśliwców przystosowanych do atakowania z lotu nurkowego (bomby o wagomiarze 227 kg). Jeszcze inna koncepcja mówiła także o kilku samolotach o bardzo dużym zasięgu (ponad 1000 Mm), które miały pełnić rolę „rozpoznania strategicznego”.

Kolejnym zagadnieniem jakie należało uwzględnić w założeniach projektowych nowych lotniskowców był napęd i ściśle z nim związany sposób odprowadzenia gazów spalinowych w połączeniu z koncepcją wyposażenia okrętów w nadbudówki wyspowe lub rezygnacji z nich. Dotyczyło to zwłaszcza wariantów o najmniejszej wyporności 13 800 ton. Osiąganie założonej prędkości 32,5 węzła wymagało bowiem zastosowania urządzeń napędowych o mocy 101 000 KM, tj. niemal dwukrotnie większej niż moc maszyn lotniskowca *Ranger* (53 000 KM), a więc odprowadzenia gazów spalinowych o prawie dwukrotnie większej objętości. Mimo to, Biuro Lotnictwa optowało za zastosowaniem podobnych jak na *Langley* i *Ranger*, usytuowanych wzdłuż krawędzi pokładu lotniczego kominów odchylanych.

Takie rozwiązanie umożliwiało bowiem odprowadzenie spalin nie powodując przy tym zakłóceń przepływu strumienia powietrza wzdłuż pokładu lotniczego. Biuro dopuszczało jednak także zastosowanie komina i nadbudówki wyspowej, bowiem jak przyznawał komandor porucznik Turner ryzyko generowania silnych zawirowań powietrza na ich konstrukcjach nie było duże.

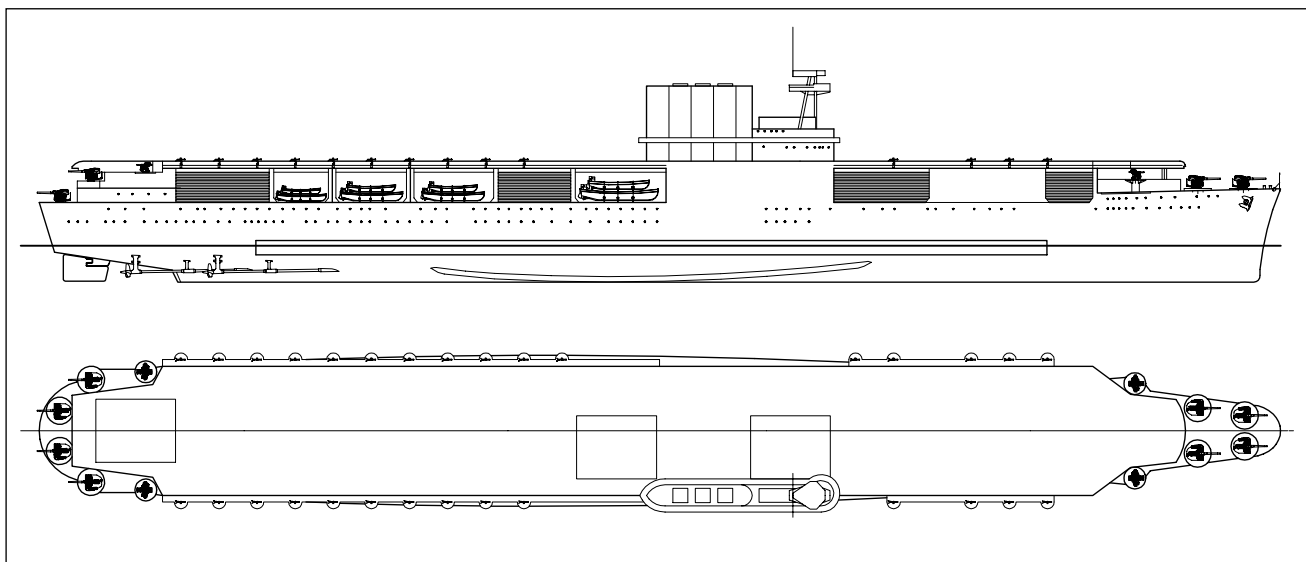
Uzbrojenie przeciwlotnicze nowych lotniskowców miało zabezpieczyć je przed atakami zarówno bombowców horyzontalnych jak i nurkujących. Jako artylerię główną, służącą przede wszystkim do zwalczania tych pierwszych, Biuro Artylerii przewidywało działa uniwersalne kalibru 127 mm, przy czym ich liczbę określono maksymalnie na osiem. Dla zwalczania tych drugich bombowców miała służyć wyłącznie małokalibrowa artyleria automatyczna. W tym czasie najlepszą bronią jaką Biuro Artylerii mogło przewidzieć do tego celu były wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm systemu Browning, których we wstępnych założeniach projektowych nowych lotniskowców zaplanowano aż czterdzieści.

Na podstawie tak wyartykułowanych wymagań, w ciągu letnich miesięcy 1931 roku Biuro Budów i Remontów opracowało 7 wariantów (oznaczonych literami od A do G) założeń projektowych nowych lotniskowców. Warianty A, B, C dotyczyły różnych rozwiązań lotniskowców o wyporności standardowej 13 800 ton; warianty D, E, F okrętów po 20 700 ton, a wariant G o wyporności pośredniej – 18 400 ton. Założone długości kadłubów okrętów na K LW wahały się od 198,12 m (C) do 249,94 m (E), a wymiary pokładów lotniczych od 176,26 m x 24,38 m (D) do 222,51 m x 22,56 m (E), przy czym dla wariantu D przewidywano dwa pokłady lotnicze (dolny o wymiarach 77,72 m x 22,86 m).

Prędkości okrętów założono na 31 w (B) i 32,5 w (pozostałe warianty), co wymagało mocy napędu od 77 000 KM (B) do 122 500 KM (C). Artylerię główną lotniskowców we wszystkich wariantach miało stanowić 8 dział uniwersalnych kalibru 127 mm, a liczebność ich grupy lotniczej wahała się od 57 (C) do 90 (F) samolotów. Wymiary hangarów zakładano na od 128,02 m x 20,12 m (E) do 185,93 m x 20,42 m (G), a liczbę podnośników samolotów na 3 (dla większości wariantów) lub 4 (D i F). Dla wszystkich wariantów przewidywano na prawej burcie nadbudówkę wyspową z pomostem bojowym i stanowiskiem kontroli lotów z jej przodu, powiązaną konstrukcyjnie ze stałym kominem o możliwie największej wysokości. Biuro Lotnictwa, które początkowo optowało za projektem szybkiego (32,5 w) lotniskowca o wyporności 13 800 ton z gładkim pokładem lotniczym, na spotkaniu w dniu 30 czerwca 1931 roku zgodziło się na ograniczenie prędkości do 31 w i zastosowanie nadbudówki wyspowej, pod warunkiem jednak przesunięcia komina możliwie daleko do przodu dla wydłużenia pokładu lotniczego oraz zachowania co najmniej 24,85 m (80 stóp) jego szerokości w okolicach komina. Dla dwóch wariantów (D i E) okrętu o wyporności 20 700 ton przewidywano obronę bierną adekwatną dla ciężkich krążowników *Tuscaloosa* (CA-37) i *San Francisco* (CA-38). Dla lotniskowca o tej wyporności nie było przy tym możliwe zachowanie podwójnego i jednocześnie opancerzonego pokładu lotniczego oraz opancerzonego hangaru. W pozostałych wariantach zakładano obronę bierną równoważną lekkim krążownikom.

Analizując poszczególne warianty Rada Główna doszła do wniosku, że lotniskowce o wyporności standardowej 13 800 ton będą zbyt małe. W związku





Wariant I nowych lotniskowców, z którego ostatecznie wyewoluował typ *Yorktown*. Działa ich artylerii przeciwlotniczej (8x127 mm) miały być usytuowane na dziobowym i rufowym krańcach kadłuba.  
Rys. Waldemar Kaczmarczyk

z tym Biuro Budów i Remontów otrzymało polecenie rozpatrzenia alternatywnych projektów okrętów o wypornościach 15 200 ton i 20 000 ton (warianty H i I). Wielkości te zostały wyznaczone poprzez zmniejszenie wyporności planowanych wcześniej dwóch większych lotniskowców z 20 700 ton na 20 000 ton i powiększenie wyporności trzeciego okrętu o uzyskane w ten sposób 1400 ton tak, aby wszystkie trzy okręty zmieściły się w pozostałym Stanom Zjednoczonym traktatowym limicie wyporności. W dniu 2 września 1931 roku Biuro Budów i Remontów przedstawiło Radzie Głównej projekty wstępne budowy nowych lotniskowców według tych właśnie dwóch wariantów. Zaaprobawszy ich charakterystyki Rada Główna spodziewała się, że budowa dwóch większych okrętów o wyporności standardowej po 20 000 ton i sygnaturach CV-5 i CV-6 znajdzie się w budżecie roku finansowego 1933. Natomiast mniejszy okręt, o wyporności standardowej 15 200 ton, dla którego przewidywano sygnaturę CV-7, miał zostać zbudowany w ramach funduszy następnego roku finansowego. W dniu 7 października 1931 roku Rada Główna rekomendowała zaaprobowaną przez siebie charakterystykę (I) większych lotniskowców Sekretarzowi Floty Charlesowi Francisowi Adamsowi.

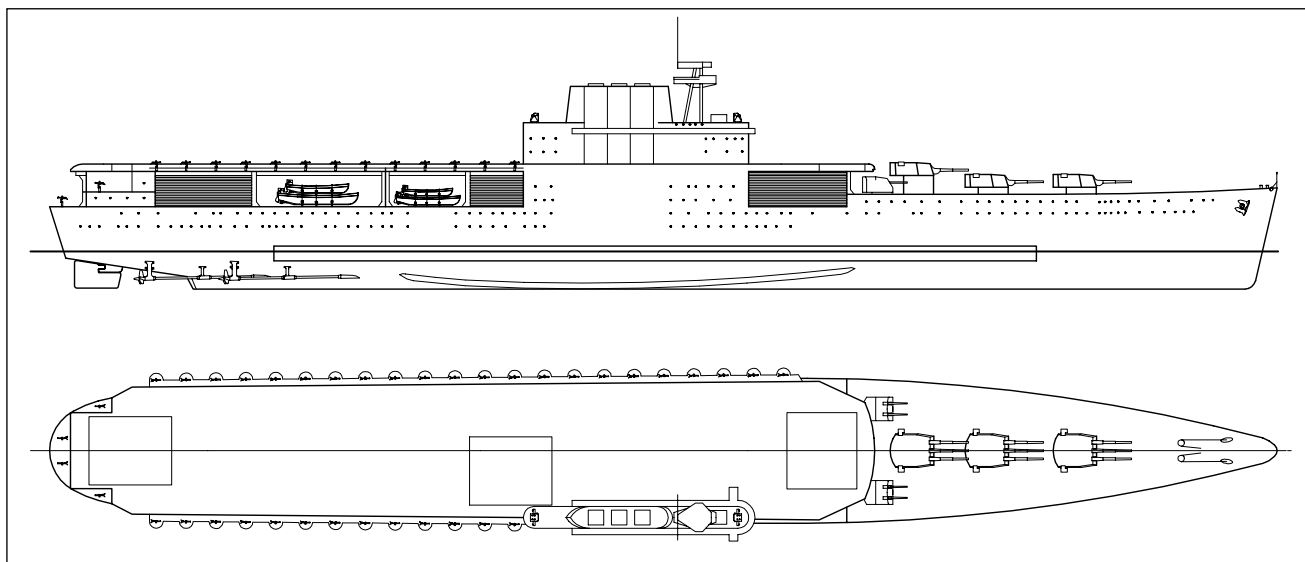
Mimo, iż wydawało się, że określone w ten sposób charakterystyki (H i I) nowych lotniskowców zostaną zatwierdzone, w dniu 14 października 1931 roku Sekretarz Floty zwrócił się do Rady Głównej o dokonanie dodatkowej analizy porównawczej budowy okrętów tej wielkości z lotniskowcami o wyporności po 27 000 ton, uzbrojonymi

w działa 203 mm. Szczególnie atrakcyjna wydawała się bowiem w owym czasie koncepcja „krążowników z pokładem lotniczym”. Chociaż dwa takie okręty skonsumowałyby całość pozostałego Stanom Zjednoczonym traktatowego limitu wyporności lotniskowców, byłyby jednak w stanie operować niezależnie od zespołów floty. Tym razem dla analiz opracowano więc cztery warianty okrętów o wypornościach: 20 000 ton (L), 15 200 ton (M) oraz 27 000 ton (N i O). Oprócz nich rozpatrzono również możliwość budowy nieco mniejszych lotniskowców o wyporności po 25 000 ton (J i K). Założone długości kadłubów okrętów wahały się na KŁW od 202,69 m (M) do 274,32 m (N), a wymiary pokładów lotniczych od 135,64 m x 24,38 m (M) do 237,74 m x 26,21 m (N). Prędkości okrętów założono na 31 w (L i M) i 32,5 w (pozostałe warianty), co wymagało mocy napędu od 105 000 KM (L) do 140 000 KM (O). Artylerię lotniskowców w wariantach K i N miało stanowić 16 dział uniwersalnych kalibru 127 mm, okręty w pozostałych wariantach miały być uzbrojone w działa 203 mm (9-J, 6-L, 4-M i 10-O) oraz dodatkowo w 8 dział uniwersalnych 127 mm. Liczebności grup lotniczych okrętów w tych sześciu wariantach wahały się od 45 (M) do 108 (N) samolotów. Wymiary hangarów zakładano na od 118,87 m x 18,29 m (M) do 237,74 m x 26,21 m (N), a liczbę podnośników samolotów na 3 (dla większości wariantów) lub 2 (L i M).

Raport z tej serii analiz Rada Główna przedstawiła Sekretarzowi Floty w dniu 10 grudnia 1931 roku. Wynikało z niego, że zastosowanie na nowych

lotniskowcach artylerii głównej kalibru 203 mm spowoduje konieczność skrócenia ich pokładu lotniczego oraz zmniejszenia liczby przenoszonych samolotów. Dolną granicę wyporności takich okrętów określono na 25 000 ton, a i dla takiej wyporności grupa lotnicza mogła liczyć co najwyżej 65 maszyn. Dwa lotniskowce dysponowałyby więc łącznie zaledwie 130 samolotami, podczas gdy realizacja programu Rady dawała sumarycznie 250 zaokrętowanych maszyn. „Krażowniki z pokładem lotniczym” nie dawały przy tym możliwości przenoszenia samolotów wszystkich rodzajów. Ze względu na zbyt małą długość pokładu mogły bowiem z nich startować jedynie lżejsze maszyny. Nawet ograniczenie liczby wież artylerii 203 mm do jednej na lotniskowcach o wyporności 20 000 ton i do dwóch na większych okrętach nie dawało możliwości odpowiedniego wydłużenia pokładu lotniczego. Niejako przy okazji przeanalizowano także możliwość uzbrojenia lotniskowców o wyporności standardowej 20 000 ton w artylerię kalibru 152 mm. Żaden z wariantów (od I1 do I5 ani L1 i L2) nie okazał się na tyle atrakcyjny aby zastosowanie artylerii tego kalibru zrównoważyło ograniczenie liczebności grup lotniczych okrętów. Zapoznawszy się z raportem Sekretarz Floty zrewidował swoje stanowisko i w dniu 15 grudnia 1931 roku zaaprobował charakterystyki określone uprzednio przez Radę Główną. Trzynastę dni później Biuro Budów i Remontów przedstawiło wstępne szkice nowych lotniskowców.

Opracowywanie pierwszej wersji planu generalnego okrętów zakończono w dniu 1 lutego 1932 roku. Wielkość



Wariant J nowych lotniskowców projektowanych jako „krążowniki z pokładem lotniczym”. Ich artylerię główną miało stanowić 9 dział kalibru 203 mm.

Rys. Waldemar Kaczmarczyk

zaprojektowanego pokładu lotniczego wynikała wówczas bardziej z charakterystyki określonej przez Radę Główną, niż z wymiarów kadłuba, którego długość została zresztą zoptymalizowana do założonej prędkości. Działy artylerii uniwersalnej zostały rozmieszczone po dwa w każdym z naroży, podobnie jak miało to miejsce na *Ranger*. Na tym etapie prac pozostało wiele nierozwiązanych problemów, wśród których znalazła się obrona bierna okrętów. Po dokonaniu oceny rozplanowania nowych lotniskowców, Biuro Lotnictwa oprócz stwierdzenia zbyt małej pojemności zbiorników paliwa lotniczego, zażądało przesunięcia wysepki nadbudówek o 7,62 m (25 stóp) do tyłu tak, aby zwiększyć przestrzeń dostępną dla samolotów lądujących od strony dziubu. Miało to także ułatwić zabudowę w tylnej części nadbudówki dźwigu obsługującego usytuowany na śródkręciu podnośnik lotniczy. Biuro określiło także wysokość hangaru na 5,18 m i zażądało rozmieszczenia dział 127 mm wzdłuż krawędzi pokładu lotniczego oraz zmiany sposobu usytuowania łodzi okrętowych na pokładzie hangarowym. Dla zabezpieczenia powiększonych magazynów pokład pancerny oraz burtowy pas pancerny nad magazynami i zbiornikami paliwa lotniczego został podniesiony z poziomu pierwszej platformy do wysokości czwartego pokładu. Konieczność wygospodarowania dodatkowych pomieszczeń mieszkalnych dla zwiększonej kadry oficerskiej spowodowała propozycję podniesienia pokładu lotniczego o około 2,44 m (8 stóp) i usytuowania kabin dla nich na galerii, specjalnie zaprojek-

towanej nad pokładem hangaru w linii nadbudówki. W konsekwencji tych zmian nadbudówka wyspowa została skrócona o 2,44 m, maszynownia uległa przesunięciu o ponad 6 m do tyłu, a pokład lotniczy został wydłużony o 1,22 m, co w sumie dało jego dodatkowe 9,75 m przed nadbudówką.

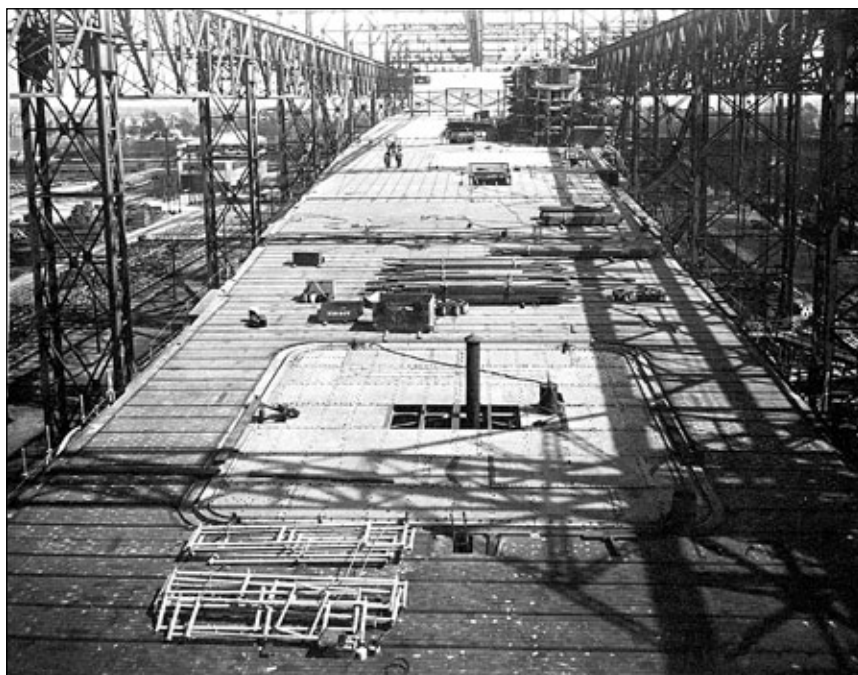
Kolejnym problemem, który musieli rozwiązać projektanci była obrona przeciwtorpedowa nowych lotniskowców. Ze względu na stosunkowo niewielkie zanurzenie projektowe, wynoszące jedynie 7,32 m (24 stopy) oraz ograniczoną przestrzeń wnętrza kadłuba, zabezpieczenie okrętów przed torpedami biegnącymi na standardowej głębokości 4,57 m (15 stóp) było praktycznie niemożliwe. Dodatkowo, nie tak korzystny jak na pancernikach kształt obła utrudniał rozplanowanie wzdłużnych grodzi przeciwtorpedowych. Próby przeprowadzone na basenie modelowym pokazały, że zbyt zaokrąglone obło korzystne ze względu na możliwie mniejszą moc napędu, powodowało łatwiejsze przenikanie torped przez system obrony biernej. Jedyną drogą do rozwiązania tego problemu było zwiększenie współczynnika pełnotliwości owręza (z 0,89 do 0,95), dzięki czemu można było przesunąć system ochrony biernej o 1,22 m w głąb kadłuba, ale co prowadziło jednocześnie do konieczności zwiększenia mocy i ciężaru układu napędowego. Zastosowanie bardziej pełnotliwych kształtów kadłuba na śródkręciu spowodowało więc, że projektanci dla zrównoważenia przyrostu jego objętości wysmuklili kształty na jego krańcach. Bardziej smukłe kształty dziubu i rufy okrętów

spowodowały zmniejszenie wyporności przedniego i tylnego zakończenia kadłuba tak, że stał się on bardziej podatny na naprężenia występujące podczas pracy na fali. Wszystkie te niedogodności możliwe były do zaakceptowania, bowiem obrona przeciwpodwodna lotniskowców musiała być zaprojektowana w taki sposób aby przeciwstawić się atakowi z powietrza. Oznaczało to możliwość trafienia okrętu zarówno bombami jak i torpedami, a także konieczną odporność na bliskie wybuchy bomb i min w wodzie.

Zgodnie z założeniami Rady Głównnej, system ochrony biernej nowych okrętów musiał być także odporny na trafienia pocisków artyleryjskich kalibru 152 mm. Przy konieczności zachowania założonej wyporności poprawa każdego z dwóch elementów składowych tego systemu, możliwa była jedynie kosztem drugiego z nich. Zastosowanie bowiem każdej pojedynczej, wzdłużnej ciężkiej grodzi przeciwtorpedowej ze stali niklowej o grubości 19 mm wymuszało konieczność rezygnacji z 11 mm warstwy pancerza. Chcąc sprostać zakładanym ograniczeniom ciężaru projektanci zdecydowali się na zabudowanie trzech wzdłużnych ciężkich grodzi przeciwtorpedowych (choćby lepszy efekt dawała większa liczba grodzi lekkich i bardziej elastycznych) oraz burtowego pasa pancernego i poprzecznych grodzi pancernych o grubości 102 mm. Dzięki zastosowaniu trzech grodzi wzdłużnych grubość pasa mogła zostać ograniczona do 83 mm nad magazynami oraz 70 mm w pozostałych żywotnie ważnych częściach okrętów. Grubość pokładu pancernego usytuowanego na wysokości górnej

krawędzi pasa miała wynosić 38 mm, przy czym poza drugą grodzią wzdłużną ograniczono ją do 25 mm. Największym mankamentem systemu obrony biernej nowych lotniskowców było zgrupowanie przedziałów kotłowni i maszynowni obok siebie, a nie ich usytuowanie naprzemienne. Pomimo zaprojektowania odpowiedniego podziału na przedziały wodoszczelne groziło to unieruchomieniem okrętu przy trafieniu nawet pojedynczą torpedą.

Opierając się na założeniach projektu wstępnego, z początkiem marca 1932 roku rozpoczęto prace nad projektem kontraktowym nowych lotniskowców. Mający jednak miejsce na początku lat trzydziestych Wielki Kryzys spowodował opóźnienie wszystkich programów militarnych. Ze względu na niedostatek funduszy, z których znaczną część Kongres przeznaczył na budowę ciężkiego krążownika *Quincy* (CA-39), na nowe lotniskowce nie wyasygnowano żadnej kwoty. Ich projektowanie wkrótce więc wstrzymano. Zanim doszło do wznowienia prac projektowych biura konstrukcyjne Marynarki zaproponowały szereg zmian w przyjętym w 1932 roku projekcie. Biuro Budów i Remontów postulowało zmianę rozplanowania dział artylerii uniwersalnej 127 mm tak, aby uniknąć wykonywania wycięć w pokładzie lotniczym. Biuro zaproponowało więc umieszczenie trzech dział z przodu okrętu (jedno w osi symetrii na dziobie i dwa na sponsonach) oraz pięciu z tyłu (jedno w osi symetrii na rufie i cztery na galeriach bocznych). Takie rozmieszczenie dział prowadziło do zwiększenia długości pokładu lotniczego do 222,20 m, tj. o 6,4 m w stosunku do długości przyjętej we wstępnym charakterystyce lotniskowców. We wrześniu 1932 roku Biuro Uzbrojenia zaproponowało uzbrojenie okrętu w nowe poczwórne stanowiska działek przeciwlotniczych kalibru 28 mm, która to broń została specjalnie zaprojektowana do zwalczania bombowców nurkujących. Biuro Budów i Remontów oczekiwało, że cztery stanowiska takich działek zastąpią szesnastie karabinów maszynowych kalibru 12,7 mm. Ponadto oczekiwało ono, że podobnie jak na lotniskowcu *Ranger*, Rada Główna zgodzi się na rezygnację z magazynu torped. Obawiając się drastycznego zmniejszenia możliwości ofensywnych lotniskowców, Rada nie zgodziła się na takie rozwiązanie<sup>14</sup>, zaaprobowana natomiast zarówno zmiany w uzbrojeniu, jak i wydłużenie pokładu lotniczego.



Budowa kadłuba *Enterprise* na pochylni Newport News Shipbuilding and Dry Dock Company. Fotografia wykonana w dniu 1 października 1936 roku. Fot. U.S. Naval Historical Center

### Budowa lotniskowców typu „Yorktown”

Fundusze na budowę dwóch nowych lotniskowców zostały przyznane przez Kongres dopiero w dniu 16 czerwca 1933 roku wraz z przyjęciem National Industrial Recovery Act – wielkiej liczby aktów prawnych ustanawiających nowy ład gospodarczy Stanów Zjednoczonych. Wśród wielu unormowań znalazły się także akty przyznające 238 mln dolarów Marynarce Wojennej z przeznaczeniem na budowę 32 nowych jednostek dla floty bojowej. Z tej kwoty, 40 mln dolarów wyasygnowano na nowe lotniskowce. Cztery dni później przyjęte uprzednio przez Radę Główną założenia nowych lotniskowców zostały zaaprobowane przez Szefa Operacji Floty Williama V. Pratt’a, a 21 czerwca 1933 roku także przez Sekretarza Marynarki Claude A. Swanson’a. Kontrakt na budowę zaprojektowanych wg programu Rady Główny lotniskowców o wyporności 20 000 ton, którym w dniu 5 lipca nadano sygnatury CV-5 i CV-6, został zawarty w dniu 8 sierpnia 1933 roku ze stoczną Newport News Shipbuilding and Drydock Co. w Newport News, w stanie Wirginia. W dniu 6 września okręty otrzymały następujące nazwy: CV-5 – *Yorktown*, a CV-6 – *Enterprise*.

Niezadowolone z długości pokładu lotniczego w dalszym ciągu pozostawało jednak Biuro Lotnictwa, którego szefem był teraz kontradmirał Ernest J. King. W dniu 11 listopada 1933 roku zażądało ono kolejnej zmiany usytuowania dział artylerii uniwersalnej tak,

aby długość pokładu lotniczego zwiększyć do 242 m. Koszty takiego rozwiązania były stosunkowo niewielkie. Składały się na nie zwiększenie wyporności o około 400 ton (wyporność trzeciego z lotniskowców musiałaby zostać wtedy zmniejszona do 14 400 ton), zmniejszenie prędkości o 0,1-0,2 węzła, wysokości metacentrycznej o 76 mm, a wysokości burtowego pasa pancernego ponad linią wodną o 102 mm. Koszty finansowe budowy każdego z okrętów wzrosłyby o 500-750 tys. dolarów. Biuro Budów i Remontów starało się tymczasem zachować usytuowanie stanowisk dział uniwersalnych 127 mm w skrajnych pozycjach na dziobie i rufie, chociaż ich elewacja przy strzelaniu na burtę zmniejszyła by się wówczas jedynie do 20°. W przypadku wydłużenia pokładu lotniczego jego szerokość na dziobie musiałaby zostać zmniejszona z 23,77 m do 17,29 m w odległości 12,19 m od przedniej krawędzi. Dal-  
sze wsparcie Biuro Lotnictwa uzyskało od personelu latającego. Piloci uważali bowiem, że charakterystyka lotnicza lotniskowców jest dużo bardziej istotna niż ich możliwości artyleryjskie. Wydłużenie pokładu lotniczego dawałoby ponadto możliwość przesunięcia rufowego podnośnika samolotów do tyłu i łatwiejsze rozmieszczenie aerofinisz-  
rów zarówno na dziobach, jak i rufach okrętów. Zgodnie z opinią dowódcy lot-

14. Na *Ranger* było to spowodowane względami ekonomicznymi.



niskowca *Saratoga* wszystkie działa uniwersalne 127 mm powinny zostać usytuowane na sponsonach tak, aby szerokość pokładu lotniczego była nie mniejsza niż 24,39 m (80 stóp). Trudną do przeceńnienia funkcją takich galerii było umożliwienie załogom personelu lotniczego ucieczki w przypadku katastrofy samolotu na pokładzie. Galerie nowych lotniskowców zgodnie ze wstępnym projektem były jednak zbyt wąskie i położone zbyt nisko (1,22 m) w stosunku do pokładu lotniczego. Podobną opinię wyraził również dowódca lotniskowca *Ranger*, który uważał, że pogorszenie warunków ostrzału na dziobie i rufie jest niewielką ceną za poprawę możliwości operacyjnych lotnictwa pokładowego. Chociaż wszystkie te głosy wydawały się rozsądne Rada Główna zaaprobowала projekt wstępny opracowany przez Biuro Budów i Remontów, który w dniu 20 listopada 1933 roku został zatwierdzony przez Sekretarza Marynarki Claude A. Swanson'a.

Budowę obydwu lotniskowców rozpoczęto w następnym roku: stępkę *Yorktown* położono w dniu 21 maja, a *Enterprise* w dniu 16 lipca. Mimo zaczęcia prac, Biuro Lotnictwa w dalszym ciągu

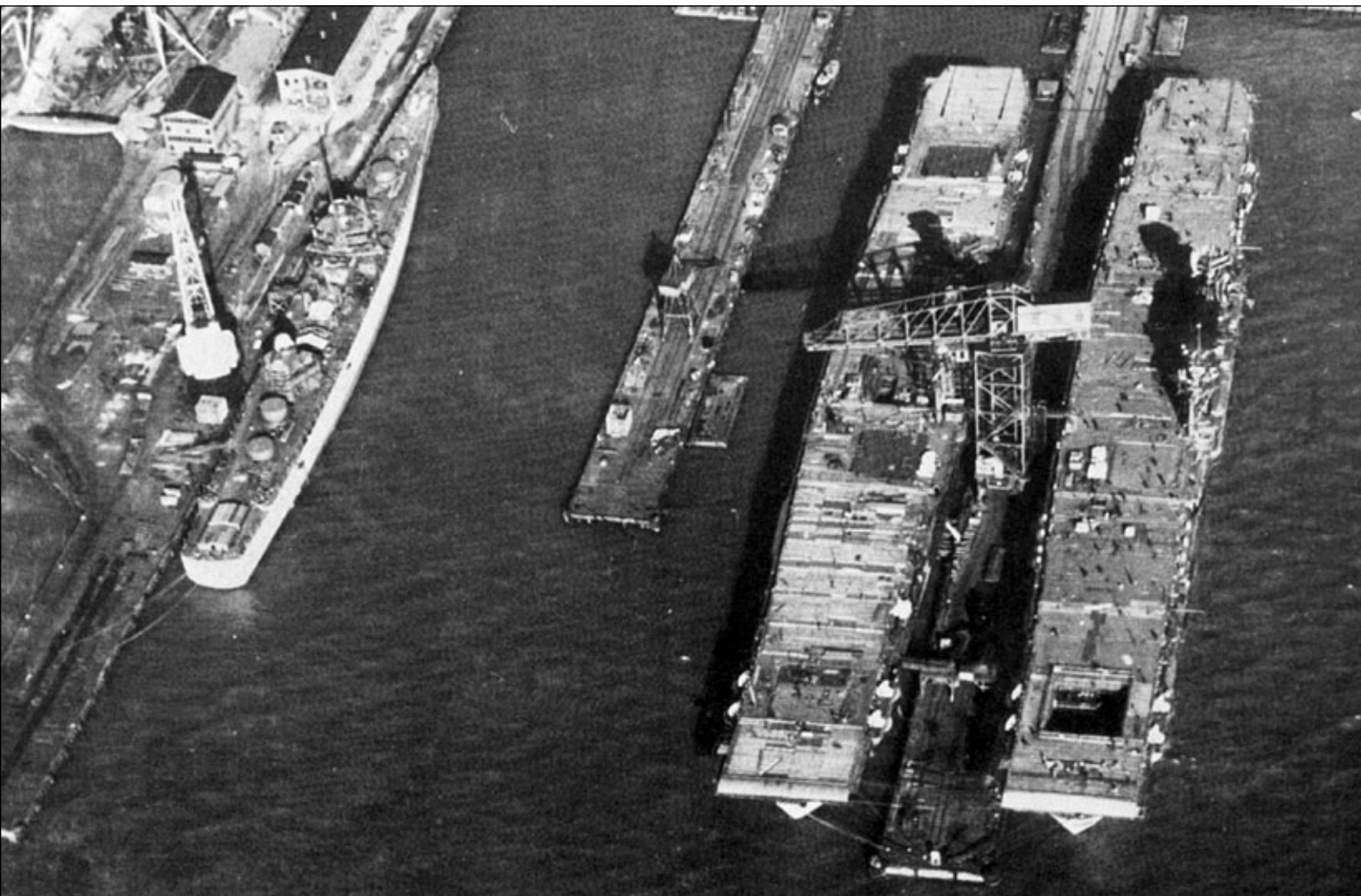
jednak nalegało na przedłużenie pokładu lotniczego nowych okrętów. W czerwcu 1934 roku ponownie zasugerowało więc konieczność usytuowania wszystkich dział artylerii uniwersalnej na sponsonach burtowych, co poprawiałoby także efektywność strzelania przeciwlotniczego. Argumentem za tymi rozwiązaniami w dalszym ciągu pozostawały niewielkie koszty w porównaniu z efektami zwiększenia możliwości operacyjnych samolotów pokładowych. I tym razem jednak Rada Główna odniosła się do propozycji Biura Lotnictwa z niechęcią. Dalsze wydłużanie pokładu lotniczego wymagało bowiem, dla utrzymania ograniczeń wysoko usytuowanych ciężarów, zastosowania lekkich stopów o kwestionowanych wówczas właściwościach mechanicznych. Rada spodziewała się ponadto, że wprowadzenie na wyposażenie lotnictwa pokładowego floty amerykańskiej samolotów o zmiennym skoku śmigieł umożliwi skrócenie ich rozbiegu podczas startu niemal o 30%. Zastosowanie z kolei trzeciego podnośnika lotniczego przyspieszało obsługę maszyn po lądowaniu, co pozostawiało większą powierzchnię pokładu lotniczego dla samolotów startujących. Tak więc o ile dodane uprzed-

nio niemal 20 m pokładu Rada Główna uważała za w zupełności wystarczające, to przyjmując za zasadne argumenty zmniejszenia liczności obsługi oraz usprawnienia podawania amunicji, zgodziła się z sugestią usytuowania całej artylerii uniwersalnej na sponsonach burtowych. Rozwiązanie takie zostało zaaprobowane przez Sekretarza Marynarki w dniu 13 lipca 1934 roku.

Biuro Lotnictwa nie poddawało się jednak w dalszym ciągu i w liście z dnia 12 sierpnia, paraflowanym przez Głównodowodzącego Floty Stanów Zjednoczonych admirała Josepha M. Reeves'a, zarzuciło Radzie niezrozumienie istoty zastosowania śmigieł o skoku nastawnym. Według opinii Biura umożliwiały one nowym konstrukcjom lotniczym przede wszystkim lepsze osiągi. Poważne problemy mogło ponadto nastręczyć parkowanie na nowych okrętach potężnej grupy lotniczej złożonej z 94 samolotów tak, że hangar mógł być przepełniony. Ponadto, zaprojektowany na środku hangaru podnośnik amunicji, który obsługiwał przesunięte do tyłu (na wręg 149) magazyny rufowe, jako drugą do dziobowej nitkę podawania amunicji, wymagał wolnej przestrzeni

*Yorktown* (z prawej) i *Enterprise* w dniu 8 lutego 1937 roku podczas prac wyposażeniowych w Newport News Shipbuilding and Dry Dock Company. Przy pirsie z lewej lekki krążownik *Boise* (CL-47).

Fot. U.S. Naval Historical Center



dookoła. Bez wydłużenia pokładu lotniczego w stronę rufy cały efekt z jego zastosowania byłby stracony. Dłuższy pokład umożliwiał także starty i lądowania maszyn w przypadku uszkodzenia jednej z jego części. Ponadto, Biuro ponownie wsparło się opinią dowódcy lotniskowca *Ranger*, który optował za zaprojektowaniem dłuższego pokładu za rufowym podnośnikiem lotniczym. Mimo to Rada Główna pozostawała nieprzejednana, a jej opinię podzielił w dniu 6 września 1934 roku Sekretarz Marynarki Claude A. Swanson.

Do możliwości przedłużenia pokładu lotniczego Biuro Lotnictwa powróciło jednak jeszcze raz w listopadzie 1934 roku. Biuro zaproponowało jako kompromis zastosowanie takiego rozwiązania konstrukcyjnego, aby po sprawdzeniu jak w rzeczywistości rozkładają się ciężary, wydłużenie pokładu było możliwe w przyszłości. Ponieważ jako główne powody odrzucenia wniosku Biura, Rada podawała ich koszt, możliwość uszkodzenia dziobu w morzu oraz problemy z nowym materiałem konstrukcyjnym jakim było wówczas aluminium, Biuro Lotnictwa zaproponowało wydłużenie pokładu lotniczego tylko w kierunku rufy okrętów. Dodatkowe 4,88 m jego długości miało kosztować jedynie 50-70 tys. dolarów oraz przyrost ciężaru o 35-40 ton. Ostatecznie, rozwiązanie umożliwiające w przyszłości wydłużenie pokładu lotniczego w stronę rufy zostało zaaprobowane przez Sekretarza Marynarki w dniu 17 listopada 1934 roku.

Kadłub *Yorktown* został uroczystie wodowany w dniu 4 kwietnia 1936 roku. Budowie obydwu nowych lotniskowców nadano olbrzymią rangę tak, że matką chrzestną pierwszego z nich została Eleonor Roosevelt – żona Prezydenta Stanów Zjednoczonych Franklina Delano Roosevelta, który żywo interesował się postępem prac. Drugi z bliźniaków – *Enterprise*, został wodowany w dniu 13 października 1936 roku, a jego matką chrzestną była Lucy Swanson – żona długoletniego Sekretarza Marynarki Claude A. Swanson'a. Po przeszło roku prac wyposażeniowych, z początkiem lata 1937 roku *Yorktown* rozpoczął próby morskie. Chociaż nie wypadły one zadawalająco, zwłaszcza pod względem funkcjonowania układu napędowego, w dniu 30 września 1937 roku okręt został wcielony w skład Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych w bazie floty w Norfolk, w stanie Wirginia. Bliźniaczy *Enterprise*, na którym prace wyposażeniowe również uległy opóźnieniu, został

wprowadzony do służby w dniu 12 maja następnego roku.

Budowa trzeciego, mniejszego z lotniskowców programu Rady Głównej, który otrzymał nawet *Wasp* (CV-7) została rozpoczęta dopiero w 1936 roku. Zanim przystąpiono do niej Amerykanie musieli rozwiązać problem najstarszego swego lotniskowca – *Langley* (CV-1), który mimo, że tak naprawdę był jednostką eksperymentalną, został doliczony do ogólnego tonażu lotniskowców U.S. Navy. Budowa nowego lotniskowca, zgodnie z uchwalonym w 1934 roku Vinson-Trammell Act<sup>15</sup> umożliwiającym rozwój floty amerykańskiej do wielkości traktatowych, spowodowałaby więc przekroczenie przyznanego Stanom Zjednoczonym limitu wyporności okrętów tej klasy. Aby zmieścić się w wyznaczonych granicach, w 1937 roku *Langley* został więc przebudowany na transportowiec wodnosamolotów o sygnaturze AV-3. W tym celu częściowo zdemontowano jego pokład lotniczy tak, aby uniemożliwić z niego starty samolotów o podwoziu kołowym.

Wszelkie ograniczenia traktatowe straciły swe znaczenie pod koniec lat trzydziestych, kiedy to załamanie wszystkich rokowań rozbrojeniowych spowodowało rozpoczęcie nowego wyścigu zbrojeń na morzu. W Stanach Zjednoczonych przejawiał się on między innymi poprzez naciski na wprowadzanie do służby nowych okrętów, wśród których widziało także następny lotniskowiec. Decyzję o budowie kolejnego okrętu tej klasy, dla którego przewidziano sygnaturę CV-8, Kongres USA podjął w ramach Naval Expansion Act z dnia 17 maja 1938 roku, którą to ustawą Kongres zadecydował o budowie 40 000 ton standard tak potrzebnego Stanom Zjednoczonym tonażu tych jednostek. Biuro Budów i Remontów, które wówczas było zajęte projektowaniem jednostek innych klas (min. pancerników typu *Iowa*), nie było w stanie wykonać projektu lotniskowca nowego typu w zakładanym okresie piętnastu miesięcy. Alternatywą było zaprojektowanie okrętu przez jedno z prywatnych biur projektowych. Ponieważ jednak uważano, że projekt lotniskowca o wyporności standardowej

przyjętej wstępnie na 20 000 ton nie różniłby się zasadniczo od rozwiązań przyjętych dla typu *Yorktown*, zdecydowano o budowie kolejnej jednostki opartej na projekcie tych właśnie okrętów. Biuro Budów i Remontów zaproponowało, przy tym wówczas zastosowanie na nowym okręcie siłowni rozplanowanej podobnie jak na znacznie mniejszym *Wasp* (CV-7). Biuro Inżynierii postulowało ponadto zastosowanie napędu turboelektrycznego (dla zwiększenia prędkości podczas pływania wstecz) oraz zamontowanie bardziej zwartych urządzeń kotłowni i maszynowni. Ze względu jednak na pilną potrzebę wprowadzenia do służby kolejnego lotniskowca Rada Główna zdecydowała o zastosowaniu takiego samego układu napędowego jak na liderze typu – *Yorktown*. Ostatecznie więc opracowany projekt niemal w całości stanowił powtórzenie rozwiązań konstrukcyjnych dwóch pierwszych okrętów tak, że nowa jednostka była prawie identyczna. Najwyraźniejszymi różnicami w jej wyglądzie w porównaniu z bliźniakami były zaokrąglone kształty pomostu bojowego oraz inny układ pomostów na maszcie trójnożnym.

Noszący sygnaturę CV-8 trzeci lotniskowiec typu *Yorktown*, który otrzymał nazwę *Hornet*, zbudowano w ramach funduszy Roku Finansowego 1939. Zamówienie na nowy okręt złożono w dniu 30 marca 1939 roku w tej samej stoczni, która zbudowała obydwie jednostki bliźniacze – Newport News Shipbuilding and Drydock Co. w Newport News, w stanie Wirginia. Stępkę lotniskowca położono w dniu 25 września 1939 roku, a jego kadłub wodowano w dniu 14 października 1940 roku. Matką chrzestną nowego okrętu była Pani Annie Reid Knox – żona ówczesnego Sekretarza Marynarki Franka M. Knox'a. *Hornet* został wprowadzony do służby w dniu 20 października 1941 roku – za ledwie na nieco ponad półtora miesiąca przed wybuchem wojny Stanów Zjednoczonych z Japonią.

15. Ustawa została przeformułowana przez szefa komisji morskiej Izby Reprezentantów Carla Vinsona przy aktywnym udziale Parka Trammella – senatora z Florydy.

Główne daty związane z budową lotniskowców typu „Yorktown”

| Okręt             |       | Położenie stępki | Wodowanie  | W służbie  |
|-------------------|-------|------------------|------------|------------|
| Nazwa             | Sygn. |                  |            |            |
| <i>Yorktown</i>   | CV-5  | 21.05.1934       | 04.04.1936 | 30.09.1937 |
| <i>Enterprise</i> | CV-6  | 16.07.1934       | 13.10.1936 | 12.05.1938 |
| <i>Hornet</i>     | CV-8  | 25.09.1939       | 14.12.1940 | 20.10.1941 |

Yorktown w dniu 30 października 1937 roku na kotwicy w Hampton Roads – fotografia wykonana w pierwszym miesiącu służby okrętu.  
Fot. Leo van Cinderren







# Opis konstrukcji

*Enterprise* podczas końcowych prac wyposażeniowych w kwietniu 1938 roku. Hangary lotniskowców typu *Yorktown* były wyposażone w otwory wentylacyjne – tutaj przysłonięte żaluzjami. We wnękach hangarów usytuowano łodzie ratunkowe. Fot. U.S. Naval Historical Center

## Kadłuby, obrona bierna i nadbudówki

Lotniskowce typu *Yorktown*, podobnie jak pancerniki i krążowniki amerykańskie projektowane w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku, miały wysmukłe kadłuby z niewielkimi gruszkami dziobowymi, charakterystyczne, pochylone kliprowe dziobnice oraz krążownicze rufy. Jednostki otrzymały standardowe stępki przeciwprzechyłowe oraz pojedynczy skeg w płaszczyźnie symetrii podwodzia, poprawiający stateczność kursową oraz stanowiący podparcie rufy podczas dokowania. Takie rozwiązania, oprócz doskonałych właściwości hydrodynamicznych oraz ograniczenia do minimum mokrej żeglugi, nadawały sylwetkom okrętów piękne kształty. Dzięki pełnemu owrężu (współczynnik pełnotliwości owręża wynosił 0,959), możliwe było uzyskanie większej objętości kadłuba przeznaczonej dla obrony biernej okrętów. Burty okrętów powyżej linii wodnej wznosiły się niemal pionowo od obła rozchylając się lekko ku połączeniu z pokładem głównym. Okręty miały dziobówki kończące się uskokami w dziobowej części hangarów,

a krążownicze rufy niemal pionowo łączyły się z pokładami głównymi. Hangary lotniskowców typu *Yorktown* stanowiły konstrukcje oddzielone od konstrukcji kadłubów i były lekkimi, nie opancerzonymi nadbudówkami przykrytymi pokładami lotniczymi. Takie rozwiązanie, było odmienne od stosowanych na lotniskowcach brytyjskich i japońskich szczelnych hangarów stanowiących integralne elementy kadłuba.

Długość całkowita lotniskowców typu *Yorktown* wynosiła 246,58 m, długość ich kadłubów na linii wodnej 234,69 m przy zanurzeniu projektowym, a długość po pokładzie lotniczym sięgała 251,38 m (*Hornet*). Szerokość kadłubów okrętów wynosiła 25,34 m na linii wodnej oraz 33,37 m na poziomie pokładu lotniczego, w miejscu usytuowania galerii sponsonów artyleryjskich. Wysokość kadłubów okrętów od płaszczyzny podstawowej do górnej platformy masztu 43,59 m. Zgodnie z założeniami projektowymi wyporność standardowa lotniskowców została założona na 20 000 ton przy zanurzeniu 6,60 m, na 23 661 ton przy za-

nurzeniu 7,90 m, a pełna na 25 500 ton przy zanurzeniu 8,51 m. Przy wyporności normalnej wynoszącej 23 507 ton i zanurzeniu 7,44 m wysokość metacentryczna okrętów wynosiła 1,649 m, maksymalne ramię prostujące 1,945 m przy 47°, a zakres stateczności 85,5°. Dla wyporności pełnej 25 484 tony, przy zanurzeniu 7,91 m wielkości te przedstawiały się odpowiednio: 1,944 m; 2,170 m przy 47° oraz ponad 90°. Ciężar pustego kadłuba lotniskowca *Enterprise* wynosił 12 467 ton.

Podzielone na dwadzieścia sześć przedziałów wodoszczelnych kadłuby lotniskowców typu *Yorktown* zostały oparte na 195 wręgach o odstępach wręgowym na śródkręciu 1,18 m. Okręty posiadały cztery pokłady ciągłe, przy czym ich pokłady lotnicze nie były opancerzone i na całej swej długości posiadały deskowanie z drewna jodłowego. Deski o grubości 76 mm były ułożone na podkładzie stalowym o grubości 3 mm, który stanowił jednocześnie przegrodę ogniową. Pokłady lotnicze jednostek były otoczone galerią, grubość pokładu której wynosiła 5,8 mm. Główne pokłady jednostek

(albo Nr 1) były jednocześnie pokładami hangarów. Zostały one zbudowane z dwóch warstw płyt ze stali specjalnego zastosowania (STS) o łącznej grubości 29 mm. Na pokładach Nr 2 lotniskowców, do których dostęp był niemal swobodny zarówno w części dziobowej jak i rufowej okrętów, usytuowano biura okrętowe oraz głównie pomieszczenia załogowe, w tym większość kabin i mes oficerskich. Pokłady Nr 3, oprócz załogowych pomieszczeń mieszkalnych mieściły kompleksy socjalno-bytowe: mesy, kuchnie okrętowe, piekarnie, pralnie, spalarki śmieci oraz magazyny prowiantowe. Wejścia na te pokłady były ograniczone do niektórych rejonów jednostek. Dostęp do pokładów Nr 4, które stanowiły główne pokłady pancerne lotniskowców, był możliwy wyłącznie w rejonach pomiędzy głównymi wzdłużnymi grodziami wodoszczelnymi. Pokład ten stanowił przykrycie zlokalizowanych na śródkreściu siłowni, zbiorników benzyny lotniczej z przodu i komór amunicyjnych w częściach dziobowych i rufowych. Oprócz głównych chłodni prowiantowych i pomieszczeń załogowych w przestrzeniach przyburtowych, zgrupowano na nim warsztaty oraz magazyny wyposażenia lotniczego i ogólnokrętowego. Grubość blach poszycia pokrywającego pokłady wewnętrzne wynosiła 6,3 mm. Poniżej pokładu czwartego zlokalizowane były dwa pokłady platformowe – nieciągłe w rejonach siłowni. W części dziobowej pierwszej platformy zlokalizowano warsztaty i magazyny uzbrojenia oraz wyposażenia okrętowego. Grodzie poprzeczne oddzielające kotłownię i maszynownię miały grubość 21 mm. Na całej długości kadłubów jednostki otrzymały podwójne dna, których poszycia zewnętrz-

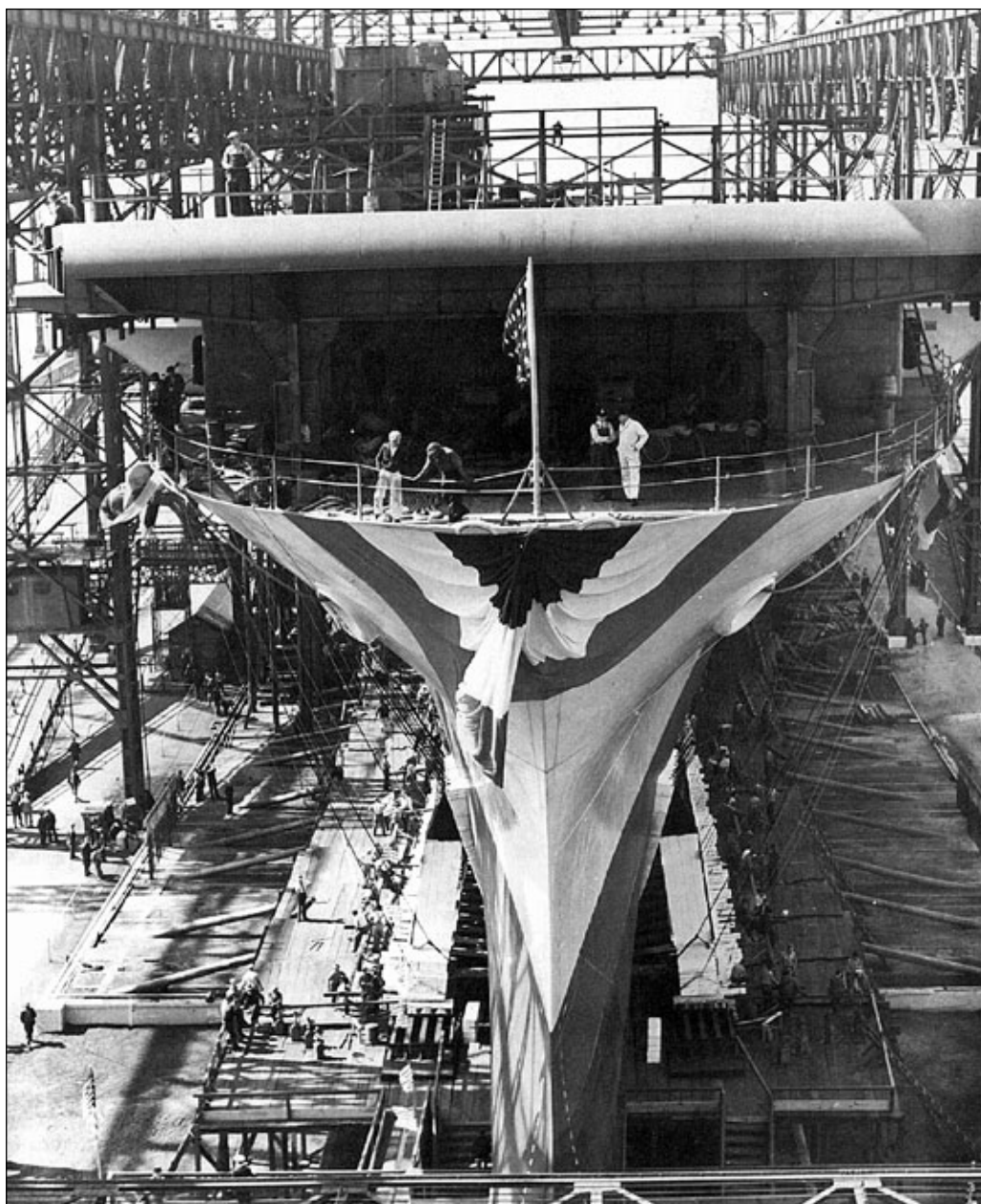
ne zostały wykonane z blach o grubości 19 mm, a dna wewnętrzne miały grubość 10 mm. Poszycie burtowe okrętów miało grubość 16 mm. Całkowity ciężar kadłubów jednostek wynosił 12 467 ton, a ciężar ich wyposażenia 1984 tony.

System ochrony biernej lotniskowców typu *Yorktown* stanowiło opancerzenie pionowe i poziome oraz układ wzdłużnych grodzi przeciwtorpedowych. Zgodnie z założeniami projektowymi opancerzenie okrętów miało zabezpieczyć jednostki przed trafieniami pocisków artylerii kalibru do 152 mm wystrzelianych z odległości pomiędzy 9144 m, a 18 288 m, przy kącie upadku 60°. Burtowy pas pancerny rozciągał się pomiędzy wręgami 35, a 168 tj. na długości

niemal 115 m, osłaniając siłownię, magazyny amunicji oraz zbiorniki paliwa lotniczego. Pomiedzy wręgami 35 i 64 jego grubość wynosiła 102 mm na górnej krawędzi, zmniejszając się na dolnej krawędzi do 64 mm, oraz do 70 mm pomiędzy wręgami 64 i 168. Podbudowę płyt burtowego pasa pancernego stanowiły blachy poszycia o grubości 19 mm. Na dziobowych i rufowych krańcach burtowego pasa pancernego zostały usytuowane pancerne grodzie poprzeczne o grubości 102 mm. Głównymi pokładami pancernymi lotniskowców typu *Yorktown* były jak wspomniano wyżej rozciągające się na poziomie górnej krawędzi burtowych pasów pancernych pokłady Nr 4. Wynosząca 38 mm ich grubość

*Enterprise* na pochylni tuż przed ceremonią wodowania w dniu 16 lipca 1934 roku. Lotniskowce typu *Yorktown* otrzymały smukłe kadłuby z niewielkimi gruszkami dziobowymi.

Fot. U.S. Naval Historical Center





zmniejszała się do 25 mm na zewnątrz od wzdłużnych grodzi torpedowych Nr 2. Całość opancerzenia była wykonana ze stali specjalnego zastosowania (STS).

Dodatkową osłonę pancerną otrzymało także stanowisko dowodzenia. Stawiły ją płyty stalowe o grubości 102 mm na ścianach i 51 mm na stropie. Szyb komunikacyjny okrętów miał ściany o grubości 38 mm. Opancerzone było również pomieszczenie maszyny sterowej, które miało ściany o również grubości 102 mm i strop o grubości 38 mm. Lotniskowiec *Hornet* otrzymał ponadto przeciwdławkowe osłony pomostów o grubości 19 mm.

Lotniskowce typu *Yorktown* miały na całej niemal długości kadłubów układ trzech wzdłużnych grodzi przeciwtorpedowych, które rozciągały się od wręgu 64 do wręgu 162. Na śródkręciu odległość między zewnętrznym poszyciem kadłuba, a pierwszą z grodzi wynosiła 1,372 m, podczas gdy odległości pomiędzy pozostałymi grodziami wynosiły po 0,914 m. Pierwsza z grodzi przeciwtorpedowych miała grubość 10 mm, a pozostałe dwie po 19 mm. Ponadto, pomiędzy wręgami 35 i 157 znajdowała się dodatkowa gródź wzdłużna o grubości 19 mm usytuowana pomiędzy trzecim, a czwartym pokładem okrętów. Jej zadaniem było zabezpieczenie wnętrza kadłuba przed zalaniem w przypadku uszkodzeń poszycia ponad burtowym pasem pancernym, który w warunkach obciążenia bojowego znajdował się za ledwie 0,965 m ponad linią wodną. Tak zaprojektowany system obrony przeciwtorpedowej miał zabezpieczać okręty przed trafieniami torped o masach głowic bojowych do 182 kg TNT.

Ciężar całej obrony biernej lotniskowców typu *Yorktown* wynosiła 937 ton, przy czym cały ciężar stali specjalnego zastosowania (STS) użytej do budowy lotniskowca *Hornet* sięgał 3922 ton.

Lotniskowce zostały wyposażone w charakterystyczne dla jednostek tej klasy nadbudówki wyspowe, która została zlokalizowana na śródkręciu, przy prawej krawędzi pokładu lotniczego. Bryła nadbudówki charakteryzowała się dużą objętością, przy czym stanowiła jednolitą konstrukcję z potężnym kominem, którym były odprowadzane gazy spalinowe ze wszystkich kotłów. Oprócz pomieszczeń związanych z tradycyjną funkcją kierowania okrętem znalazło się w niej stanowisko kontroli lotów oraz kabina gotowości bojowej pilotów. Pomosty bojowe dwóch pierwszych okrętów były prostopadłościennne. Podobnie, prosto-



Nadbudówka wyspowa *Yorktown* od strony pokładu lotniczego. Doskonale widoczny kształt pomostu oraz stanowiska kierowania operacjami lotniczymi, a także dalec celowniki Mk 33 artylerii uniwersalnej. Fotografia wykonana w dniu 7 września 1937 roku w końcowej fazie prac wyposażeniowych okrętu w stoczni Newport News. Fot. U.S. Naval Historical Center

Wykonana w dniu 13 października 1941 roku fotografia lotniskowca *Hornet* w końcowej fazie prac wyposażeniowych. Nadbudówka wyspowa okrętu różniła się od nadbudówek jednostek bliźniaczych kształtem pomostów i platform. Fot. U.S. Naval Historical Center





kątne kształty miały otaczające je pomosty. *Hornet* miał pomost bojowy o kształcie walcowym, a otaczające go pomosty o zaokrąglonych kształtach były pokryte wspomnianymi wyżej osłonami przeciwo-dłamkowymi. Podobne osłony przeciwo-dłamkowe o zaokrąglonych kształtach miały stanowiska działek przeciwlotniczych kalibrów 28 mm i 20 mm usytuowane na galeriach wzdłuż pokładu lotniczego. Na górnych pokładach nadbudówek okrętów, pomiędzy dalcelownikami artylerii uniwersalnej i kominami ustawiono masywne maszty trójnożne. Znajdowały się na nich po dwie platformy: dolna obserwacyjna z reją sygnałową oraz górna z zamontowanymi na niej karabinami przeciwlotniczymi Browning i masztem kolumnowym wspierającym reję, do której zamocowane były końce anten linowych. Na tylnych krańcach kominów okręty otrzymały maszty kolumnowe z rejami dla anten linowych oraz gablem banderowym. Na prawych burtach obok nadbudówek oraz we wnękach kadłubów zostały ustawione barkasy i łodzie okrętowe.

### Siłownie i właściwości nautyczne

Układ napędowy lotniskowców typu *Yorktown* stanowiły cztery turbozespoły napędowe o mocach nominalnych po 30 000 KM na wałach. Każdy z turbozespołów złożony był z wysokociśnieniowej turbiny akcyjnej systemu Curtisa oraz niskociśnieniowej reakcyjnej turbiny Parsonsa, w której kadłubie zamontowana była również turbina biegu wstecz. Wszystkie turbozespoły zostały zbudowane przez stocznię na licencjach zakupionych uprzednio u ich konstruktorów. Na przełomie drugiego i trzeciego dziesięciolecia dwudziestego wieku zrezygnowano ze stosowania na dużych okrętach amerykańskich napędu turboelektrycznego na rzecz mechanicznej redukcji obrotów. Każdy z turbozespołów napędowych lotniskowców typu *Yorktown* przekazywał więc moc na linię wałów poprzez jednostopniową przekładnię redukcyjną. Na *Yorktown* i *Enterprise* przekładnie te, podobnie jak turbozespoły, stanowiły również produkt stoczni budującej obydwie okręty. Konstrukcje ich okazały się przy tym nieudane, awaryjne i hałaśliwe tak, że w pierwszych latach służby zastąpiono je jednostopniowymi przekładniami redukcyjnymi firmy Falk. W przekładnie takie od samego początku wyposażony był *Hornet*. Każdy z turbozespołów napędowych okrętów, poprzez linię wałów poruszał pojedynczą trójskrzydłową śrubę napędową o średnicy 6,4 m. Turbozespoły przednie na-

pędzały zewnętrzne linie wałów, a turbozespoły rufowe linie wewnętrzne. Linie wałów były przy tym tak długie, że na znacznej długości znajdowały się poza poszyciem kadłuba. Wystająca ich część, oprócz standardowego wspornika z łożyskiem rufowym w pobliżu śruby, musiała być więc podparta dodatkowym wspornikiem z łożyskiem nośnym.

Zasilanie okrętowej sieci elektrycznej prądu przemiennego o napięciu 440 V i częstotliwości 60 Hz lotniskowców typu *Yorktown* zapewniały cztery turbogeneratory o mocach po 1000 kW każdy. Jednostki otrzymały także po dwa zespoły prądowców złożone z silników spalinowych z zapłonem samoczynnym i generatorów o mocach po 200 kW (250 kW na *Hornet*), wykorzystywane jako zasilanie awaryjne i portowe.

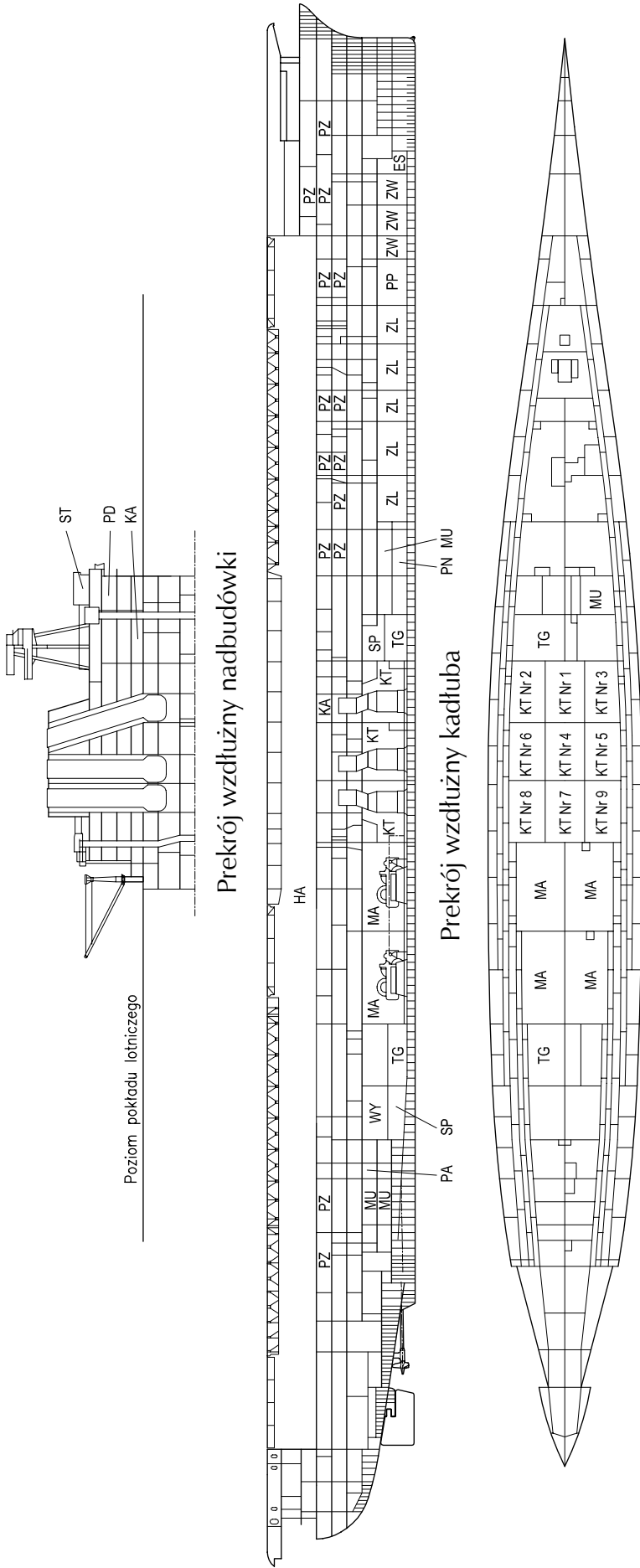
Dla zasilania w parę głównych i pomocniczych maszyn lotniskowców typu *Yorktown* zaprojektowano kotłownię złożoną z dziewięciu kotłów produkcji firmy Babcock & Wilcox. Każdy z trójwalczakowych kotłów wyposażono w rozdzieloną, podwójną komorę spalania oraz łączący się w jeden, wspólny wylot gazów spalinowych. Walczaki tych kotłów, co ówczesnie było nowum, posiadały konstrukcję spawaną, dzięki której możliwe było efektywniejsze rozmieszczenie pęczków rur w stosunku do kotłów o konstrukcji nitowanej. Sześć kotłów wytwarzało parę mokrą o ciśnieniu 31,64 kG/cm<sup>2</sup>, którą zasilają pozostałe trzy kotły pracujące jako przegrzewacze. Pracująca w takim układzie kotłownia wytwarzała parę przegrzaną o ciśnieniu roboczym 28,12 kG/cm<sup>2</sup> i temperaturze 342 °C, którą podawano na turbozespoły główne i pomocnicze. Wszystkie urządzenia pomocnicze kotłów zlokalizowano w ich kotłowniach. Kanały wylotowe spalin wszystkich kotłów przechodziły przez czwarty pokład, po czym na pokładzie trzecim łączyły się po trzy, w trzy wspólne poziome kanały kolektorowe prowadzące na prawą burtę. Stąd kolektory spalin biegly prostopadle przez pokład drugi i główny, a następnie skośnie do poziomu pokładu lotniczego. Tutaj były wprowadzone do pojedynczych, dużych kominów, wkomponowanych w nadbudówki wyspę na prawych burtach okrętów

Wśród wyposażenia pomocniczego siłowni lotniskowców znajdowały się min. dwa zespoły trójstopniowych wyparowników podciśnieniowych produkujących wodę zarówno na potrzeby technologiczne, jak i sanitarne oraz spożywcze. Urządzenia sterowe okrętów stanowiły pojedyncze, zrównoważone pletwy sterowe

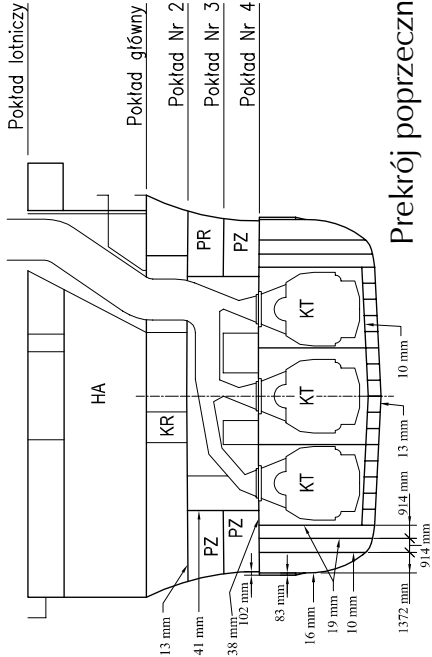
usytuowane w strumieniach nadążnych śrub, poruszane elektro-hydraulicznymi, dwunurkowymi maszynami sterowymi. Osadzone na trzonach ich pletw sterowych dwujarzmowe sterownice były połączone z nurnikami układem prętów i trzpieni. Sygnały z kół sterowych na głównym i rezerwowym stanowisku sternika były przekazywane do maszyny sterowej za pomocą układu przekazywników elektro-hydraulicznych.

Siłownia lotniskowców typu *Yorktown*, która została zlokalizowana tak jak na większości okrętów wojennych w rejonie śródkręcia, zajmowała pięć przedziałów pomiędzy wręgami 82 i 130, poniżej pokładu czwartego. Turbozespoły napędowe wraz z przekładniami zostały zgrupowane po dwa w dwóch maszynowniach, z których przednia zajmowała przedział pomiędzy wręgami 108 i 119, a druga od wręgu 119 do 130. Każdy z kotłów otrzymał osobne pomieszczenie wodoszczelne, przy czym zgrupowano je po trzy w trzech przedziałach. Kotły wytwarzające parę mokrą zajmowały dwa przedziały dziobowe, przy czym pierwsza ich grupa nosiła numery: 1, 2 i 3, a druga 4, 5 i 6. Kotły trzeciej grupy pracujące jako przegrzewacze pary nosiły numery: 7, 8 i 9. Zlokalizowane w osi symetrii kotłownie każdej z grup nosiły numery najniższe, z pozostałych: na lewej burcie usytuowano kotłownię o numerach parzystych, a na prawej nieparzystych. Inaczej jednak niż powszechnie rozmieszczano wówczas urządzenia siłowni okrętów wojennych, w siłowniach lotniskowców typu *Yorktown* nie dokonano rozdzielania przedziałów maszynowni przedziałami kotłowni. Obydwie maszynownie przylegały więc do siebie, oddzielone jedynie grodzia wodoszczelną na wręgu 119. Usytuowana na wręgu 108 dziobowa gródź przedniej maszynowni była jednocześnie rufową grodzia trzeciej grupy kotłowni. Kolejne grupy kotłowni przylegały do siebie oddzielone grodziami wodoszczelnymi na wręgach 98 i 90. Takie rozplanowanie siłowni stwarzało niebezpieczeństwo unieruchomienia całego układu napędowego okrętów jednym trafieniem torpedy w okolice grodzi oddzielającej maszynownie główne. Mimo wysiłków Biura Mechanicznego, które podczas projektowania trzeciego z lotniskowców proponowało zmianę sposobu rozplanowania siłowni na klasyczny układ, w którym maszynownie byłyby rozdzielone kotłowniami, rozplanowanie siłowni *Hornet* nie różniło się niczym od aranżacji siłowni starszych bliźniaków. Podobnie, nie powiodła się próba wprowadzenia na tym

Przekroje lotniskowca Yorktown (1941)



Rzut na poziomie maszynowni i kotłowni



- PR - Pralnia
- PZ - Pomieszczenie załogowe
- SP - Spalinowy zespół prądotwórczy
- ST - Sterownia
- TG - Pomieszczenie turbogeneratorów
- WY - Pomieszczenie wyparowników
- ZL - Zbiornik paliwa lotniczego
- ZW - Zbiornik wody

- ES - Pomieszczenie echosondy
- HA - Hangar
- KA - Kabina alarmowa
- KR - Korytarz
- KT - Przedział kotłowni
- MA - Przedział maszynowni
- MU - Magazyn uzbrojenia i amunicji
- PA - Podnosnik uzbrojenia i amunicji
- PD - Pomost dowodzenia
- PN - Pomieszczenie nakręś
- PP - Pomieszczenie pomp

okręcie napędu tuboelektrycznego, który miał poprawić właściwości manewrowe jednostki przy pływaniu wstecz. Obydwa te rozwiązania Rada Główna odrzuciła nie chcąc powodować opóźnień w projektowaniu trzeciego lotniskowca.

Do przedniej kotłowni każdego z okrętów, na ich dziobowej grodzi na wręgu 82 przylegał przedział dwóch turbogeneratorów pomocniczych oraz usytuowany na prawej burcie przedział, w którym zamontowano awaryjny, spalinowy zespół prądotwórczy. Na poziomie drugiej platformy zlokalizowano na prawej burcie dziobową rozdzielnię elektryczną oraz centralę komunikacji wewnątrzokrętowej. Przedział z dwoma pozostałymi trubogeneratorami pomocniczymi zlokalizowano za usytuowaną na wręgu 130 rufową grodzią tylnej maszynowni. Obok, na poziomie drugiej platformy zlokalizowano na prawej burcie rufową rozdzielnię elektryczną. Za rufową grodzią (wręg 138) tych z kolei przedziałów usytuowano (do wręgu 145) przedział drugiego, awaryjnego, spalinowego zespołu prą-

dotwórczego, nad którym zlokalizowano przedział wyparowników.

Wyjątkowa smukłość części podwodnej, o stosunku długości na linii wodnej do szerokości wynoszącym 9,25 : 1 oraz pełnotłowy kadłub (współczynnik pełnotliwości 0,527) powodowały, że kadłuby lotniskowców typu *Yorktown* cechowały się doskonałymi charakterystykami oporowymi. Zakładana podczas ich projektowania prędkość 32,5 węzła miała być uzyskiwana przy nominalnej mocy siłowni wynoszącej łącznie 120 000 KM na wałach. Współczynnik mocy zainstalowanej maszyn głównych siłowni wynosił około 43 KM/tonę, a współczynnik ich ciężaru 23,26 kg/KM. Podczas prób morskich *Yorktown* osiągnął prędkość 33,53 węzła, przy mocy na wałach 120 517 KM i wyporności 22 963 tony. Przy podobnej mocy maszyn i wyporności 22 959 ton *Enterprise* rozwinął prędkość 33,65 węzła. Projektowany maksymalny zasięg lotniskowców typu *Yorktown*, dla nominalnego zapasu paliwa wynoszącego 4280 ton, określono na 12 000 Mm przy 15 węzłach.

Taktyczną średnicę cyrkulacji okrętów określono projektowo na 722 m na przy 30 węzłach.

Waga urządzeń i mechanizmów siłowni każdego lotniskowców typu *Yorktown* wynosiła 2770 ton w stanie suchym. Urządzenia napędowe ważyły 2600 ton, w tym elektrownia okrętowa 474 tony. Dzięki temu wartość współczynnika mocy do ciężaru siłowni przekraczała 46 KM/tonę. Zapas olejów smarnych dla mechanizmów okrętowych oraz samolotów wynosił 75 ton, a ciężar pozostałych mediów wykorzystywanych w siłowni 123 tony. Zapas wody zasilającej dla kotłów sięgał 310 ton przy wyporności normalnej okrętów i 483 tony maksymalnie. Normalny zapas paliwa ciężkiego wynosił około 2683 tony, a jego zapas maksymalny sięgał 4271 ton. Ilość paliwa dla silników wysokoprężnych wynosiła 72 tony normalnie i 90 ton maksymalnie. Łączny ciężar zapasów magazynowych oraz pitnej wody słodkiej określono na 499 ton przy wyporności normalnej oraz 744 tony przy wyporności pełnej.

*Hornet* w suchym doku Norfolk Navy Yard w dniu 19 listopada 1941 roku. Doskonale widoczna konstrukcja rufy okrętu oraz lewoburtowe śruby napędowe i płetwa steru.

Fot. U.S. Naval Historical Center





Fotografia dziobowej części pokładu lotniczego *Enterprise* wykonana podczas postoju okrętu w Pearl Harbor w maju 1942 roku. Widoczny przedni podnośnik samolotów oraz złożone elementy bariery końcowej przed nim.  
Fot. U.S. Naval Historical Center

### Wyposażenie lotnicze

Zgodnie z założeniami projektowymi wielkość grupy lotniczej lotniskowców typu *Yorktown* określono maksymalnie na 96 samolotów. Przeważnie jednak jej liczebność wahała się pomiędzy 80, a 90 zaokrętowanych maszyn, które były podzielone na dywizjony: myśliwskie, bombowe, bombowo-torpedowe, a także bombowo-rozpoznawcze. Dywizjony te liczyły zwykle po osiemnaście maszyn bojowych oraz trzy samoloty rezerwowe. Dodatkowo, w skład grup lotniczych wchodziło 4-6 samolotów wykorzystywanych do celów pomocniczych i łącznikowych.

Pierwszą grupę lotniczą lotniskowca *Yorktown* tworzyły: dywizjon samolotów bombowych Martin BM, dywizjon bombowców rozpoznawczych wyposażony w dwupłatowe samoloty Curtiss SBC „Helldiver” oraz dywizjon myśliwców złożony z samolotów Grumman F3F. Pierwsza grupa lotnicza *Enterprise* składała się z dywizjonu bombowców Martin BM, dywizjonu bombowców rozpoznawczych Curtiss SBC „Helldiver”, dywizjonu samolotów torpedowych Do-

uglas TBD „Devastator” oraz dywizjonu myśliwców wyposażonego tak jak lider typu. Trzeci z okrętów *Hornet* – na początku był wyposażony w bombowce Curtiss SBC „Helldiver”, które wchodziły w skład dywizjonów bombowego i rozpoznawczego, przy czym w tym drugim dywizjonie były także nowsze bombowce Douglas SBD „Dauntless”. Dywizjon torpedowy okrętu stanowiły samoloty Brewster SBN i Douglas TBD „Devastator”, a w skład dywizjonu myśliwskiego wchodziły dwupłatowce Grumman F3F i jednopłaty Grumman F4F „Wildcat”. Łączny ciężar samolotów grupy lotniczej sięgał 218 ton (*Hornet*).

Jak wspomniano już wcześniej, hangary lotniskowców typu *Yorktown* nie były integralnymi konstrukcjami kadłubów okrętów, a stanowiły nadbudówki na ich pokładach głównych. Ściany hangarów zostały zamontowane na konstrukcjach kratownicowych wspierających pokład lotniczy. W częściach dziobowych (przed nadbudówką) i rufowych ścian hangarów zaprojektowano po dwa (jeden większy, drugi mniejszy) przysłaniane żaluzjami otwory wentylacyjne.

Dzięki nim uzyskano lepszą cyrkulację powietrza we wnętrzu hangaru, co miało niebagatelne znaczenie dla odprowadzania gazów spalinowych podczas grzania silników samolotów przygotowywanych do startu. Lekka konstrukcja hangaru umożliwiała ponadto stosunkowo łatwą ekspansję gazów będących produktami ewentualnych eksplozji mających miejsce we wnętrzu hangaru, mogących być zarówno skutkiem trafienia okrętu, jak też wybuchów np. oparów paliwa lotniczego. Jednopokładowe hangary lotniskowców typu *Yorktown* miały długość 166,42 m, szerokość 19,20 m (w najwęższym miejscu – w pobliżu kanałów wylotowych spalin z kotłowni) i prześwit o wysokości 5,26 m. Wprowadzenie do służby myśliwców Grumman F4F-4 „Wildcat” o innym sposobie składania skrzydeł umożliwiło stacjonowanie 27 takich maszyn, zwiększając możliwości hangarowania o 50%. Zgodnie z założeniami ich projektu 30 samolotów F4F-4 mogło być ustawione na części pokładu o wymiarach 61 m x 29 m.

Pokład lotniczy okrętów miał długość 244,45 m (248,11 m na *Hornet*), sze-



rokość 26,21 m i powierzchnię około 6383 m<sup>2</sup>. Przemieszczanie samolotów pomiędzy hangarem, a pokładem lotniczym zapewniały trzy podnośniki o wymiarach 14,63 m na 13,41 m i udźwigu 7718 kG. Dwa z tych podnośników, usytuowane w przedniej i tylnej części hangaru były umieszczone w osi symetrii pokładu lotniczego. Trzeci podnośnik usytuowano tuż za nadbudówką wyspą, przy czym był on przesunięty na prawą burtę w taki sposób, że 2/3 jego powierzchni znajdowało się po prawej stronie osi symetrii pokładu. Nośność podnośników była wystarczająca do wynoszenia na pokład pustych maszyn wszystkich typów gdzie były uzbrajane i tankowane. Po zablokowaniu w pozycji górnej, podnośniki mogły natomiast przenosić ciężary samolotów startujących z pełnym obciążeniem. Do dostarczania na pokład lotniczy amunicji i elementów uzbrojenia samolotów służyły cztery podnośniki torpedowo-bombowe.

Zgodnie z założeniami projektowymi lotniskowce typu *Yorktown* zostały wyposażone w trzy hydrauliczne katapulty typu H Mk II. Na liderze typu zamontowano je przy tym podczas postoju w Norfolk Navy Yard pomiędzy 7 marca i 17 października 1938 roku, a więc już po wprowadzeniu okrętu do służby. Po dwie katapulty, które zostały usytuowane w dziobowej części pokładów lotniczych okrętów na każdej z burt, miały wspomagać szybkie wyprowadzanie uderzenia lotniczego. Sumowanie efektu prędkości wiatru, prędkości własnej okrętu oraz prędkości nadawanej startującemu samolotowi przez katapultę miało umożliwić starty cięższych maszyn. Trzecie katapulty ustawiono prostopadle do osi symetrii na pokładach hangarowych na wręgu 47 tak, że samoloty mogły być z nich wystrzeliwane na obie burty poprzez otwory w poszyciu ścian hangaru. Ideą instalacji na lotniskowcach typu *Yorktown* tych z kolei katapult była możliwość wystrzeliwania samolotów rozpoznawczych lub łącznikowych bez konieczności zakłócenia uderzeń wyprowadzanych z głównych pokładów lotniczych. Katapulty typu H Mk II w swej pierwotnej wersji posiadały bieżnię o długości 16,77 m i przekazując samolotom o masie do 2497 kg energię 2490 Tm mogły nadawać im prędkość 105 km/h. Pierwsze testy takiej katapulty przy użyciu obciążników, miały miejsce na pokładzie *Yorktown* w dniu 25 lipca 1939 roku.

Do zatrzymywania lądujących samolotów lotniskowce typu *Yorktown*



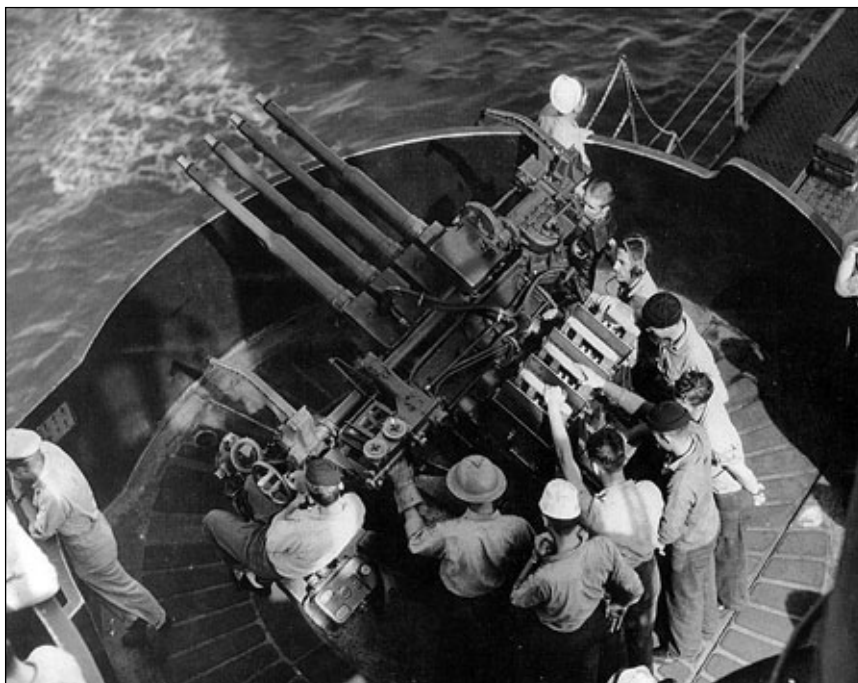
Jedno z dział artylerii uniwersalnej kalibru 127 mm L/38 Mk 12 *Yorktown* usytuowane na odkrytym stanowisku Mk 24 na galerii otaczającej pokład lotniczy. Fot. U.S. Naval Historical Center

otrzymały zestawy urządzeń hamujących typu Mk IV. *Yorktown* i *Enterprise* wyposażono w aerofiniszery Mod 1 i Mod 2. Urządzenia hamujące tej pierwszej wersji, które charakteryzowały się mniejszą długością dobiegu i mogły zatrzymywać maszyny o masie do 4540 kg, lądujące z prędkością do 113 km/h, były zamontowane bliżej dziobowej części pokładu lotniczego. Aerofiniszery Mk IV Mod 2 mogły zatrzymywać maszyny o masie do 3860 kg, lądujące z prędkością do 97 km/h. Charakteryzując się większą długością dobiegu były zamontowane w części tylnej pokładu przeznaczanego do lądowania. Trzeci z lotniskowców – *Hornet* został wyposażony w aerofiniszery Mk IV nowej wer-

sji Mod. 3A, które to urządzenia umożliwiały hamowanie samolotów o masie do 7264 kg, lądujących z prędkością do 137 km/h. W swych częściach dziobowych lotniskowce otrzymały po dwie drewniane bariery końcowe, których zadaniem było zatrzymywanie samolotów jakie nie zdołały wyhamować bądź zaczepić o aerofiniszery. Podczas lądowania powracających samolotów bariery te stanowiły zabezpieczenie maszyn zaparkowanych w dziobowych częściach pokładów lotniczych.

Zapas amunicji dla grupy lotniczej mógł ważyć maksymalnie do 387 ton (*Hornet*). Zbiorniki paliwa dla samolotów miały pojemność około 674 m<sup>3</sup>, mogąc pomieścić ponad 544 tony paliwa lotniczego.

Zgodnie z projektem małokalibrową artylerię przeciwlotniczą lotniskowców typu *Yorktown* stanowiły „pianina chicagowskie” – poczwórnie sprzężone działka przeciwlotniczych kalibru 28 mm. Tutaj stanowisko Nr 4 lotniskowca *Enterprise* podczas ćwiczebnego strzelania w dniu 24 lutego 1942 roku. Fot. U.S. Naval Historical Center





Chłodzone wodą karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm L/90 M2 Browning uzupełniały małokalibrowe uzbrojenie przeciwlotnicze lotniskowców typu *Yorktown* we wczesnym okresie ich służby. Począwszy od końca 1942 roku były sukcesywnie zastępowane na okrętach pierwszej linii działkami kalibru 20 mm Oerlikon.

Fot. U.S. Naval Historical Center

### Uzbrojenie oraz urządzenia kierowania i kontroli ognia

Lotniskowce typu *Yorktown* jako jedne z pierwszych okrętów amerykańskich zostały uzbrojone w działa uniwersalne kalibru 127 mm L/38 Mk 12, przeznaczone do zwalczania zarówno celów nawodnych jak i powietrznych, głównie wysoko lecących samolotów. Okręty otrzymały po osiem takich dział na pojedynczych, odkrytych stanowiskach, zamontowanych po dwa na sponsonach burtowych, zabudowanych poniżej ga-

lerii otaczających pokłady lotnicze jednostek. Po cztery sponsony usytuowano na dziobach i rufach okrętów po dwa na prawych i lewych burtach.

Podstawą małokalibrowej artylerii przeciwlotniczej lotniskowców typu *Yorktown*, przeznaczonej przede wszystkim do zwalczania bombowców nurkujących, było szesnaście działek automatycznych 28 mm (1,1 cala) L/75 Mk 1, na czterech poczwórnych stanowiskach Mk 2 usytuowanych po dwa jedno nad drugim przed i za nadbudówką wyspową.

Uzupełnieniem przeciwlotniczej artylerii małokalibrowej były 24 wielokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm (0,5 cala) L/90 M2 Browning. Szesnaście takich karabinów usytuowano na galeriach poniżej krawędzi pokładu lotniczego w bateriach po cztery. Cztery kolejne zamontowano na dachu nadbudówki wyspowej przed i za kominem, a pozostałe cztery na górnej platformie trójnożnego masztu głównego.

Do kierowania ogniem artylerii uniwersalnej lotniskowce *Yorktown* i *Enterprise* otrzymały po dwa dąłocelowniki Mk 33 usytuowane na nadbudówce wyspowej. Pierwszy z nich zlokalizowano w przedniej części jej górnego pokładu tuż za sterówką, drugi z tyłu nadbudówki za kominem. Dąłocelowniki te mogły być także wykorzystywane do kierowania ogniem działek przeciwlotniczych kalibru 28 mm. Dodatkowo, okręty otrzymały usytuowane na dachu sterówki stereoskopowe dalmierze o bazie 3,658 m, które wspierały dalmierze dąłocelowników przy strzelaniu do celów nawodnych. Budowany na przełomie lat trzydziestych i czterdziestych *Hornet* został wyposażony w nowe dąłocelowniki Mk 37, usytuowane na walcowatych podstawach ustawionych podobnie jak na bliźniakach na krańcach nadbudówki wyspowej.

Do poszukiwania potencjalnych celów i oświetlania pola walki w warunkach pogorszonej widoczności oraz w ciemnościach lotniskowce otrzymały po cztery reflektory o średnicy 914 mm usytuowane parami na platformach zamontowanych po obu stronach kominów. Ponadto, w przednich częściach kominów zamontowane były po dwie niewielkie platformy z mniejszymi reflektorami-szperaczami o średnicy 711 mm. Po dwa podobne reflektory zamontowano także na platformach obserwacyjnych usytuowanych na masztach głównych okrętów.

### Projektowe dane taktyczno-techniczne lotniskowców typu „Yorktown”

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| wyporność:                        | standardowa 20 000 ton; pełna 23 661 ton;  |
| wymiary kadłuba:                  | długość: maks. 246,736 m, na K LW 234,696 m;<br>szerokość: na K LW 25,362 m; maks. 33,382 m;<br>zanurzenie przy wyporności: normalnej 7,436 m; pełnej 7,912 m                      |
| wymiary pokładu lotniczego:       | 244,45 m x 26,21 m;  |
| wymiary hangaru:                  | 166,42 m x 19,20 m;  |
| moc maszyn:                       | 120 000 KM (na wałach);  |
| prędkość:                         | 32,5 w (przy mocy nominalnej);   |
| zasięg:                           | 12 000 Mm przy 15 w;   |
| uzbrojenie:                       | 8 dział uniwersalnych 127 mm (8 x I);<br>16 działek przeciwlotniczych 28 mm (4 x IV);<br>24 przeciwlotnicze wielokalibrowe karabiny maszynowe 12,7 mm (24 x I).                    |
| opancerzenie:                     | pas burtowy: 102 mm/64 mm;<br>pokład pancerny: 38 mm;<br>wieża dowodzenia: boki 102 mm, strop 51 mm,<br>rura komunikacyjna: 38 mm;<br>maszyna sterowa: ściany 102 mm, strop 38 mm; |
| grupa lotnicza:                   | 18 myśliwców, 18 bombowców uderzeniowych, 37 bombowców rozpoznawczych,<br>18 samolotów torpedowych, 6 samolotów wielozadaniowych i łącznikowych.                                   |
| załoga ( <i>Enterprise</i> 1941): | personel morski: 86 oficerów + 1280 podoficerów i marynarzy;<br>personel lotniczy: 141 oficerów + 710 podoficerów i marynarzy  |

# Modernizacje okrętów



*Enterprise* w maju 1942 roku u nabrzeża wyspy Ford w Pearl Harbor. Okręt w kamuflażu ciemnoniebieskim Schemat 11. Na jego burcie doskonale widoczna wiązka przewodów demagnetyzacyjnych. Za rufą lotniskowca zatopiony pancernik *California* (BB-44). Fot. U.S. Naval Historical Center

## Do pierwszych lat wojny

Pierwszej modernizacji lotniskowca *Yorktown* dokonano podczas jego postoju w Norfolk Navy Yard w Portsmouth w stanie Wirginia pomiędzy 7 marca, a 17 października 1938 roku. Oprócz zasadniczych prac, które polegały na wymianie wadliwie funkcjonujących przekładni napędu głównego okrętu, obudowane zostały wówczas platformy kontroli ognia na maszcie głównym.

*Yorktown* był pierwszym lotniskowcem amerykańskim wyposażonym w stację radiolokacyjną dozoru powietrznego. Zamierzano ją zainstalować już na jesieni 1939 roku, podczas postoju jednostki w Puget Sound Navy Yard. Zamiar ten zrealizowano jednak dopiero rok później – podczas przeglądu w Pearl Harbor Navy Yard, który miał miejsce pomiędzy 16 września, a 12 października. Okręt otrzymał wówczas radar CXAM (o numerze seryjnym 6), montaż którego wymagał usunięcia czterech karabinów maszynowych 12,7 mm Browning z platformy masztu głównego.

Podczas następnego przeglądu, który *Yorktown* przechodził w Pearl Harbor Navy Yard pomiędzy 29 listopada 1940 roku, a 6 stycznia 1941 roku, okręt

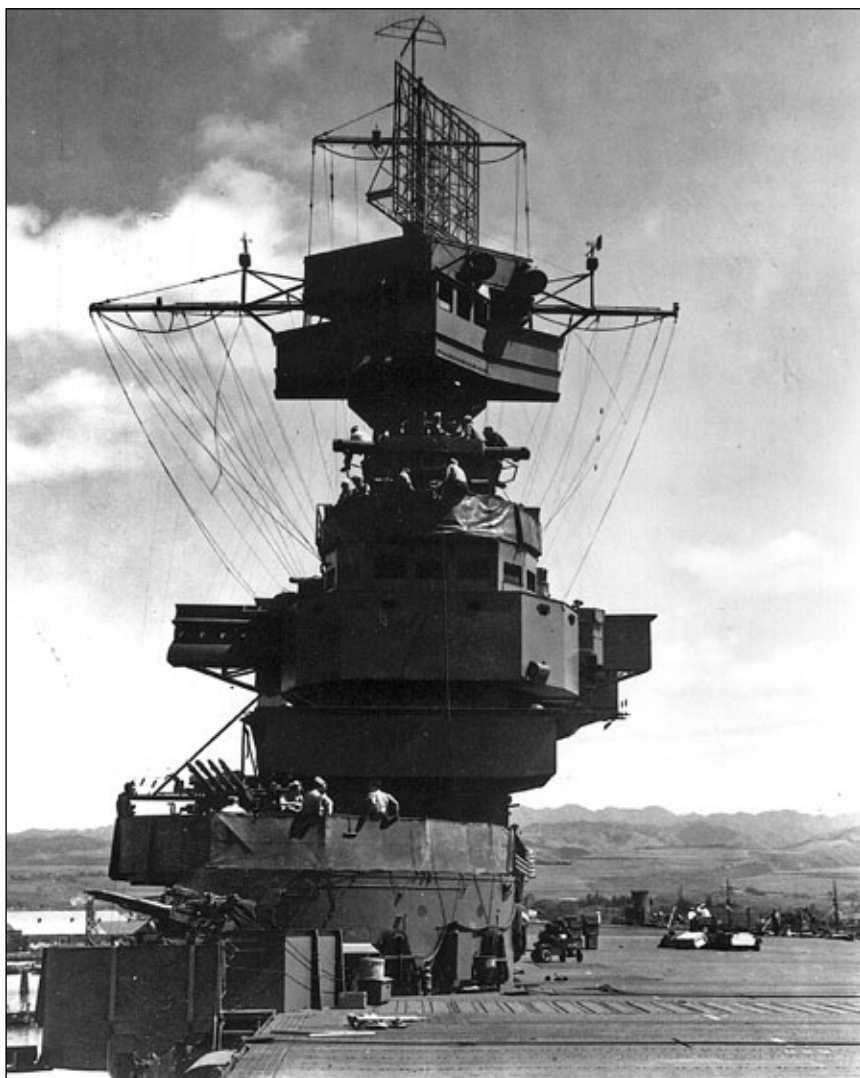
otrzymał prowizoryczną instalację demagnetyzacyjną (przewody poprowadzono wokół kadłuba na zewnątrz jego poszycia) oraz osłony przeciwdziałkowe na wszystkich stanowiskach obserwacyjnych. Zdemontowano ponadto dalmierz z dachu sterówki i ponownie zamontowano zdjęte uprzednio karabiny maszynowe 12,7 mm instalując je na platformach dobudowanych w każdym rogu pokładu lotniczego. Podczas postoju w doku w dniach 11-12 grudnia wykonano malowanie antykorozyjne i przeciwpiorostowe kadłuba okrętu.

Kolejny przegląd *Yorktown* planowano w drugiej połowie 1941 roku. Poważnego remontu wymagały bowiem kotły lotniskowca, z których aż 6 powinno mieć wymienione obmurze, które to prace wymagały niemal 3000 roboczogodzin tj. wyłączenia okrętu z linii na 2 miesiące. Ze względu jednak na trudną sytuację międzynarodową najpierw zrezygnowano z planowanego od 4 sierpnia przeglądu w Pearl Harbor Navy Yard, a 18 września Szef Operacji Floty, którym był wówczas admirał Harold W. Stark, anulował następny przegląd jaki *Yorktown* miał przechodzić od 6 października w Norfolk Navy Yard.

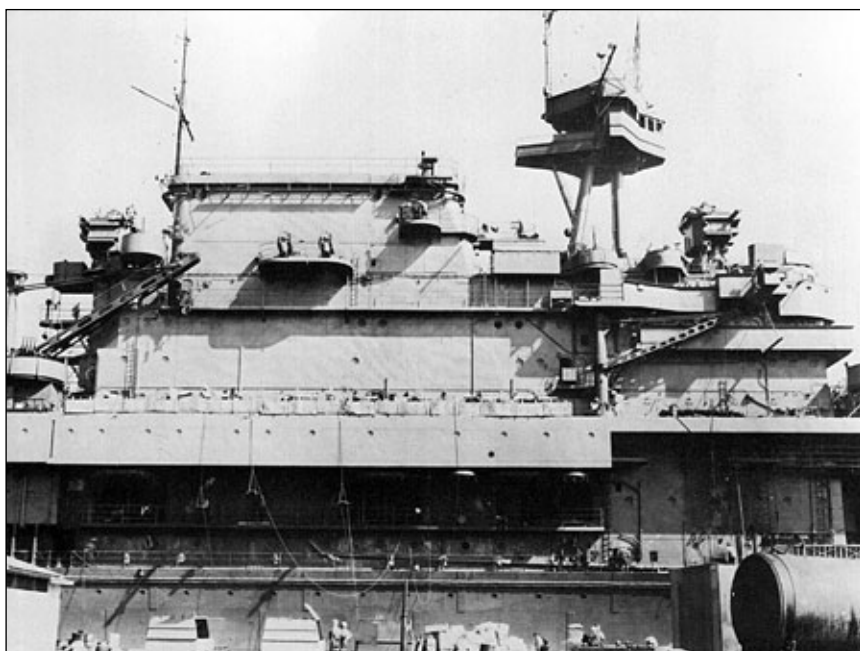
Na przełomie lat 1941 i 1942 pozostałe dwa lotniskowce typu *Yorktown* zostały również wyposażone w stacje radiolokacyjne. Pod koniec 1941 roku *Enterprise* otrzymał radar CXAM-1, a w styczniu następnego roku podczas przeglądu w bazie marynarki w Norfolk na *Hornet* zamontowano stację kolejnej generacji – SC. Okręty zostały także wyposażone wówczas w lotnicze naprowadzające stacje radiowe YE, których kołowe anteny usytuowano na topach masztów głównych. Dla *Yorktown* planowano w tym czasie przebudowę pomostu bojowego na kształt jaki miał *Hornet* oraz wyposażenie dalecełowników Mk 33 artylerii uniwersalnej w radary Mk 4 (FD). Zamierzano ponadto zastąpić poczwórne stanowiska przeciwlotniczych działek 28 mm Mk 2 poczwórnymi stanowiskami działek 40 mm Bofors. Okręt miał otrzymać także działka 20 mm Oerlikon oraz dalecełowniki Mk 44 małokalibrowej artylerii przeciwlotniczej<sup>16</sup>. Wszystkie te materiały oraz elementy uzbrojenia miały zostać zgromadzo-

16. Robert F. Sumrall – *The Yorktown Class*, „Warship 1990”, s. 144. podaje, że dalecełowniki Mk 44 zostały zamontowane na wszystkich trzech okrętach w 1941 roku.





Nadbudówka wypowa *Enterprise* na fotografii wykonanej w maju 1942 roku podczas postoju okrętu w Pearl Harbor. Na platformie masztu głównego widoczna antena radaru CXAM-1, poniżej dalecełownik artylerii uniwersalnej Mk 33. Przed nadbudówką dwa „pianina chicagowskie” – poczwórne zestawy działek 28 mm, które wówczas ciągle jeszcze stanowiły podstawę jego małokalibrowej artylerii przeciwlotniczej. Fot. U.S. Naval Historical Center



ne po 1 stycznia 1942 roku. Po wybuchu wojny na okrętach zaspawano bulaje oraz zdjęto z wnętrza kadłubów łodzie ratunkowe i zdemontowano służące do ich obsługi dźwigi. *Enterprise* został także wyposażony w przewody demagnetyzacyjne wokół kadłuba. Podczas postoju *Yorktown* w stoczni marynarki w Pearl Harbor w maju 1942 roku, związanego z usuwaniem uszkodzeń okrętu dokonano korekty kształtu jego dziobu.

Stanowiące oryginalne wyposażenie lotniskowców typu *Yorktown* katapulty mimo, że umożliwiały start samolotów z pokładów okrętów także wtedy gdy parkowały na nich inne maszyny, były bardzo rzadko wykorzystywane. Przykładowo: w 1940 roku z trzech katapult lotniskowca *Enterprise* wykonano sumarycznie 55 startów. Z tego 19 miało miejsce z katapulty prawoburtowej oraz 17 z lewoburtowej, a 19 startów z wnętrza hangaru. W następnym roku odbyło się jedynie 21 startów, z czego tylko 3 z katapulty usytuowanej w hangarze. Z pomocą katapult wyrzucano przeważnie w powietrze jedynie małe samoloty obserwacyjne, o ciężarze do 2270 kg. W związku z tym, już w dniu 17 lutego 1942 roku, Głównodowodzący Floty zdecydował o demontażu katapult z hangarów wszystkich trzech lotniskowców typu *Yorktown*, jako niepotrzebnego obciążenia nieprzydatnego przy tym do wystrzeliwania cięższych samolotów. Do 26 czerwca 1942 roku katapulty te zostały usunięte w Pearl Harbor Navy Yard z *Enterprise*<sup>17</sup> i *Hornet* – *Yorktown* pozostał w nie wyposażony do końca swych dni. Pozostawienie katapult pokładowych na *Enterprise* znacznie ułatwiło starty cięższych myśliwców Grumman F6F-5EN „Hellcat” oraz samolotów torpedowych Grumman TBM-3D „Avenger”, które stanowiły uzbrojenie okrętu w końcowym okresie jego służby wojennej. Na początku działań wojennych drewniane bariery końcowe lotniskowców zastąpiono rozpinanym na stalowych linach zaporami z płótna żaglowego, które były bardziej przyjazne zarówno dla pilotów, jak i samolotów. Zdemontowano także praktycznie

Fotografia nadbudówki wypowej *Enterprise* wykonane podczas postoju okrętu w maju 1942 roku w Pearl Harbor. Wzdłuż prawoburtowej ściany nadbudówki widoczna galeria działek przeciwlotniczych kalibru 20 mm Oerlikon, na płaszczyźnie poszycia komina wysunięte pomosty z reflektorami o średnicy 914 mm.

Fot. U.S. Naval Historical Center

17. W późniejszym raporcie datowanym na 29 kwietnia 1943 roku dowódca *Enterprise* żądał także usunięcia katapult pokładowych.



niewykorzystywane aerofiniszery usytuowane w sąsiedztwie tych barier.

Ponieważ radiolokacyjna stacja dozoru powietrznego serii SC, w którą był wyposażony *Hornet* okazała się niezbyt udaną konstrukcją, dla poprawienia parametrów, w lecie 1942 roku jej antenę zastąpiono anteną radaru CXAM zdekontaminowaną z zatopionego w Pearl Harbor pancernika *California* (BB-44). Antena ta, współpracując z zestawem nadawczo-odbiorczym radaru SC, poprawiła jego właściwości zbliżając jego charakterystykę do radarów późniejszej serii SK. We wrześniu tego samego roku dalecowniki artylerii uniwersalnej Mk 33 okrętów otrzymały radary Mk 4 (FD). W drugiej połowie 1942 roku radary takie zamontowano także na dalecownikach Mk 37 lotniskowca *Hornet*.

Już wiosną 1942 roku lotniskowce typu *Yorktown* zostały uzbrojone w przeciwlotnicze działka 20 mm Oerlikon na pojedynczych stanowiskach Mk 4 tak, że w czerwcu tego roku *Yorktown* i *Hornet* miały po 24 takie działka, a *Enterprise* 32<sup>18</sup>. W tym czasie planowano także montaż po sześciu podwójnych zestawów działek 40 mm systemu Boforsa w skrajnych pozycjach: nad stewą dzo-



Pięć stanowisk działek przeciwlotniczych kalibru 20 mm Oerlikon lewoburtowej galerii w dziobowej części *Yorktown*. Stanowiska te były obsadzone przez pododdział piechoty morskiej lotniskowca.

Fot. U.S. Naval Historical Center

bową oraz w przedniej części pokładów lotniczych okrętów. Krótco po Bitwie o Midway, *Enterprise* i *Hornet* otrzymały dodatkowe, piąte, poczwórne stanowisko działek 28 mm. Do końca lipca 1942 liczba działek 20 mm Oerlikon została zwiększona do 38 na *Enterprise* i 32 na *Hornet*. Pod koniec sierpnia tego

roku zaplanowano docelową konfigurację małokalibrowego uzbrojenia przeciwlotniczego obydwu okrętów na cztery poczwórne i trzy podwójne zestawy

18. Robert F. Sumrall – *The Yorktown Class*, „Warship 1990”, s. 142. podaje, że wszystkie lotniskowce typu były początkowo uzbrojone w 32 takie działka.

*Enterprise* w dniu 7 czerwca 1943 roku na półtora miesiąca przed rozpoczęciem modernizacji. Noszący ciemnobłękitny kamuflaż Schemat 11 okręt był już wówczas uzbrojony w działka przeciwlotnicze kalibru 20 mm Oerlikon.

Fot. zbiory Arthur D. Baker III





Fotografia *Enterprise* od dziobu wykonana w dniu 21 października 1943 roku pod koniec modernizacji okrętu w Puget Sound Navy Yard w Bremerton w stanie Waszyngton. Na dziobie i sponsonach galerii widoczne podwójne stanowiska działek przeciwlotniczych kalibru 40 mm z dalocelownikami ich kierowania Mk 51. Fot. zbiory Arthur D. Baker III

działek 40 mm Bofors oraz 30 (32 na lotniskowcu *Hornet*) działka 20 mm Oerlikon. Podczas postoju *Enterprise* w Pearl Harbor we wrześniu i październiku 1942 roku, w ramach usuwania uszkodzeń okrętu odniesionych w Bitwie u Wschodnich Wysp Salomona, cztery poczwórne zestawy przeciwlotniczych działek 28 mm zastąpiono poczwórnymi zestawami działek Bofors, a liczbę działek 20 mm zwiększono do 46.

### Wojenne modernizacje *Enterprise*

Pod koniec 1942 roku na *Enterprise* stały się wyraźnie widoczne symptomy przeciążenia okrętu. Do końca tego roku nie przystąpiono jednak do żadnych prac modernizacyjnych ograniczając się do bieżącego usuwania uszkodzeń w bazie w Numea na Nowej Kaledonii. Zamontowano przy tym jedynie nowy radar dozoru nawodnego SG oraz stację radiolokacyjną SC-2, której antenę usytuowano na wsporniku z boku komina. W styczniu 1943 roku zasugerowano natomiast konieczność wyposażenia lotniskowca w dodatkowe zbiorniki wy-

pornościowe, co poprawiłoby jego pływerność. Podczas związanych z tym prac okręt mógłby zostać także gruntownie zmodernizowany.

Przebudowy lotniskowca *Enterprise* dokonano w Puget Sound Navy Yard w Bremerton, w stanie Waszyngton od 20 lipca do 31 października 1943 roku. W ramach tej modernizacji dokonano montażu burtowych zbiorników wypornościowych, tak potrzebnych dla zwiększenia pływerności i poprawy stateczności okrętu. Po przebudowie, szerokość kadłuba lotniskowca wzrosła do 29,083 m, a wyporność pełna do 32 060 ton, przy zanurzeniu 8,65 m. Wysokość metacentryczna okrętu zwiększyła się do 2,939 m, maksymalne ramię prostujące do 2,319 m przy 41°, a zakres stateczności wynosił 84°. Powiększono pokład lotniczy jednostki wydłużając go o niemal 5,5 m i poszerzając o ponad 1,5 m. Maksymalna pojemność zbiorników zapasowych paliwa *Enterprise* dla wyporności pełnej wzrosła do 6511 ton, a wody kotłowej do 482 ton. Lotniskowiec otrzymał nowe zbiorniki paliwa lot-

niczego o pojemności 551 ton, których rozplanowanie stanowiło udoskonalenie systemu magazynowania zastosowanego na jednostkach typu *Essex*. W układzie tym duży zbiornik był otoczony od góry i z boków drugim zbiornikiem paliwa (tzw. siodłowym), a ten z kolei w podobny sposób otoczony był koferdamem. Taki układ zbiorników był znacznie lepiej zabezpieczony przed uszkodzeniami niż magazyn paliwa lotniczego zastosowany poprzednio.

Zmodernizowano nadbudówkę wypową *Enterprise* zmieniając kształt pomostu i zastępując jego konstrukcję o obrysie prostopadłościennym konstrukcją owalną. Na poziomie pomostu nawigacyjnego pozostawiono sterówkę, za którą od strony pokładu lotniczego zlokalizowana była wysunięta poza obrys nadbudówki główna centrala kierowania operacji lotniczych. Za sterówką znajdowała się kabina nawigacyjna, a za nią pomieszczenie nakresów operacji powietrznych. Pomiędzy przednim i środkowym kanałem spalin zlokalizowane pomieszczenie obsługi stacji ra-

diolokacyjnych, a na rufowym krańcu pokładu nawigacyjnego nadbudówki znajdowały się rezerwowe stanowisko dowodzenia okrętem oraz od strony pokładu lotniczego wysunięta poza obrys nadbudówki rezerwowa centrala kierowania operacji powietrznych. Obudowanie pokładu nawigacyjnego platformami nowego kształtu znacznie poprawiło widoczność z wnętrza pomostu. Niższy pokład – radiokomunikacyjny zajmowało w przedniej części nadbudówki pomieszczenie centrali kryptograficznej dowodzenia, za którą została usytuowana centrala radiowa, a dalej kabina radiolokacyjna. Dwa pomieszczenia gotowości bojowej pilotów z dolnego pokładu nadbudówki wypowej przeniesiono na niższy pokład galerii. W ich miejscu utworzono centralę bojową<sup>19</sup> okrętu. Przed nią usytuowano pomieszczenie kryptograficzne, a za nią radiolokacji. W rufowym krańcu dolnego pokładu nadbudówki znajdowała się centrala bojowa operacji powietrznych.

Pozostawiając całą artylerię uniwersalną *Enterprise* jednocześnie wzmocniono małokalibrowe uzbrojenie przeciwlotnicze okrętu. Liczbę zestawów działek 40 mm Bofors zwiększono do sześciu poczwórnych (cztery w miejscu po-

czwórnym zestawów działek 28 mm i dwa na lewej burcie w rufowej części pokładu hangarowego) oraz ośmiu podwójnych (jedno na dziobie, sześć na galerii otaczającej pokład lotniczy: po dwa na każdej burcie przed dziobowymi działkami uniwersalnymi 127 mm i po jednym na każdej burcie za rufowymi działkami uniwersalnymi 127 mm oraz jedno w tylnej części nadbudówki wypowej obok dźwigu do obsługi samolotów i łodzi okrętowych). Liczbę pojedynczych działek 20 mm Oerlikon zwiększono do 48, montując ponadto dwa zestawy eksperymentalne: podwójny i potrójny. Bardzo szybko zastąpiono je jednak działkami pojedynczymi.

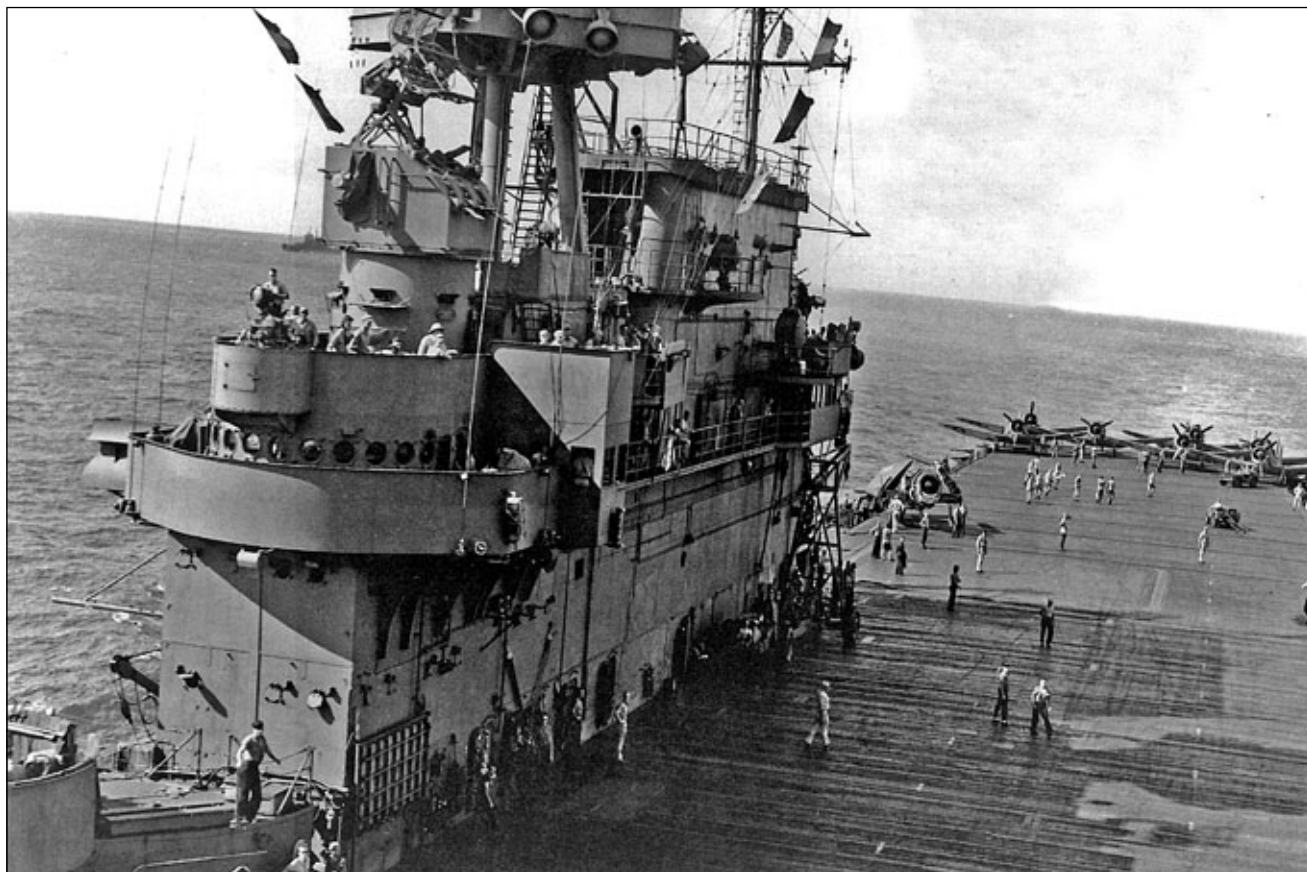
Zamontowano stację radiolokacyjną dozoru powietrznego SK, której antenę usytuowano na maszcie głównym okrętu oraz wysokościomierz SM, który został zainstalowany w tylnej części platformy trójnożnego masztu głównego lotniskowca. Radar ten był wykorzystywany także do naprowadzania myśliwców stanowiąc część systemu wspomagającego starty i lądowania nocnych formacji tych samolotów, z których pierwsze pojawiły się we flocie amerykańskiej w listopadzie 1943 roku. Dodatkowo, jego środkowy dipol pełnił funkcję radioloka-

cyjnego elementu zainstalowanego wówczas sytemu rozpoznawczego „swój-obcy” Mk III. Pozostawiono przy tym wspomagającą stację dozoru powietrznego SC-2 z anteną na wsporniku usytuowanym na kominie oraz zamontowano dodatkową stację naprowadzającą samoloty YG. Dąłocelowniki artylerii uniwersalnej Mk 33 zostały zastąpione nowymi dąłocelownikami Mk 37, ze wspomagającymi stacjami radiolokacyjnymi Mk 4 (FD) przeniesionymi ze starych dąłocelowników. Małokalibrową artylerię przeciwlotniczą wyposażono w dąłocelowniki Mk 51.

Usytuowane na pokładzie lotniczym katapulty H Mk II zastąpiono nowymi katapultami hydraulicznymi typu H Mk II Mod.1. Katapulty tej wersji miały bieżnię o długości 22,25 m i samolotom o masie do 4994 kg mogły nadawać prędkość 113 km/h. Po przebudowie, grupa lotnicza okrętu liczyła 36 myśliwców Grumman F6F-3 „Hellcat”, 37 bombowców nurkujących Douglas SBD-3 „Dauntless” oraz 18 samolotów torpedowych Grumman TBF-1 „Avenger”.

19. W Marynarce amerykańskiej centrala bojowa noszą nazwę: Combat Information Center (CIC) – Centrum Informacji Bojowej.

Nadbudówka wypowa *Enterprise* po przebudowie wykonanej w 1943 roku. Pomosty okrętu otrzymały kształty owalne. Do kierowania artylerią uniwersalną kalibru 127 mm lotniskowiec otrzymał nowoczesne dąłocelowniki Mk 37 ze stacją radiolokacyjną Mk 4. Fot. zbiory Arthur D. Baker III







Fotografia *Enterprise* wykonana w dniu 2 sierpnia 1944 roku u wejścia do Pearl Harbor. Podczas przebudowy w 1943 roku dokonano montażu burtowych zbiorników wypornościowych tak potrzebnych dla zwiększenia pływerności i poprawy stateczności okrętu, a jego pomost nawigacyjny otrzymał kształt owalny.

Fot. zbiory Arthur D. Baker III





Enterprise na kolejnej fotografii lotniczej wykonanej w dniu 2 sierpnia 1944 roku u wejścia do Pearl Harbor. Doskonała widoczna konfiguracja jego artylerii oraz rozmieszczenie platform na nadbudówce wyspowej. Na pokładzie lotniczym namalowane białe linie kierunkowe i ograniczające oraz duże cyfry numeru taktycznego.  
Fot. zbioru Arthur D. Baker III



*Enterprise* od dziobu na fotografii wykonanej również w dniu 2 sierpnia 1944 roku. Na platformie masztu głównego okrętu widoczna antena radaru SK, za nią na topie masztu kolumnowego radaru SG, z tyłu antena wysokościomierza radiolokacyjnego SM. Fot. zbiory Arthur D. Baker III

Oprócz tych wszystkich zmian na *Enterprise* zastosowano szereg innych udogodnień będących efektem doświadczeń bojowych. Przebudowano min. niemal cały układ wentylacji okrętu, system tankowania samolotów oraz zainstalowano wewnętrzne przewody demagnetyzacyjne. Zmodernizowano system przeciwpożarowy, który otrzymał nowe instalacje tryskaczowe oraz niezależne magistrale rurociągów, a także dodatkowe zasilanie w postaci dwóch turbopomp o wydajnościach po 279 m<sup>3</sup>/h oraz dwóch pomp o wydajnościach po 233 m<sup>3</sup>/h napędzanych wysokoprężnymi silnikami spalinyowymi.

Po zakończeniu przebudowy konfiguracja *Enterprise* zbliżyła się niemal do standardu nowych lotniskowców typu *Essex*.

Na początku 1944 roku lotniskowiec został wyposażony w stację radiolokacyjną SP, której antenę usytuowano w tylnej części platformy trójnożnego masztu głównego.

Swą ostatnią modernizację *Enterprise* przeszedł pod koniec wojny w ramach usuwania uszkodzeń odniesionych wiosną 1945 roku w wyniku ataku kamikaze. Liczbę przeciwlotniczych działek 40 mm Bofors uzupełniono wówczas do 54, z tego 44 na 11 stanowiskach poczwórnych, a pozostałe na 5 stanowiskach podwójnych. Dwa nowe, poczwórne stanowiska zainstalowano na dodatkowym sponsonie usytuowanym na lewej burcie na poziomie pokładu hangarowego (w miejscu gdzie uprzednio był wylot katapulty hangarowej), następne poczwórne sta-

nowisko zamontowano na lewoburtowej galerii, a dwoma kolejnymi poczwórnymi stanowiskami zastąpiono dwa stanowiska podwójne działek 40 mm na lewej i prawej burcie z przodu okrętu. Zrezygnowano przy tym z montażu kolejnego poczwórnego stanowiska z tyłu nadbudówki wypowej w miejscu dwóch podwójnych stanowisk działek tego kalibru. Wymagałoby to bowiem likwidacji dużego dźwigu służącego do obsługi samolotów, który był uważany za bardzo użyteczny. Dla kompensacji dodanych ciężarów zdemontowano podwójne stanowiska działek 40 mm na dziobie oraz zmniejszono liczbę działek 20 mm do 16 stanowisk podwójnych. Zdemontowano także ciężkie opancerzenie działolowników artylerii uniwersalnej

**Małokalibrowa artyleria przeciwlotnicza lotniskowca „Enterprise”**

| daty<br>działka        | X.1938-IV.1942 | IV-VII.1942 | VII-IX.1942 | X-XI.1942 | XI.1942-X.1943 | X.1943-VIII.1945 | IX.1945-II.1947   |
|------------------------|----------------|-------------|-------------|-----------|----------------|------------------|-------------------|
| 40 mm L/76<br>Bofors   | -----          | -----       | -----       | 4 x IV    | 4 x IV         | 8 x II<br>6 x IV | 5 x II<br>11 x IV |
| 28 mm L/75             | 4 x IV         | 4 x IV      | 5 x IV      | 1 x IV    | 1 x IV         | -----            | -----             |
| 20 mm L/70<br>Oerlikon | -----          | 32 x I      | 40 x I      | 44 x I    | 46 x I         | 50 x I           | 16 x II           |



Mk 37, które zastąpiono lekkimi płytami pancernymi. Usunięto system zraszaczy przeciwpożarowych, z wyjątkiem przedziałów w pobliżu zbiorników benzyny lotniczej.

Lotniskowiec otrzymał także cztery, usytuowane w każdym z narożników, nowe dalocelowniki Mk 57, wyposażone w stacje radiolokacyjne Mk 28. Ich zadaniem było kierowanie ogniem każdej pary dział uniwersalnych 127 mm oraz znajdujących się w ich pobliżu działek 40 mm Bofors. Ponadto, zamontowano także cztery dalocelowniki Mk 63, których zadaniem było kierowanie ogniem dwóch lub trzech poczwórnych stanowisk działek 40 mm. Dodatkowo, lotniskowiec wyposażono w cztery dalocelowniki optyczne Mk 51 dla każdej pary dział uniwersalnych 127 mm oraz siedem kolejnych dla indywidualnego kierowania ogniem poczwórnych stanowisk działek 40 mm. Sumaryczna liczba dalocelowników na okręcie sięgnęła 21, wliczając w to dwa dalocelowniki dalekiego zasięgu Mk 37 artylerii uniwersalnej usytuowane na nadbudówce wyspowej.

Stację radiolokacyjną dozoru powietrznego SC okrętu zastąpiono radarem SR o większej dokładności namierzania, a dalocelowniki Mk 37 wyposażono we wspomagające stacje radiolokacyjne Mk 12/22. Lotniskowiec został ponadto wyposażony systemy walki radioelektronicznej, w których skład wchodziły elementy pasywne w postaci stacji o antenie obrotowej DBM i stacji AS oraz części aktywnej TDY z anteną dookólną.

*Enterprise* był jednym z pierwszych okrętów wyposażonych w lotniczy radiolokacyjny system wczesnego ostrzegania. System ten powstał w ramach „Projektu Cadillac” i wykorzystywał w roli platformy bombowiec torpedowy Grumman TBM-3W „Avenger”, przenoszący na kadłubie dużą antenę radarową. Z pokładu poruszającej się na wysokości około 6100 m maszyny możliwe było wykrycie celu wielkości pancernika z odległości około 200 Mm, a nisko lecącego samolotu na dystansie około 75 Mm. Dane dotyczące położenia celu były przekazywane bezpośrednio na okręt za pomocą systemu łączności, który był protoplastą współczesnych systemów przekazywania danych taktycznych NTDS.

### Malowanie i oznaczenia

Do wybuchu drugiej wojny światowej lotniskowce typu *Yorktown*, podobnie jak inne wielkie okręty amerykańskie były

malowane na szaro. Ich powierzchnie pionowe malowano na kolor jasnoszary z odcieniem niebieskiego (Standard Grey), a poziome na ciemnoszary (Dark Grey). Powierzchnie deskowanych pokładów lotniczych pozostawały w kolorze naturalnego drewna, z namalowanymi dwoma białymi pasami, które ciągnęły się od przedniej do tylnej ich krawędzi. Kiedy stanowiące pokrycie pokładu deski malowano jodłowe przybrało odcień jasnokasztanowy kolor pasów oznakowania poziomego zmieniono z białego na jaskrawożółty. Dla ułatwienia pilotom identyfikacji okrętów, na pokładach poszczególnych lotniskowców malowano w częściach rufowej i dziobowej pokładu lotniczego ich wyróżniki literowe. W przypadku *Yorktown* były to białe litery „YKTN”, a dla *Enterprise* białe litery „EN”. Kierunek tych napisów był zgodny z kierunkiem podchodzenia do lądowania samolotów zarówno od strony dziobu, jak i rufy. Dodatkowo, *Yorktown* od 1938 roku miał duże, czarne litery „Y” namalowane na bocznych powierzchniach komina.

Od początku 1941 roku, jednostki Floty Stanów Zjednoczonych otrzymywały kamuflaż określany jako Schemat 1 (Measure 1). Jego głównym zadaniem było zmniejszenie odległości, z których mogły być rozpoznawane okręty obserwowane z powierzchni wody. Malowanie to utrudniało także określenie kursu, którym poruszała się obserwowana jed-

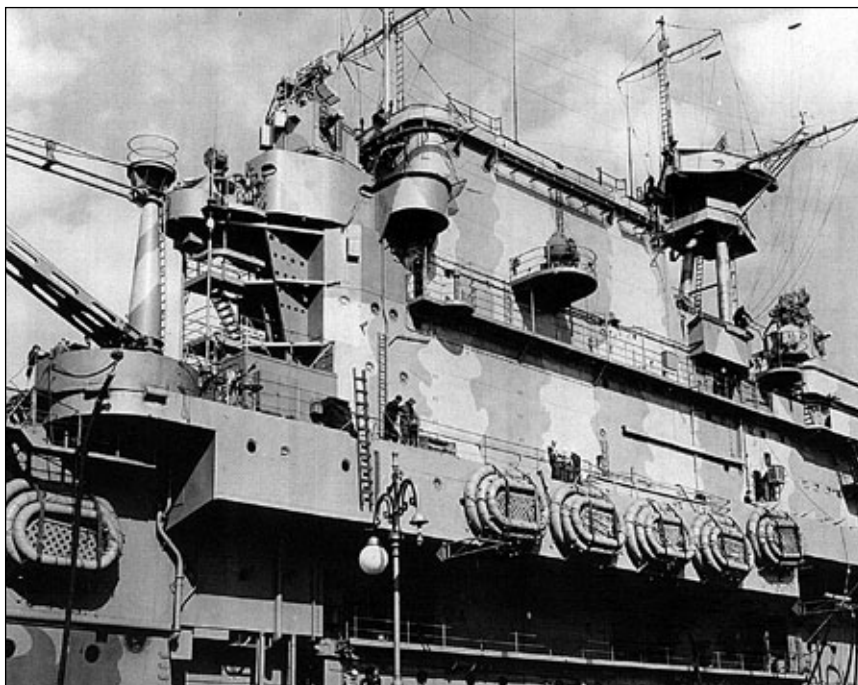
nostka. Kolorem wszystkich powierzchni poziomych kamuflażu Schemat 1 oraz powierzchni pionowych aż po kapy kominów był ciemnoszary (Dark Grey). Powierzchnie pionowe powyżej były malowane na jasnoszaro (Light Grey). Powierzchnie deskowanych pokładów lotniczych pozostawały w kolorze naturalnego drewna. Taki wzór *Yorktown* otrzymał podczas postoju na Bermudach w maju 1941 roku, a *Enterprise* nosił go do ostatnich dni marca 1942 roku.

Podczas działań wojennych formy kamuflażu okrętów zmieniano zależnie od specyfiki i wymagań taktycznych teatru działań wojennych, na którym dana jednostka operowała. Dla okrętów działających na Pacyfiku szczególnie istotne było malowanie utrudniające ich obserwację z powietrza. Od przełomu marca i kwietnia 1942 roku, aż do października 1943 roku *Enterprise* nosił więc kamuflaż Schemat 11 (Measure 11). Malowanie to utrudniało ponadto określenie z powierzchni morza kursu, którym poruszał się obserwowany okręt. Podstawowym kolorem malowania powierzchni pionowych dla tego kamuflażu był ciemnoniebieski (Sea Blue). Powierzchnie poziome były malowane na kolor granatowoszary (Deck Blue), a pokład lotniczy na korespondujący z nim granatowy (Deck Blue Stain).

*Yorktown*, aż do zatopienia w Bitwie o Midway, nosił natomiast kamuflaż stopniowany Schemat 12 (Measure 12).

Fotografia nadbudówki wyspowej lotniskowca *Hornet* wykonana w dniu 28 lutego 1942 roku podczas postoju jednostki w Norfolk Navy Yard w Portsmouth w stanie Wirginia. Noszony przez okręt kamuflaż Schemat 12 został zmodyfikowany poprzez naniesienie nieregularnych, ciemniejszych plam w kolorze ciemnoniebieskim.

Fot. zbiory Arthur D. Baker III



Powierzchnie pionowe tego malowania posiadały różniące się kolory w zależności od wysokości, przy czym bliżej linii wodnej stosowano kolory ciemniejsze. Burty lotniskowca do poziomu pokładu hangarowego były ciemnobłękitne (Sea Blue). Powierzchnie pionowe powyżej, aż do górnego pokładu nadbudówki topowej masztu głównego pomalowano na szaroniebiesko (Ocean Grey). Powierzchnie powyżej górnego pokładu topówki (praktycznie antena radaru wraz z jej konstrukcją wsporczą), malowane były na kolor mglistoszary (Haze Grey). Powierzchnie poziome okrętu były natomiast pokryte barwą granatowoszarą (Deck Blue), a pokład lotniczy na korespondującym z nią kolorem granatowym (Deck Blue Stain). Identyczny wzór kamuflażu otrzymał tuż po wprowadzeniu do służby również *Hornet*, przy czym jego malowanie pionowe zostało na początku 1942 roku uzupełnione nieregularnymi, ciemniejszymi plamami w kolorze ciemnobłękitnym (Sea Blue). Tego rodzaju kamuflaż określano jako zmodyfikowany Schemat 12 (Measure 12 Mod.).

Od października 1943 roku do czerwca 1944 roku *Enterprise* był pomalowany zgodnie ze wzorem kamuflażu Sche-

mat 21 (Measure 21). Zadaniem tego kamuflażu było ograniczenie widoczności zarówno dla obserwatorów powietrznych, jak i nawodnych oraz utrudnienie określenia kursu i prędkości okrętu. Kolorem malowania jego powierzchni pionowych był granatowy (Navy Blue). Powierzchnie poziome były natomiast malowane na kolor granatowoszary (Deck Blue), a pokład lotniczy na korespondujący z nim kolor granatowy (Deck Blue Stain). Od początków 1944 roku lotniskowce amerykańskie zaczęto oznaczać ich numerami identyfikacyjnymi malowanymi w dziobowych i rufowych częściach ich pokładów lotniczych, w kierunku zgodnym z kierunkiem podchodzenia samolotów do lądowania. Wyróżnikiem *Enterprise* była cyfra „6”, zgodna z numerem rozpoznawczym okrętu.

Od czerwca do grudnia 1944 roku *Enterprise* nosił kamuflaż Schemat 33 (Measure 33). Malowanie to było układem wzorów plamistych o małej intensywności. Jego pierwszorzędym zadaniem nie było ukrycie jednostki lecz maskowanie utrudniające prawidłowe jej rozpoznanie (klasa, prędkość i kurs), zwłaszcza przez atakujące okręty podwodne i samoloty. Podstawowymi kolo-

rami powierzchni pionowych w tym kamuflażu były: mglistoszary (Haze Grey), szaroniebieski (Ocean Grey) oraz jasnoszary (Pale Grey). Powierzchnie poziome były malowane na kolor granatowoszary (Deck Blue). Pokład lotniczy pokryto dodatkowo plamami w kolorze granatowym (Deck Blue Stain). Dla *Enterprise* zaprojektowano specjalny wzór 4AB tego kamuflażu, który został zastosowany tylko na tym okręcie. Wyróżnikami lotniskowca były duże czarne cyfry „6” – numery rozpoznawcze okrętu namalowane w częściach dziobowej i rufowej pokładu lotniczego, w kierunku lądowania samolotów. Na pokładzie lotniczym okręt miał także namalowane przerywane pasy w kolorze białym: jeden o mniejszej szerokości w jego osi symetrii oraz dwa szersze wzdłuż krawędzi pokładu. Pas prawoburtowy określał przy tym nadbudówkę wyspą.

Od grudnia 1944 roku do września 1945 roku *Enterprise* ponownie został pomalowany zgodnie z noszonym wcześniej wzorem kamuflażu Schemat 21 (Measure 21), przy czym w dziobowej i rufowej części jego pokładu lotniczego namalowano w kierunku lądowania samolotów duże numery rozpoznawcze w kolorze czarnym.

| Charakterystyka schematów malowania lotniskowców typu „Yorktown”  |  |   |
|---|--|---|
| Kamuflaż  | Powierzchnie pionowe   | Powierzchnie poziome  |
| Schemat 1<br>(Measure 1)<br>System Ciemnoszary (Dark Gray System)   | – do poziomu kap kominów – kolor ciemnoszary neutralny (Dark Grey) (5-D)<br>– powyżej kominów – kolor jasnoszary neutralny (Light Gray) (5-L)  | – wszystkie – kolor ciemnoszary (Dark tGrey) (5-D)<br>– deskowane pokłady lotnicze – kolor naturalnego drewna.  |
| Schemat 11<br>(Measure 11)<br>System Ciemnobłękitny (Sea Blue System)                                       | wszystkie – kolor ciemnobłękitny (Sea Blue) (5-S)  | – wszystkie – kolor granatowoszary (Deck Blue) (20-B);<br>– deskowane pokłady lotnicze oraz pokrywy luków – kolor granatowy korespondujący z (20-B).  |
| Schemat 12<br>(Measure 12)<br>System Stopniowany (Graded System)  | – do poziomu pokładu hangarowego – kolor ciemnobłękitny (Sea Blue) (5-S);<br>– do poziomu najwyższego pokładu nadbudówki topowej masztu – kolor szaroniebieski (Ocean Grey) (5-O);<br>– od poziomu powyżej najwyższego pokładu nadbudówki topowej masztu – kolor mglistoszary (Haze Grey) (5-H). | – wszystkie – kolor granatowoszary (Deck Blue) (20-B);<br>– deskowane pokłady lotnicze oraz pokrywy luków – kolor granatowy korespondujący z (20-B).  |
| Schemat 21<br>(Measure 21)<br>System Granatowy (Navy Blue System)   | wszystkie – kolor granatowy (Navy Blue) (5-N)  | – wszystkie – kolor granatowoszary (Deck Blue) (20-B);<br>– deskowane pokłady lotnicze oraz pokrywy luków – kolor granatowy korespondujący z (20-B).  |
| Schemat 33/4AB<br>(Measure 33/4AB)<br>System Wzorów Plamistych o Małej Intensywności (Light Pattern System) | wzory plamiste w kolorach:<br>– mglistoszarym (Haze Grey) (5-H)<br>– szaroniebieskim (Ocean Grey) (5-O).<br>– jasnoszarym (Pale Grey) (5-P).<br>Uwaga: Wzór 4AB został specjalnie zaprojektowany i był noszony jedynie przez <i>Enterprise</i> .   | – wszystkie – kolor granatowoszary (Deck Blue) (20-B);<br>– pokład lotniczy – naniesione plamy w kolorze granatowym (Deck Blue Stain) (21-B)<br>– pokrywy luków – kolory korespondujące z (20-B). |



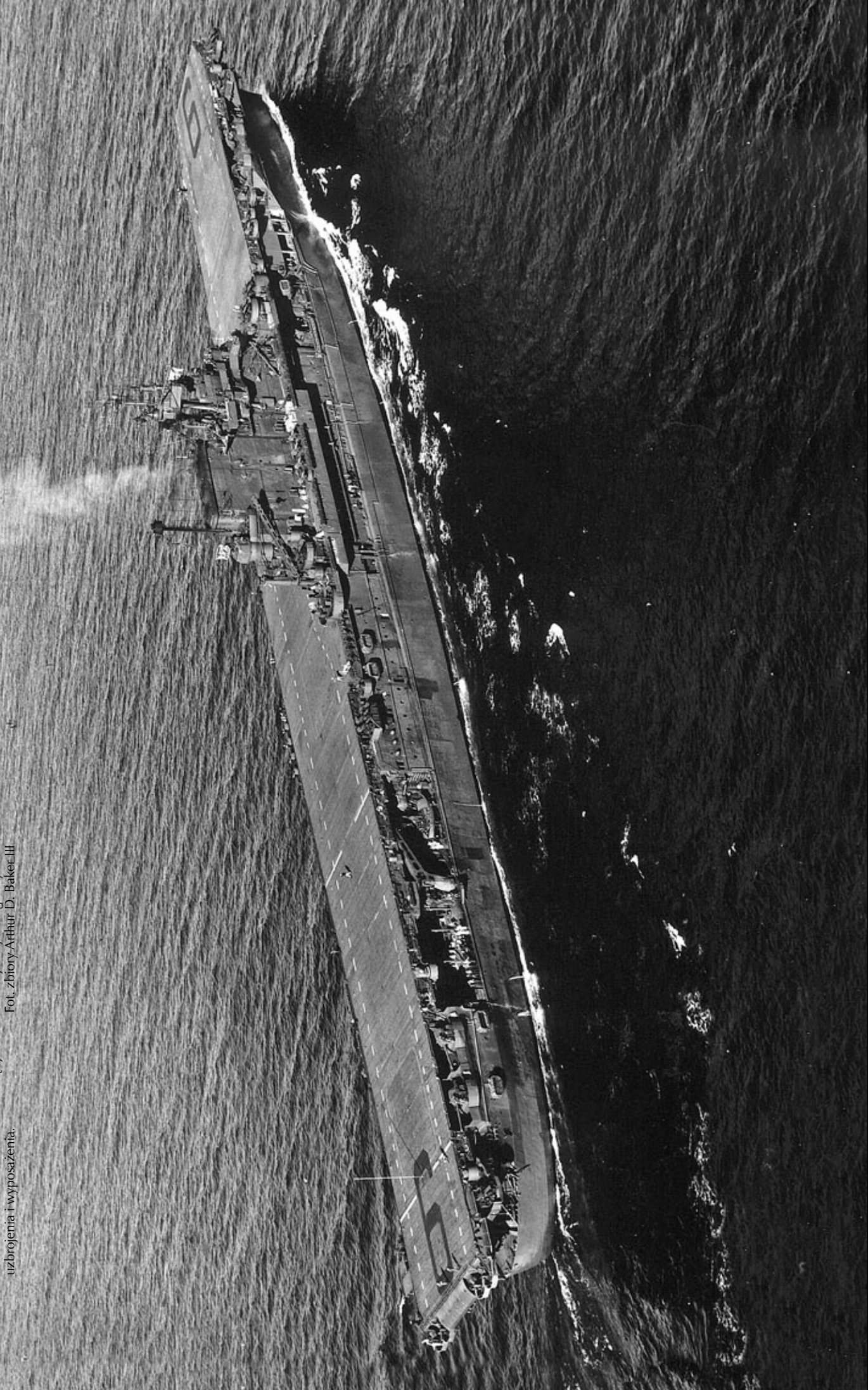
Inna z fotografii wykonanych w dniu 2 sierpnia 1944 roku – *Enterprise* w ujęciu z lewej burty. Na poziomie pomostu nawigacyjnego nadbudówki wypowowej widoczne główne i rezerwowe stanowisko kierowania operacji lotniczych. Okręt w kamuflażu wzorów plamistych Schemat 33, wzór 4AB.

Fot. zbioru Arthur D. Baker III



Enterprise w dniu 13 września 1945 roku plynący z prędkością 10 węzłów przez cieśninę Puget Sound po zakończeniu ostatniego, wojennego remontu w stoczni marynarki w Bremerton w stanie Waszyngton. Noszący wówczas kamuflaż Schemat 21 okręt jest w końcowej swej konfiguracji uzbrojenia i wyposażenia.

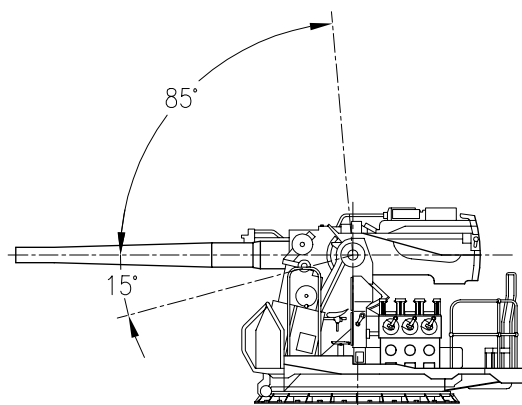
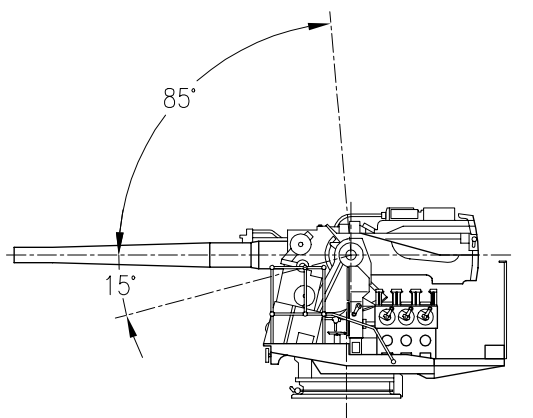
Fot. zbiory Arthur D. Baker III



# Uzbrojenie i wyposażenie

## Działa uniwersalne 127 mm L/38 Mk12

skala 1:100



Stanowisko Mk 24 Mod 6

Stanowisko Mk 30 Mod 51

Rys. Waldemar Kaczmarczyk

### Artyleria uniwersalna

Artylerię główną lotniskowców typu *Yorktown* stanowiły działa uniwersalne 127 mm L/38 Mk 12. Okręty otrzymały po osiem takich armat na pojedynczych, odkrytych stanowiskach, zamontowanych po dwa na czterech sponsonach burtowych, zabudowanych poniżej galerii otaczających pokłady lotnicze okrętów. Po dwa sponsony usytuowano na dziobach i dwa na rufach okrętów na ich prawych i lewych burtach. Projektowanie armat uniwersalnych typu 127 mm L/38 zakończono w 1932 roku i dwa lata później po raz pierwszy uzbrojono w nie niszczyciel *Farragut* (DD-348). W drugiej połowie lat trzydziestych ubiegłego wieku zaczęły wchodzić na uzbrojenie marynarki amerykańskiej, niekwestionowanie stając się najlepszymi działami uniwersalnymi okresu II wojny światowej.

Półautomatyczne działa 127 mm L/38 Mk 12 miały długość całkowitą 5683 mm i ważyły po 1,81 tony bez mechanizmu zamkowego. Wykonane ze stali stopowej lufy o średnicy 329 mm przy komorze naboju, były

chromowane na całej długości przewodów tj. 4826 mm (38 kalibrów). Część lufy o długości 3994 mm, posiadała 45 rowków prawoskrętnego gwintu o skoku 1/30 kalibrów, który nadawał wyrzucanym pociskom rotację 208 obrotów na minutę. Zespół komory naboju miał objętość 10,72 dm<sup>3</sup>. Bagnetowe zamocowania za pomocą śrub o przerwany gwincie, umożliwiało wymianę luf bez demontażu innych części i mechanizmów dział.

Amunicja dla dział uniwersalnych kalibru 127 mm L/38 była dwuczęściowa i składała się z pocisków o długości 527 mm i ciężarze zależnym od rodzaju pocisku. Łuska naboju Mk 5 ważyła 6,01 kg i mogła być wypełniona ładunkiem prochu bezbłyskowego o ciężarze 7,03 kg lub błyskowego ważącego 6,99 kg, który był blokowany przekładką korkową o grubości 64 mm i inicjowany zapłonnikiem Mk 13. Energia wylotowa pocisków wynosiła około 801 tm, przy ciśnieniu 2835 kg/cm<sup>2</sup> w komorze naboju i prędkości wylotowej (w zależności od ciężaru pocisku i stanu lufy) 762-792 m/s. Odrzut dział wy-

nosił 38 cm. Po każdym z wystrzałów lufy były przedmuchiwane powietrzem o ciśnieniu 12,3 kg/cm<sup>2</sup> z systemu eżektora gazowego. Zakładana żywotność luf wynosiła około 4600 strzałów. Zapas amunicji dla artylerii uniwersalnej lotniskowców typu *Yorktown* wynosił po 450 pocisków na działo.

Zasięg dział 127 mm L/38 wynosił 15 900 m przy elewacji 45° i strzelaniu pociskami Mk 49, a pułap przy strzelaniu przeciwlotniczym sięgał 11 890 m, przy maksymalnym kącie podniesienia luf wynoszącym 85°. Pociski przeciwpancerne mogły przebijać pancierz o grubości 127 mm, przy strzelaniu z odległości 3660 m, 76 mm na dystansie 6770 m oraz 51 mm z 10 060 m. Pancierz pokładowy o grubości 25 mm mógł być przebijany przy strzelaniu z odległości 12 620 m.

Działa uniwersalne 127 mm L/38 Mk 12 lotniskowców dwóch pierwszych lotniskowców *Yorktown* i *Enterprise* były zamontowane na odkrytych stanowiskach Mk. 24 o podstawie kolumnowej, a nowszego *Hornet* na stanowiskach Mk 30 o podstawie pier-



Pociski dział artylerii uniwersalnej 127 mm

| Pocisk  |    | Mk 38     | Mk 35           | Mk 32     | Mk 30        |
|---------|----|-----------|-----------------|-----------|--------------|
| Rodzaj  |    | Odlamkowy | Przeciwlotniczy | Odlamkowy | Oświetlający |
| Ciężar  | kg | 25,01     | 25,03           | 24,46     | 24,69        |
| Ładunek | kg | 3,42      | 3,42            | 3,42      | -----        |

ścieniowej. Pozbawione jakichkolwiek osłon przeciwołamkowych stanowiska obydwu typów mogły być kierowane zdalnie i naprowadzana za pomocą dalecelowników. Stanowiska Mk 24 ważyły po 15,02 tony, i umożliwiały zmianę elewacji dział w granicach od  $-10^{\circ}$  do  $+85^{\circ}$ , z prędkością  $15^{\circ}$ /sekundę. Obrót dział w płaszczyźnie poziomej był możliwy w granicach  $\pm 150^{\circ}$  z prędkością  $29^{\circ}$ /sekundę. Stanowiska Mk 30 ważyły po 18,55 tony i były kierowane na cel przy pomocy systemów naprowadzania produkcji firmy Ford. Umożliwiały one zmianę elewacji dział w granicach od  $-5^{\circ}$  do  $+85^{\circ}$  z prędkością  $18^{\circ}$ /sekundę oraz obrót działu w płaszczyźnie poziomej w granicach  $\pm 150^{\circ}$  z prędkością  $34^{\circ}$ /sekundę. Zarówno obrót w płaszczyźnie poziomej stanowisk obydwu typów jak i zmiana kąta podniesienia zamontowanych na nich dział były dokonywane za pomocą mechanizmów napędzanych jednym silnikiem elektrycznym o mocy 10 KM. Podnośniki amunicji wbudowane były w konstrukcję okrętów, a jej dosyłacze napędzane były mechanicznie silnikami

o mocach po 5 KM lub 7,5 KM. W zależności od stopnia wyszkolenia załóg możliwe było prowadzenie ognia z szybkostrzelnością do 15 strzałów na minutę na stanowiskach Mk 24. Praktyczna szybkostrzelność dział na stanowiskach Mk 30 sięgała 22 strzałów na minutę.

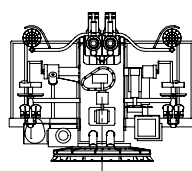
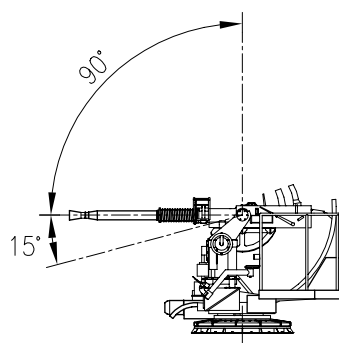
Do kierowania ogniem artylerii uniwersalnej lotniskowce *Yorktown* i *Enterprise* otrzymały po dwa dalecelowniki Mk 33 usytuowane na nadbudówce wyspowej. Pierwszy z nich zlokalizowano w przedniej części jej górnego pokładu tuż za sterówką, drugi z tyłu nadbudówki za kominem. Dalecelowniki Mk 33 umożliwiały naprowadzanie dział na cele poruszające się z prędkością do 595 km/h i samolotów nurkujących z prędkością do 740 km/h. Dodatkowo, okręty otrzymały usytuowane na dachu sterówki dalmierze, które wspierały stereoskopowe dalmierze dalecelowników przy strzelaniu do celów nawodnych.

Budowany na przełomie lat trzydziestych i czterdziestych *Hornet* został wyposażony w nowe dalecelowniki Mk 37, usytuowane na nadbudówce wyspowej podobnie jak na bliźniakach. Dalece-

lowniki te umożliwiały naprowadzanie dział na cele poruszające się z prędkością poziomą do 815 km/h i pionową do 463 km/h. Każdy z dalecelowników Mk 37 posiadał stereoskopowy dalmierz typu Mk 42, o bazie optycznej 4,57 m i podwójnym powiększeniu 12-to lub 24-ro krotnym oraz dwa celowniki teleskopowe Mk 60 używane do określania kąta podniesienia i kierunku celu, które posiadały powiększenie 6-cio krotne oraz ruchome przyrządy. Trzeci celownik typu Mk 60 był przeznaczony dla dowódcy dalecelownika, do którego zadań należało również wyznaczanie celów.

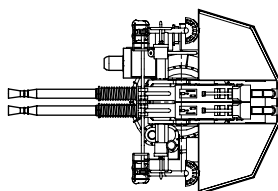
#### Małokalibrowa artyleria przeciwlotnicza Działka 40 mm Bofors

Stanowiące małokalibrowe uzbrojenie przeciwlotnicze amerykańskich okrętów wojennych rodzimej konstrukcji działka kalibru 28 mm okazały się zawodne, a ich możliwości zwalczania lotnictwa morskiego problematyczne. Biuro Uzbrojenia Marynarki Stanów Zjednoczonych rozpoczęło poszukiwania działek innych konstrukcji, spełnia-



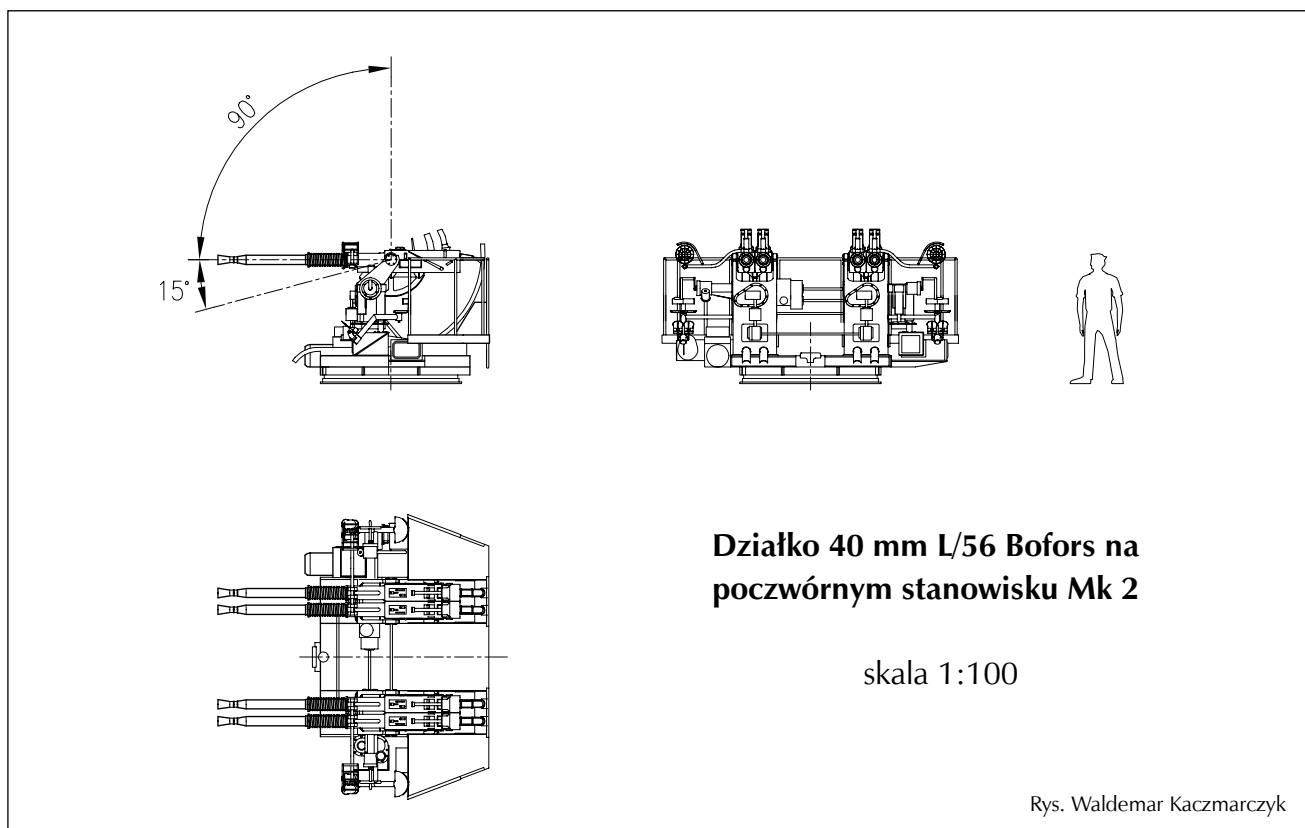
Działko 40 mm L/56 Bofors na  
podwójnym stanowisku Mk 1

skala 1:100



Rys. Waldemar Kaczmarczyk





jących wymagania współczesnego pola walki, jeszcze przed atakiem japońskim. Wybór padł min. na szwedzkie działka kalibru 40 mm Bofors, których licencję formalnie zakupiono w czerwcu 1941 roku. Począwszy od sierpnia tego roku działkami tego kalibru zaczęto zastępować przeciwlotnicze działka kalibru 28 mm większości okrętów amerykańskich. Działka kalibru 40 mm na poczwórnych stanowiskach Mk 2 od końca 1942 roku, a rok później także na podwójnych stanowiskach Mk 1, stanowiły uzbrojenie lotniskowca *Enterprise*.

Działka 40 mm L/56 konstrukcji Boforsa miały całkowitą długość 2499 mm i ważyły około 91,6 kg bez mechanizmu zamkowego. Ich lufy były chłodzone wodą i miały przewody o długości 2250 mm (56,3 kalibru), przy czym na długości 1927 mm posiadały one 16 rowków gwintu o skoku zmieniającym się z 1/45 do 1/30 kalibru. Objętość komory nabojojowej wynosiła 0,464 dm<sup>3</sup>. Działka strzelały nabojami zespolonymi o długości 447,5 mm i ciężarze 2,15 kg. Nitrocelulozowe ładunki miotające w nabojach ważyły 0,314 kg i mogły nadać pociskom przy ciśnieniu 3071 kg/cm<sup>2</sup>, prędkość wylotową 881 m/s. Pozwalało to na uzyskanie zasięgu 10 180 m przy elewacji 45° oraz pułapu 6800 m przy strzelaniu przeciwlotniczym. Odrzut działek wynosił 20-

22 cm. Ciężar odłamkowych pocisków Mk 1 i Mk 2 wynosił 0,900 kg, w tym ładunek wybuchowy 0,068 kg. Wążące 0,899 kg pociski przeciwpancerne M81A1 miały zdolność przebijania pancerza o grubości 30 mm z odległości 1830 m; 15 mm z 3660 m oraz 11 mm na dystansie 5500 m. Zasięg pocisków przeciwpancernych wynosił 8680 m przy kącie podniesienia dział 45°. Działka 40 mm Bofors były ładowane z góry, przy czym amunicja do nich była dostarczana za pomocą czteronabojowych łódek ważących po 8,6 kg. Praktyczna szybkostrzelność działek sięgała 150 strzałów na minutę, a żywotność luf około 9 500 strzałów.

Każde z podwójnych stanowisk Mk 1 działek kalibru 40 mm Bofors składało się z lewego działka Mk 1 oraz prawego Mk 2, których osie były oddalone od siebie o 243 mm. Ich podzespoły (z wyjątkiem luf) nie były zastępowalne. Stanowiska mogły obracać się w płaszczyźnie poziomej o 360°, z prędkością 26° na sekundę. Kąt podniesienia w granicach -15° do 90° mógł być zmieniany z szybkością 24° na sekundę. Wszystkie napędy posiadały przekładnie hydrauliczne, przy czym w zależności od modelu stanowiska silnik napędu podniesienia miał moc 3 KM lub 5 KM, a napędu obrotu 5 KM lub 3 KM. Pompy wody chłodzącej lufy działek (dwie) były napędzane silnikami o mocach

po 0,25 KM, a mechanizmu odpalającego pociski silnikiem o mocy 0,33 KM. Ciężar podwójnego stanowiska działek 40 mm Bofors wynosił 5,89-6,76 ton.

Poczwórne stanowiska Mk 2 działek kalibru 40 mm Bofors składały się z dwóch, oddalonych od siebie o 1524 mm podwójnych zespołów stanowisk Mk 1, usytuowanych na wspólnej podstawie i otoczonych wspólną osłoną przeciwołamkową o grubości 10 mm. Stanowiska poczwórne mogły obracać się w płaszczyźnie poziomej o 360°, z prędkością 26° na sekundę. Kąt podniesienia w granicach -15° do 90° mógł być zmieniany z szybkością 24° na sekundę. Elewacja wszystkich działek była zmieniana jednocześnie, chociaż w przypadkach awaryjnych pary działek mogły zostać rozsprzęglone i każda z nich mogła być podnoszona oddzielnie. Wszystkie napędy posiadały przekładnie hydrauliczne, przy czym w zależności od modelu stanowiska silnik napędu podniesienia miał moc 5 KM, a napędu obrotu 7,5 KM lub 5 KM. Ciężar poczwórnego stanowiska działek 40 mm Bofors wynosił 10,5-10,8 tony, a wraz z osłoną o 770 kg więcej.

#### Działka 28 mm

Automatyczne działka kalibru 28 mm (1,1 cala) L/75 Mk 1 stanowiły podstawę małokalibrowej artylerii przeciw-

lotniczej lotniskowców typu *Yorktown* w pierwszym okresie ich służby. Zamontowane były one wówczas na czterech poczwórnych stanowiskach Mk 2, usytuowanych po dwa w superpozycji przed i za nadbudówką wyspową. Projektowanie działek 1.1"/75 rozpoczęto w 1929 roku, a pierwsze ich próby rozpoczęto pięć lat później. Na uzbrojenie okrętów amerykańskich zaczęły wchodzić w 1936 roku, a ich zasadniczym przeznaczeniem było przede wszystkim zwalczanie bombowców nurkujących.

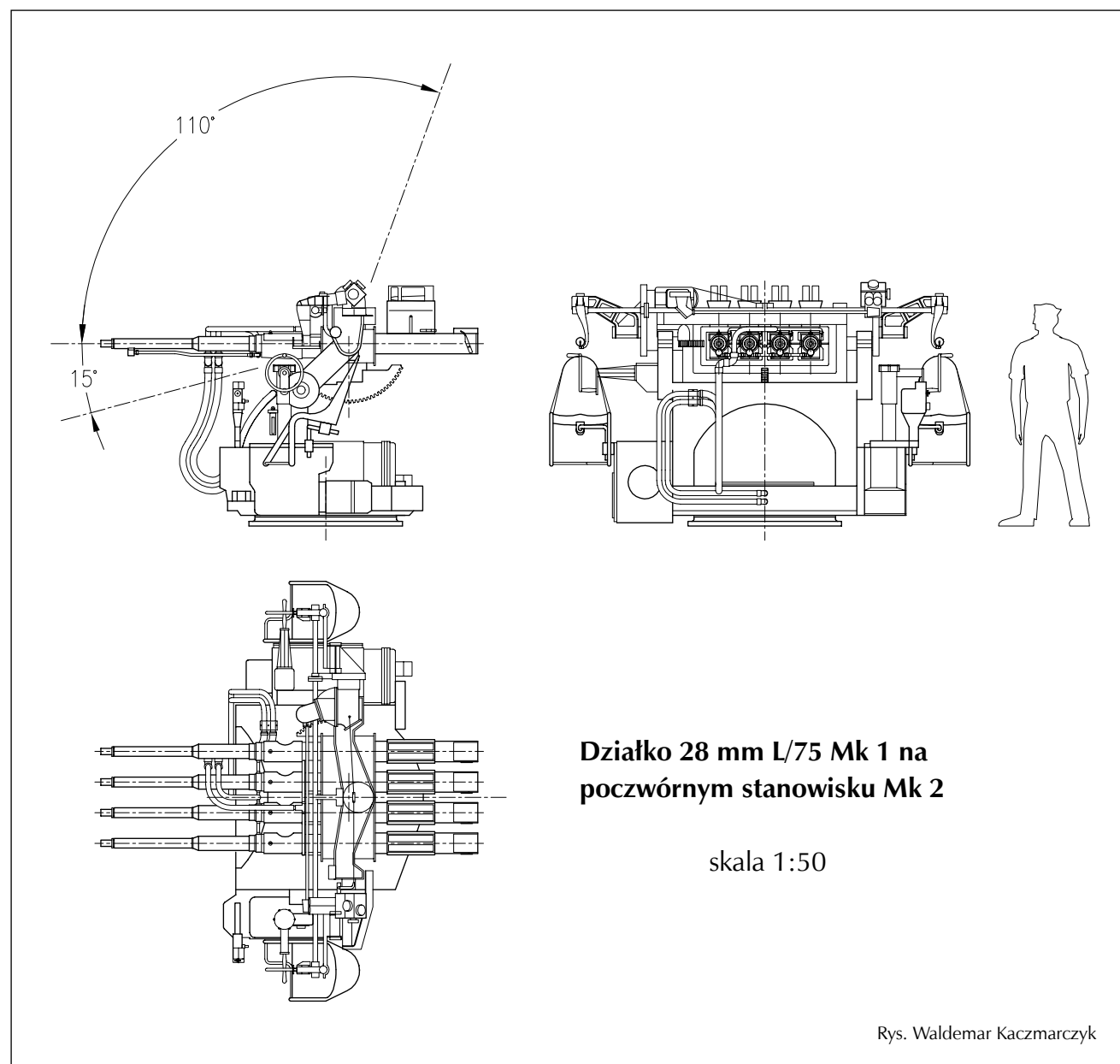
Działka 28 mm L/75 Mk 1 miała długość całkowitą 3037 mm, przewody lufowe o długościach 2083 mm (75 kalibrów) i ważyły po 252 kg bez mechanizmu zamkowego. Ich komory nabojoye miały objętość 0,172 dm<sup>3</sup>. Kąt podniesienia działek wynosił -15° do +110° i mógł być zmieniany z prę-

kością 24°/sekundę. Działka 28 mm L/75 strzelała nabojami zespolonymi o ciężarze 0,86 kg. Ciężar pocisków odłamkowych wynosił 0,416 kg, a ich ładunek 0,017 kg dla pocisku Mk 1 oraz 0,015 kg dla pocisku Mk 2. Pociski były wyposażone w czułe zapalniki uderzeniowe z niewielkim opóźnieniem. Łuski o ciężarze 0,312 kg były wypełnione ładunkami miotającymi o ciężarze 0,120 kg, które przy ciśnieniu 2520 kg/cm<sup>2</sup> nadawały pociskom prędkość wylotową (w zależności od stanu lufy) 823-792 m/s. Maksymalny zasięg strzelania wynosił około 6770 m, przy elewacji 41°, a maksymalny pułap 5790 m. Amunicja była podawana do działek w ośmiopociskowych łódkach o ciężarze 15,4 kg, przy czym każda lufa była zasilana z dwóch łódek. Odrzut działka wynosił 83 mm, a szybkostrzelność

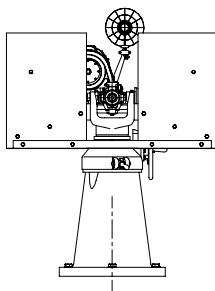
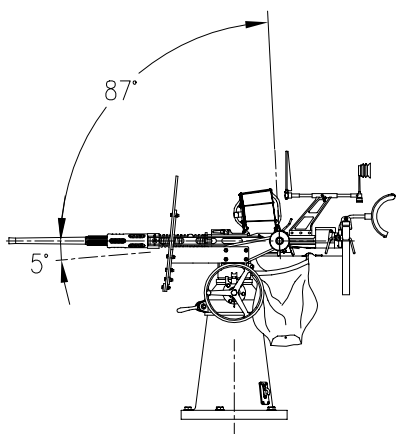
150 strzałów na minutę. Działka kalibru 28 mm L/75 mogły być montowane na stanowiskach pojedynczych oraz poczwórnych stanowiskach Mk 2, które ważyły po 4,76 tony. Zamontowane na nich zespoły działek mogły przemieszczać się w płaszczyźnie poziomej o ±30°, względem całego stanowiska, które mogło wykonywać pełny obrót o 360°.

#### Działka 20 mm Oerlikon

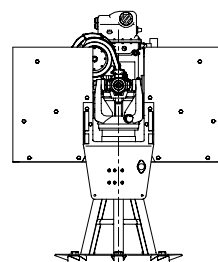
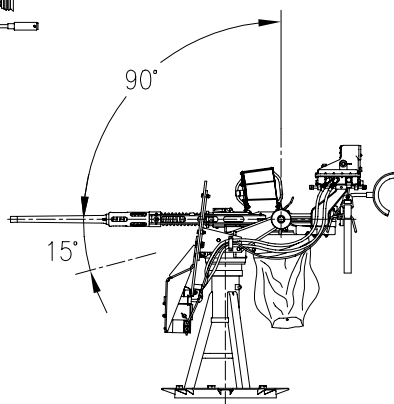
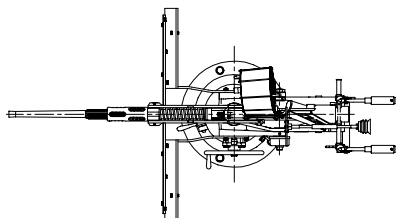
Szwajcarskie działka przeciwlotnicze kalibru 20 mm Oerlikon stanowiły następstwo dla stosowanych powszechnie w latach międzywojennych we flocie Stanów Zjednoczonych do tego celu karabinów maszynowych kalibru 12,7 mm Browning, które już we wczesnej fazie II wojny światowej potwierdziły niemal zupełną swą nieprzydatność do zwal-



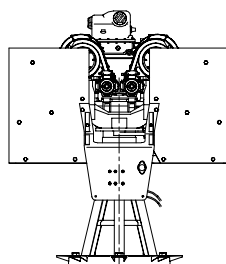
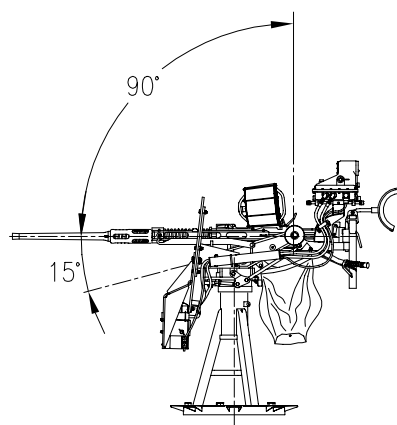
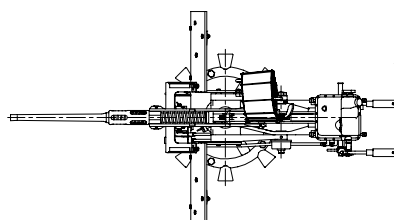
skala 1:50



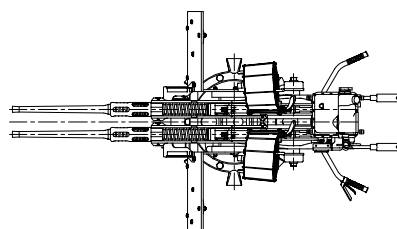
**Działko 20 mm Oerlikon Mk 4**



**Działko 20 mm Oerlikon Mk 10  
z celownikiem żyroskopowym Mk 14**



**Działko 20 mm Oerlikon Mk 24  
z celownikiem żyroskopowym Mk 14**



Rys. Waldemar Kaczmarczyk



| Pociski działek przeciwlotniczych 20 mm Oerlikon |    |           |                      |                    |                    |                 |
|--|----|-----------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Pocisk   |    | Mk 3      | Mk 3                 | Mk 4               | Mk 7               | Mk 9            |
| Rodzaj   |    | odłamkowy | odłamkowo-zapalający | odłamkowo- smugowy | odłamkowo- smugowy | przeciwpancerny |
| Ciężar   | kg | 0,123     | 0,123                | 0,117              | 0,123              | 0,122           |
| Ładunek  | kg | 0,011     | 0,008                | 0,005              | 0,005              | -----           |

czania samolotów. Jako uzbrojenie Marynarki działka te zostały zaaprobowane w listopadzie 1940 roku, a pierwsza ich seria pojawiła się na okrętach amerykańskich jeszcze przed 7 grudnia 1941 roku. Począwszy od czerwca 1942 roku działka kalibru 20 mm Oerlikon stanowiły uzbrojenie przeciwlotnicze wszystkich trzech lotniskowców typu *Yorktown*.

Działka 20 mm L70 Mk 4 Oerlikon miały całkowitą długość 2210 mm i bez mechanizmu zamkowego ważyły około 20,87 kg. Ich lufy miały długość 1452 mm (70 kalibrów) i na długości 1246 mm posiadały 9 rowków gwintu o skoku 1/36, dzięki którym opuszczający lufę pocisk nabierał rotacji 1154 obroty na sekundę. Objętość komory naboowej działka wynosiła 34,86 cm<sup>3</sup> i wraz z mechanizmem zamkowym ważyły one 68 kg. Działka 20 mm strzelały nabojami zespolonymi o długości 182 mm i wadze 0,241 kg. Zasilanie działek odbywało się z sześćdziesięcionabojowego magazynku bębnowego z napędem sprężynowym. Ważące 0,09 kg mosiężne łuski nabo-  
jów były wypełnione nitrocelulozowymi ładunkami miotającymi o ciężarze 0,028 kg, które powodowały powstanie ciśnienia w komorze naboowej o wielkości 3090 kg/cm<sup>2</sup>. W zależności od stanu lufy pociski mogły osiągnąć prędkość wylotową 835-844 m/s. Pozwalało to na uzyskanie zasięgu 4400 m przy elewacji 45° oraz pułapu 3050 m przy strzelaniu przeciwlotniczym. Teoretyczna szybkostrzelność działek 20 mm sięgała 450 strzałów na minutę przy strzelaniu cyklicznym, a praktyczna szybkostrzelność wynosiła 250-320 strzałów na minutę. Żywotność luf sięgała 9000 strzałów.

Przeciwlotnicze działka 20 mm L/70 Mk 4 Oerlikon były montowane na lotniskowcach typu *Yorktown* na pojedynczych stanowiskach Mk 4 i Mk 10 oraz podwójnych Mk 24. Pojedyncze stanowisko działowe ważyło 769 kg, a podwójne 635 kg. Kąt podniesienia działek mógł być zmieniany ręcznie za pomocą mechanicznego podnośnika w granicach -5° do +87° (stanowiska Mk 4) albo -15° do +90° (stanowiska Mk 10 i Mk 24). W płaszczyźnie poziomej działka mogły być obracane o 360°, przy czym zarówno obrót jak i ustawia-

nie działek w kierunku celu, na stanowiskach pojedynczych i podwójnych odbywało się za pomocą siły ramion celowniczego.

#### Ciężkie wielkokalibrowe karabiny maszynowe 12,7 mm Browning

Uzupełnieniem przeciwlotniczej artylerii małowielkokalibrowej w pierwszym okresie służby lotniskowców typu *Yorktown* były 24 karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm (0,5 cala) L/90 M2 Browning. Szesnaście takich karabinów, stanowiących od czasów I wojny światowej standardowe uzbrojenie Armii amerykańskiej, usytuowano na galeriach poniżej krawędzi pokładu lotniczego okrętów w bateriach po cztery. Cztery kolejne zamontowano na dachu nadbudówki wyspowej przed i za kominem, a pozostałe cztery na platformie trójnożnego masztu głównego. Kilka z tych karabinów znajdowało się nieoficjalnie na uzbrojeniu lotniskowców *Yorktown* nawet po zastąpieniu większości pozostałych przeciwlotniczymi działkami kalibru 20 mm Oerlikon<sup>20</sup>.

Karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm L/90 M2 Browning miały długość całkowitą 1650 mm i chłodzone wodą lufy o długościach przewodów 1143 mm (90 kalibrów). Ważyły po 45,6 kg bez wody i 54,9 kg z wodą chłodzącą, z czego lufa ważyła 6,89 kg. Ich komory naboje miały objętość 24,6 cm<sup>3</sup>. Karabiny 12,7 mm Browning strzelały pociskami przeciwpancernymi, zapalającymi lub smugowymi o ciężarze 45,4 grama albo kulowymi ważącymi 48,5 grama. Ich naboje zespolone miały długość 138,4 mm i ciężar 0,116 kg. Łuski nabo-  
jów zawierały 15-to gramowe nitrocelulozowe ładunki miotające, które nadawały pociskom prędkość wylotową 893 m/s. Maksy-

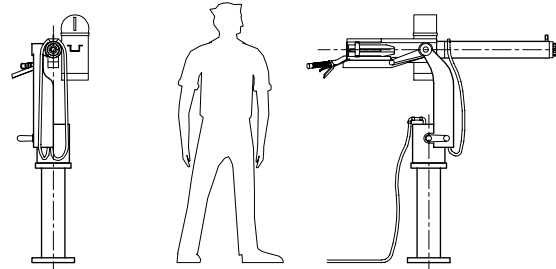
malny zasięg strzelania wynosił około 6770 m, a zasięg efektywny 2400 m. Pułap maksymalny sięgał 4570 m, a efektywny 1524 m. Karabiny 0.50/90 były montowane na okrętach na stanowiskach Mk 3, które umożliwiały zmianę ich kąta podniesienia od -10° do +80° i obrót w płaszczyźnie poziomej o 360°. Naprowadzanie ich na cel zarówno w pionie, jak i poziomie odbywało się za pomocą siły fizycznej obsługującego artylerzysty. Przy strzelaniu cyklicznym szybkostrzelność karabinów wynosiła 450-500 strzałów na minutę.

#### Urządzenia kierowania i kontroli ognia oraz radiolokacji

##### Dalocelowniki artylerii uniwersalnej i przeciwlotniczej

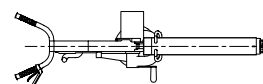
W pierwotnej konfiguracji lotniskowców *Yorktown* i *Enterprise* do kierowania ogniem ich artylerii uniwersalnej służyły dwa dalocelowniki Mk 33 usytuowane na przednich i tylnych krańcach nadbudówki wyspowej. W późniejszym okresie dalocelowniki te były wykorzystywane także do kierowania ogniem działek przeciwlotniczych kalibrów 28 mm i 20 mm. Dalocelowniki Mk 33 stanowiły trzecią generację tego rodzaju przyrządów artyleryjskich we flocie amerykańskiej i wywodziły się z wcześniejszego modelu Mk 28.

20. Robert F. Sumrall – *The Yorktown Class*, "Warship 1990", s.142.

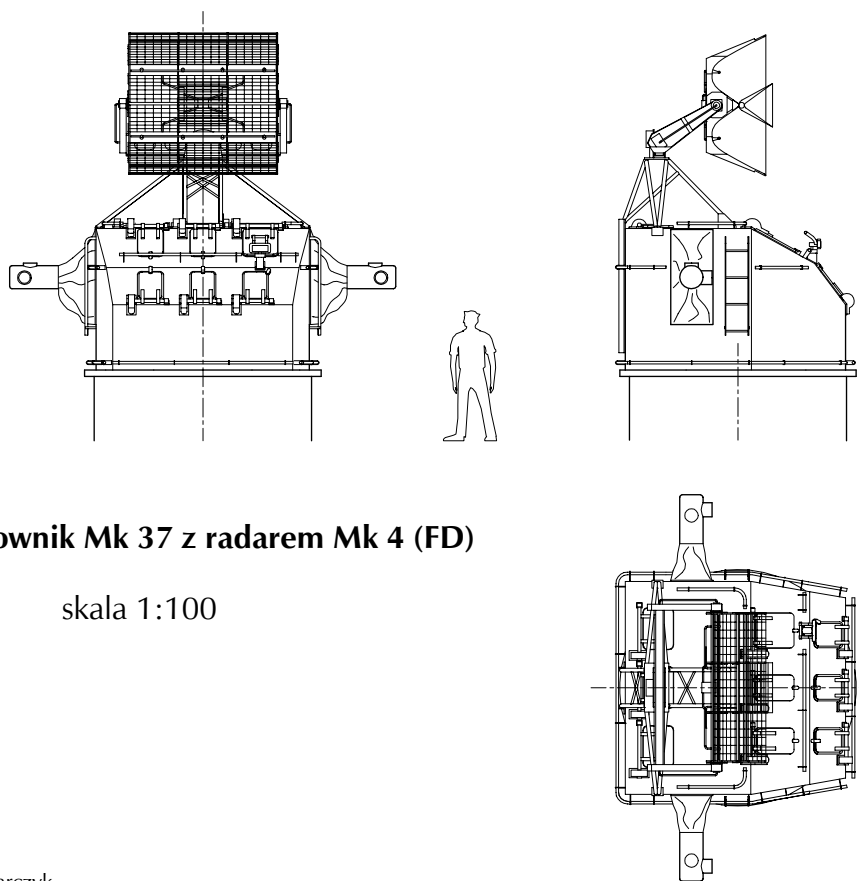


**Wielkokalibrowy karabin maszynowy  
12,7 mm L/90 M2 Browning**

skala 1:50



Rys. Waldemar Kaczmarczyk



### Dalocelownik Mk 37 z radarem Mk 4 (FD)

skala 1:100

Rys. Waldemar Kaczmarczyk

W ich konstrukcji wykorzystano taki sam dalmierz, przelicznik i stabilizator. Dzięki jednak zastosowaniu napędu mechanicznego, dalocelowniki Mk 33 umożliwiały naprowadzanie dział na cele poruszające się z większą prędkością kątową, tj. prędkością poziomą do 595 km/h oraz samolotów nurkujących z prędkością do 740 km/h. Dalszy rozwój ich konstrukcji blokowało usytuowanie przeliczników we wnętrzu – wzrost ich mocy obliczeniowej wiązał się bowiem ze wzrostem ciężaru całego dalocelownika.

Projektowany w późniejszym okresie *Hornet* został wyposażony w dwa usytuowane podobnie dalocelowniki Mk 37, które zmontowano podczas przeglądu w Norfolk wykonanego w styczniu 1942 roku po rejsach próbnym okrętu. Podczas modernizacji przeprowadzonej w 1943 roku dalocelowniki tego typu otrzymał również *Enterprise*. Projektowanie dalocelowników Mk 37 rozpoczęto w 1936 roku, a pierwsze ich próby funkcjonalne miały miejsce trzy lata później. Dzięki przeniesieniu przeliczników artyleryjskich oraz stabilizatorów do pomieszczeń poniżej możliwy stał się rozwój systemu. Dalocelowniki Mk 37, które zaczęły wchodzić na wy-

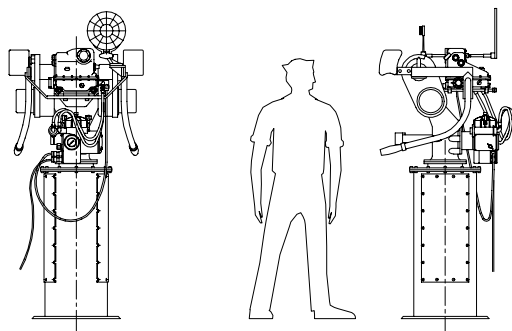
posażenie floty amerykańskiej w 1940 roku dzięki zastosowaniu doskonałych przeliczników artyleryjskich Mk 1, stabilizatorów Mk 6 i świetnych urządzeń optycznych stały się podczas II wojny najlepszymi systemami kontroli ognia artylerii średnich kalibrów. Umożliwiały naprowadzanie dział na cele poruszające się z prędkością poziomą do 815 km/h znajdujące się w odległości niemal 16,5 km z kątem śledzenia 30. Każdy z dalocelowników Mk 37 posiadał stereoskopowy dalmierz typu Mk 42, o bazie optycznej 4,57 m i podwójnym powiększeniu 12-to lub 24-ro krotnym oraz dwa celowniki teleskopowe Mk 60 używane do określania kąta podniesienia i kierunku celu, które posiadały powiększenie 6-cio krotne oraz ruchome pryzmaty. Trzeci celownik typu Mk 60 był przeznaczony dla dowódcy dalocelownika, do którego zadań należało również wyznaczanie celów.

Dalocelowniki typu Mk 51 zostały zaprojektowane specjalnie do kierowania ogniem działek przeciwlotniczych kalibru 40 mm systemu Boforsa<sup>21</sup>. Ich wprowadzanie na wyposażenie okrętów amerykańskich rozpoczęto w czerwcu 1942 roku. Były wyposażone w stabilizowane żyroskopowo celowniki optycz-

ne Mk 14 (lub w późniejszym okresie wojny Mk 15) oraz proste przeliczniki artyleryjskie pozwalające na wprowadzanie korekt ustawienia działek względem celowników. Dalocelowniki tego typu były obsługiwane przez pojedynczego operatora, który naprowadzał przyrząd na cel za pomocą siły ramion. Umożliwiały naprowadzanie dział artylerii małokalibrowej na cele znajdujące się w odległości od 365 m do 3650 m i poruszające się z prędkością do 650 km/h.

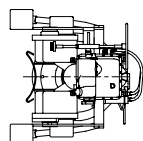
Wersją rozwojową dalocelowników serii Mk 51 były dalocelowniki typu Mk 57. Oprócz standardowego celownika optycznego Mk 15 wyposażono je także w stację radiolokacyjną Mk 28 (później także Mk 34) z ekranem radarowym Mk 21 oraz przelicznik artyleryjski Mk 17. Dalocelowniki tego typu były obsługiwane przez dwie osoby: celowniczego i operatora radaru. Przyrządy kontroli ognia tych dwóch typów były zwykle stosowane w konfiguracji,

21. Zarówno dalocelowniki tego typu, jak i kolejne ich wersje rozwojowe były wykorzystywane także do kierowania ogniem działek kalibru 20 mm Oerlikon oraz późniejszych 76 mm L/50. Na niektórych okrętach stosowano je także jako rezerwowe (rzadziej główne) systemy kierowania ogniem uniwersalnych dział kalibru 127 mm L/38.



## Dalocelownik Mk 51

skala 1:50



Rys. Waldemar Kaczmarczyk

w której na cztery dalocelowniki serii Mk 51 przypadł jeden typ Mk 57.

Dalocelowniki typu Mk 63 były ostatnią serią rozwojową amerykańskich dalocelowników artylerii małokalibrowej okresu II wojny. Wprowadzono je na wyposażenie okrętów od listopada 1944 roku. Przyrządy te były wyposażone w celowniki stabilizowane Mk 29, stacje radiolokacyjne Mk 34 oraz przeliczniki artyleryjskie Mk 28. Umożliwiały naprowadzanie dział artylerii małokalibrowej na cele znajdujące się w odległości od 730 m do 6400 m i zbliżające się z prędkością do 650 km/h oraz oddalające się z prędkością do 1500 km/h.

### Stacje radiolokacyjne dozoru powietrznego i nawodnego

Radary serii CXAM zostały wprowadzone na wyposażenie okrętów amerykańskich w październiku 1941 roku. Pracowały na fali o długości 150 cm, przy częstotliwości 200 MHz (zakres „P”), z mocą impulsu 15 kW. Składały się z 9 komponentów o łącznym ciężarze 2,27 tony. Były wyposażone w duże anteny typu „sprężyn materaca” o wymiarach 4,57 m na 4,78 m i wadze 680 kg. Maksymalny ich zasięg wynosił niemal 130 km. Wykrycie dużego celu powietrznego było możliwe z odległości około 93 km, a dużych okrętów z odległości do 23 km. Dokładność określania odległości celów wynosiła 183 m, a namiaru 3°.

Radary serii SC ze względu na wykorzystywanie w ich działaniu fal długich (100 cm), posiadały anteny o znacz-

nych rozmiarach i ciężarze. Pracowały w zakresie fal „P” o częstotliwości 300 MHz, przy czym moc ich impulsu wynosiła 330 kW. Radary serii SC miały anteny złożone z 12 dipoli (2 na 6 dipoli) rozmieszczonych na planie wydłużonego prostokąta o bokach 2,12 m na 2,59 m (SC-1) oraz 1,52 m x 5,18 m (SC-2) oraz 4 dipoli identyfikacji „swoj-oby”. Stacje wersji SC-1 składały się z 5 elementów o łącznej wadze 812 kg (w tym antena 204 kg), a wersji SC-2 z 6 elementów o ciężarze 1362 kg (antena 217 kg). Radary SC-1 mogły wykrywać duże samoloty na pułapie 3050 m z maksymalnej odległości 55 km, a stacje wersji SC-2 miały zasięg 140 km, przy czym cele wielkości myśliwca mogły wykrywać z odległości 74 km. Dokładność określania odległości celów dla stacji SC-1 wynosiła 183 m i namiaru 5°. Dla stacji SC-2 wielkości te wynosiły odpowiednio 91 m i 3°.

Radary serii SK zostały po raz pierwszy zastosowane na okręcie amerykańskim w lutym 1942 roku. Stanowiły rozwinięcie stacji dozoru powietrznego serii SC. Od radarów poprzedniego typu różniły się głównie wielkością anten, choć podobnie jak poprzednia seria pracowały na fali o długości około 100 cm. Anteny stacji SK złożone były z 36 dipoli rozmieszczonych na planie kwadratu o boku 5,18 m (6 na 6 dipoli) oraz 4 dipoli identyfikacji „swoj-oby”. Takie usytuowanie elementów promieniujących, powodowało podwojenie bocznych płatków wiązki promieniowania w sygnale powracającym<sup>22</sup>. Stacje SK składały się z 10 elementów

o łącznej wadze 2270 kg, z czego antena ważyła aż 1090 kg. Posiadały zdolność wykrywania celów lotniczych średniej wielkości, z odległości do 185 km, na pułapie nieco ponad 3000 m. Dokładność określania odległości celów dla stacji SK wynosiła 91 m i namiaru 3°.

Wysokościomierze serii SM mogły obrazować duże samoloty lecące na wysokości 3050 m w odległości 93 km. Dokładność ich obrazowania wynosiła 180 m w odległości oraz 458 m w elevacji.

Radary serii SP były zaprojektowanymi pod koniec wojny, pierwszymi w marynarce amerykańskiej zestawami radiolokacyjnymi o wąskiej wiązce promieniowania. Emitowanie impulsów o kształcie „ołówkowym” (bez listków bocznych), pozwalało uniknąć powstawania odbić sygnałów od powierzchni morza. Dla osiągnięcia precyzji pomiaru kąta przewyższenia celu, konieczne było stabilizowanie ich anten za pomocą skomplikowanych mechanizmów, bądź stosowanie ruchomego zasilania reflektorów antenowych. Ze względu na wąską wiązkę jaką emitowały, nie można ich było wykorzystywać do pełnienia funkcji radaru przeszukującego. Dlatego też, pracowały one zwykle wspólnie ze stacjami dozoru powietrznego, precyzując ich wskazania celów. Stacje SP były wyposażone w anteny talerzowe o średnicy 2,44 m, ze stabilizacją kąta pomiaru przewyższenia. Mogły wykrywać duże cele powietrzne z odległości 130 km na wysokości ponad 3000 m, małe samoloty z odległości 74 km na podobnej wysokości oraz lokalizować jednostki pływające wielkości pancernika na dystansie 65 km.

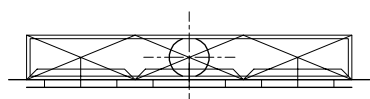
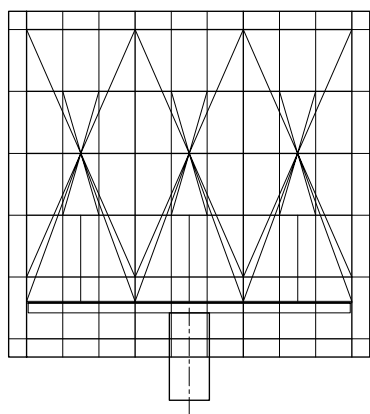
Radary typu SG pracowały w paśmie „S”, fal o długości 100 cm i częstotliwości 3 GHz. Emitowały impulsy trwające 1,3-2,0  $\mu$ sec, o mocy 50 kW. Składały się z 5 komponentów o łącznym ciężarze 998 kg (najcięższa część nadawczo-odbiorcza – 536 kg), z czego antena o wymiarach 1,12 m na 1,26 m ważyła 159 kg. Umożliwiały wykrywanie zespołów okrętów z odległości 64 km, dużych jednostek pływających na dystansie ponad 37 km, a samolotów lecących na wysokości około 150 m z odległości 28 km. Cel wielkości peryskopu okrętu podwodnego mógł być zobra-

22. Możliwość ograniczenia tego efektu dało zastosowanie w stacji SK-2 anteny parabolicznej o średnicy 5,18 m. Bardziej zwarta konstrukcja samej anteny radaru tej serii pozwoliła ponadto na zmniejszenie ciężaru wyniesionych w górę elementów stacji.

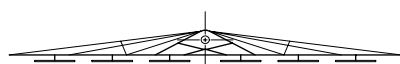
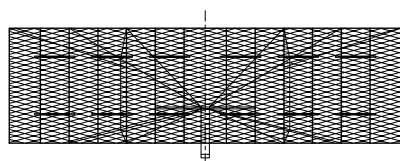


## Anteny radarów

skala 1:100



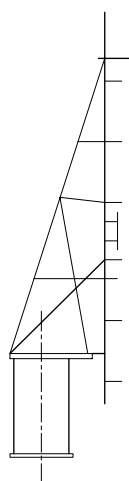
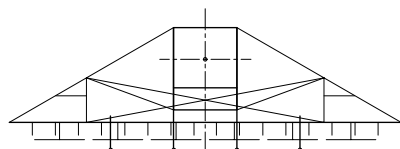
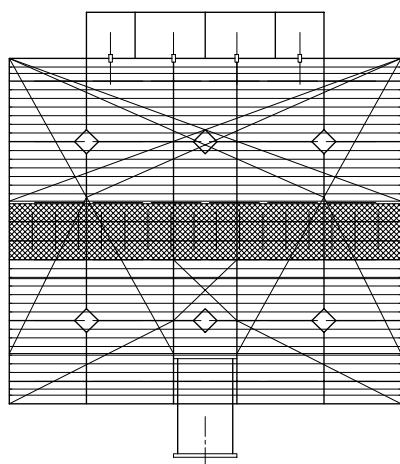
**dozoru powietrznego CXAM**



**dozoru powietrznego SC-2**



**dozoru nawodnego SG**



**dozoru powietrznego Sk**

Rys. Waldemar Kaczmarczyk

zowany w odległości ponad 9 km. Ich przybliżona odległość rozróżnialnych obiektów wynosiła około 300 m. Dokładność określania odległości celów dla stacji SG wynosiła 91 m, a namiaru 2°. Dzięki dobremu obrazowaniu nie tylko obiektów nawodnych ale i wybrzeży, stacje radiolokacyjne tego typu doskonale spełniały też funkcje radarów nawigacyjnych.

#### **Stacje radiolokacyjne kontroli ognia artylerii pomocniczej i przeciwlotniczej**

Radary typu Mk 4 (FD) były stosowane jako wyposażenie dalecelowników Mk 33 i Mk 37 począwszy od września 1941 roku. Pracowały w zakresie „L”, fal o długości 40 cm i częstotliwości 750 MHz. Ich anteny miały kształt wpisanych w kwadrat o boku 1,828 m dwóch połówek cylindra o średnicy 0,914 m, usytuowanych jedna nad drugą i przylegających do siebie tworzącymi. Moc wyjściowa impulsu stacji Mk 4 wynosiła 40 kW, przy czasie jego trwania 2,0  $\mu$ sec. Zasięg skuteczny radarów FD sięgał 37 000 m, dla celu wielkości bombowca oraz 27 000 m dla obiektu o gabarytach dużego okrętu. Maksymalny zasięg obrazowania przekraczał 91 km. Dokładność określania namiaru celu przez stację Mk 4 wynosiła 0,225°, a określania odległości 37 m. Rozróżnialność namiarów celów sięgała 10°, a rozróżnialność odległości 370 m.

Radary typu Mk 12 zostały wprowadzone na wyposażenie systemów kontroli ognia okrętów amerykańskich z początkiem 1944 roku. Sukcesywnie zastępowano nimi stacje Mk 4 dalecelowników Mk 37. Posiadały anteny o kształcie i wymiarach podobnym do anten poprzedników. Konstrukcja anten radarów Mk 12 pozwalała na zmniejszenie efektu wzmocnienia fal rozproszonych przez powracające fale odbite. Stacje te pracowały w zakresie „L”, fal o długości 33 cm i częstotliwości 908 MHz. Moc wyjściowa impulsu stacji Mk 12 sięgała 100-110 kW, przy częstotliwości powtarzania 480 Hz. Zasięg skuteczny radarów tego typu sięgał 41 000 m, przy wykrywaniu celu wielkości bombowca oraz 32 000 m dla celu o gabarytach dużego okrętu. Maksymalny zasięg obrazowania przekraczał 310 km. Dokładność określania namiaru celu przez stację Mk 12 wynosiła 0,169°, a określania odległości 18 m. Rozróżnialność namiarów celów wynosiła 7°, a rozróżnialność ich w odległości 270 m. Stacje tego typu były wyposażone w auto-

matyczny system śledzenia odległości i namiaru celu.

Wysokościomierze typu Mk 22 były wprowadzane na wyposażenie dalecelowników Mk 37 od początku 1944 roku, jako wspomagające dla stacji radiolokacyjnych Mk 12. Powodem ich zastosowania była konieczność eliminacji sygnałów odbitych od powierzchni wody, podczas śledzenia nisko lecących obiektów. Radary typu Mk 22, zwane w gwarze marynarskiej „skórką pomarańczą”, posiadały anteny o kształcie wydłużonej elipsy o wymiarach: 0,46 m na 1,85 m. Były montowane z prawej strony radaru Mk 12 i nie mogły operować samodzielnie. Pracowały w zakresie „L”, fal o długości 33 cm i częstotliwości 908 MHz, z wyjściową mocą impulsu 25-35 kW. Były wykorzystywane do wykrywania samolotów lecących nisko, powyżej 0,8° nad linią horyzontu. Zasięg skuteczny radarów tego typu był podobny jak stacji Mk 12.

Radary typu Mk 28 wchodziły w skład zespołów dalecelowników małokalibrowej artylerii przeciwlotniczej Mk 57. Współpracowały z antenami talerzowymi o średnicy 1,14 m. Działały w paśmie „X”, fal o długości 3 cm i częstotliwości 9,99 GHz. Moc wyjściowa impulsu wynosiła 30 kW, a jego częstotliwość powtarzania 1,8 kHz. Ich zasięg skuteczny (zdolność do wykrycia myśliwca) wynosił 13 700 m, a maksymalny niemal 83 km. Dokładność określania odległości wynosiła 13,7 m  $\pm$  0,1% zasięgu. Dokładność namiarów celów wynosiła 0,225°, a dokładność określania odległości 13,7 m.

Radary typu Mk 34 były wprowadzane na wyposażenie systemów kontroli ognia małokalibrowej artylerii przeciwlotniczej okrętów amerykańskich od listopada 1944 roku, jako urządzenia wchodzące w skład zespołów dalecelowników Mk 63. Stacje Mk 34 współpracowały z antenami talerzowymi Mk 19, o średnicy 0,76 m. Działały w paśmie „X”, fal o częstotliwości 8,74-8,99 GHz, z wyjściową mocą impulsu 30 kW. Emitowały wiązkę o szerokości 3,0° x 3,0°. Ich zasięg skuteczny wynosił 37 000 m, przy dokładności określania odległości wynoszącej 13,7 m  $\pm$  0,1% zasięgu i namiaru 4 tysięczne. Rozróżnialność namiarów celów wynosiła 2,25°, a rozróżnialność odległości 183 m.

#### **Lotnictwo pokładowe**

##### **Organizacja grup lotniczych**

Zgodnie z systemem organizacji stosowanym we wczesnych latach ame-

rykańskiego lotnictwa pokładowego, bazujące na lotniskowcach formacje dywizjonów stanowiły grupy lotnicze określane wspólną nazwą okrętu, do którego były przydzielone. Dopiero od 1 lipca 1938 roku te związki taktyczne zostały sformalizowane, stając się zespołami dywizjonów pokładowych grup powietrznych pod wspólnym dowództwem. Podobne zasady zastosowano także wobec grup powietrznych lotniskowców typu *Yorktown*, których nazwy pochodziły od nazwy okrętu macierzystego.

Podstawę amerykańskiej klasyfikacji lotnictwa wojkowego stanowił wydany w 1920 roku rozkaz Nr 541, który z wielkimi modyfikacjami aż do początku lat trzydziestych ubiegłego wieku określał podstawowe rodzaje militarnych statków powietrznych. Zasadnicze zmiany w tej klasyfikacji zostały wprowadzone w dniu 2 stycznia 1934 roku wraz z nowym Systemem Oznaczania Statków Powietrznych<sup>23</sup>, który oprócz wprowadzenia nowych, systematyzował oznaczenia dwuliterowe nadane już militarnym statkom powietrznym. Pierwszą ich literą był wyróżnik rodzaju, którym dla maszyn cięższych od powietrza była litera „V”. Drugie litery były związane z klasami samolotów i tak min.: litery „F” oznaczały myśliwce, „B” – samoloty bombowe, „T” – torpedowe, „S” – rozpoznawcze, a „J” – maszyny pomocnicze/wielozadaniowe. Podobne, dwuliterowe oznaczenia nosiły dywizjony lotnictwa pokładowego, będąca ich numerem cyfra była zwykle tożsama z oznaczeniem grupy lotniczej, tj. cyfrą numeru taktycznego lotniskowca, do którego były przydzielone. Przykładowo, w marcu 1938 roku Grupę Powietrzną *Enterprise* (CV-6) stanowiło 5 dywizjonów: VF-6 (18 myśliwców), VB-6 (18 ciężkich bombowców nurkujących), VS-6 (łącznie 37 bombowców rozpoznawczych i lekkich nurkujących), VT-6 (18 samolotów torpedowych) oraz VJ-6 (6 samolotów wielozadaniowych). Wspomniana instrukcja przewidywała także oznaczenia trzyliterowe dla dywizjonów maszyn, które oprócz głównej mogły wykonywać także inne misje bojowe, np. „VTB-” dla dywizjonów samolotów torpedowo-bombowych.

W ciągu pierwszego, defensywnego dla Stanów Zjednoczonych roku wojny, grupy lotnicze poszczególnych lotniskowców zamiast ich nazwami zaczęły być oznaczane cyframi numerów taktycznych okrętów. I tak: Grupę Po-

23. Aircraft Designation System.

wietrzną *Enterprise* przemianowano np. na 6 Grupę Powietrzną. Pokładowe dywizjony lotnicze były wówczas często kierowane tam, gdzie były najbardziej potrzebne zmieniając przy tym miejsca bazowania zarówno na lotniska lądowe (np. Henderson Field na wyspie Guadalcanal), jak i pokładowe innych niż macierzystych okrętów. Przez krótki czas na pokładzie *Enterprise* bazowały więc dywizjony:

- w maju/czerwcu 1942 roku – VB-3 z lotniskowca *Saratoga* (CV-3) i VB-5 z *Yorktown*,
- w lipcu/sierpniu 1942 roku – VT-3 z lotniskowca *Saratoga* (CV-3) i VS-5 z *Yorktown*.

Po Bitwie u Wschodnich Wysp Salomona, cztery samoloty z VB-6 (Grupa Powietrzna *Enterprise*) zostały przeniesione na lotniskowiec *Wasp* (CV-7), a pozostałe z VB-6 i z VS-5 (wcześniej

wchodzące w skład Grupy Powietrznej *Yorktown*) na Guadalcanal.

Począwszy od 1 marca 1942 roku, kiedy to utworzono 9 Grupę Powietrzną Lotniskowców (CVG-9), grupy lotnicze miały stanowić samodzielne związki taktyczne okrętowane na różnych jednostkach tej klasy. Do czasu rozformowania, istniejące grupy powietrzne w dalszym ciągu oznaczano jednak nazwami lotniskowców, a nowe w większości tworzone z dywizjonów pozostałych po utraconych jednostkach. Tak, została np. sformowana 10 Grupa Powietrzna złożona z samolotów lotniskowca *Lexington* (CV-2) zatopionego w Bitwie na Morzu Koralowym. Powodem takiej zmiany oznaczeń grup lotniczych była chęć ich uniezależnienia od numerów taktycznych lotniskowców, na których bazowały tak, aby wiad nieprzyjaciela nie mógł ich wiązać

z konkretnym okrętem. Przykładowo, w ostatnich latach wojny grupami lotniczymi lotniskowca *Enterprise* były: 10 Grupa Powietrzna, 20 Grupa Powietrzna oraz 90 Nocna Grupa Powietrzna.

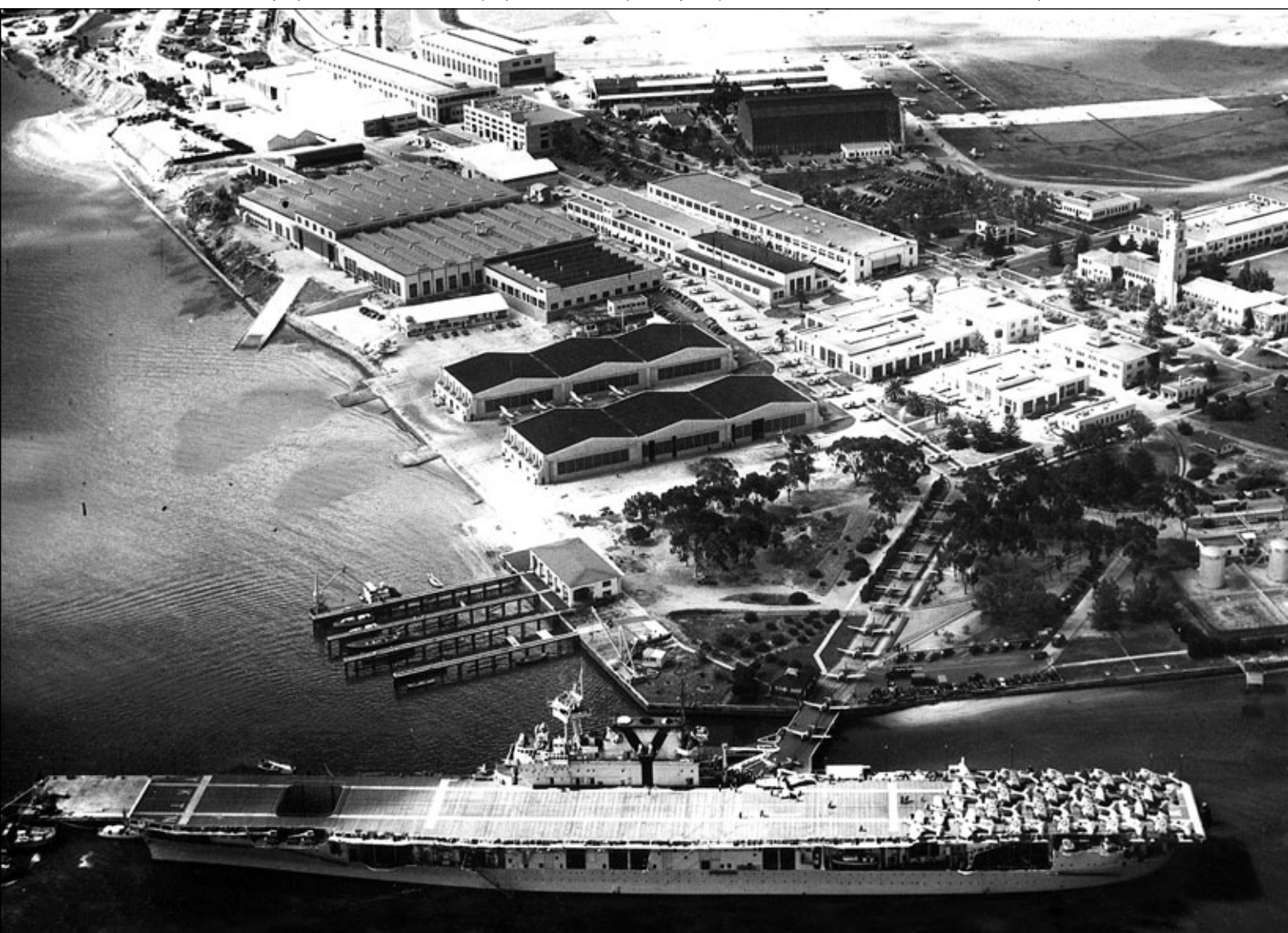
#### Oznaczenia wizualne samolotów

Samoloty wprowadzonych do służby pod koniec lat trzydziestych lotniskowców typu *Yorktown*, oprócz stosowanego od lat dwudziestych ubiegłego wieku oznaczenia przynależności do rodzaju sił zbrojnych<sup>24</sup>, nosiły znaki identyfikacyjne zgodne z amerykańskim systemem oznaczeń wizualnych usankcjonowanym instrukcją z lipca 1937

24. Wprowadzone dyrektywą z dnia 24 czerwca 1924 roku oznaczenie „US NAVY” było malowane w tylnych częściach samolotów, po obu stronach ich kadłubów, literami o wysokości nie mniejszej niż 229 mm.

*Yorktown* podczas okrętowania samolotów grupy powietrznej w bazie lotnictwa morskiego North Island w San Diego w dniu 29 marca 1940 roku. Trzeba przyznać, że kolumna kołujących samolotów jest imponująca.

Fot z zbiorów Arthur D. Baker III





roku. Zgodnie z tym systemem, samoloty dywizjonów bazujących na lotniskowcach były oznaczane symbolem alfanumerycznym złożonym z oddzielonych myślnikami trzech znaków w kombinacji: cyfra-litera/y-liczba. Pierwsza cyfra symbolu oznaczała dywizjon, do którego należał dany samolot, będąc w tym okresie przeważnie tożsamą z oznaczeniem grupy lotniczej i cyfrą numeru taktycznego lotniskowca. Kolejną, była litera lub litery oznaczające rodzaj dywizjonu, do którego należała maszyna. Ostatnia liczba określała indywidualny numer samolotu w tym dywizjonie, przy czym maszyny oznaczone numerami „-1” należały do dowódców dywizjonów. Dywizjony były z kolei podzielone na trzysamolotowe klucze, których maszyny nosiły kolejne numery (np. samoloty drugiego klucza: -4, -5, -6), przy czym samoloty dowódców kluczy były oznaczane numerami najniższymi, tj. -1, -4, -7, itd. Przykładowo: drugi z samolotów trzeciego klucza dywizjonu myśliwskiego VF-5 lotniskowca *Yorktown* (CV-5), nosił pełne oznaczenie: „5-F-8”. Odstępstwem od tego systemu były oznaczenia samolotów dywizjonów wielozadaniowych, których przynależność identyfikowano napisami z nazwami okrętów np.: „USS YORKTOWN”<sup>25</sup> oraz cyfrą określającą kolejny numer samolotu w ewidencji okrętu. Przykładowo: cyfra „4” w połączeniu z nazwą lotniskowca *Yorktown* nie oznaczała czwartego samolotu wchodzącego w skład bazującego aktualnie na jego pokładzie dywizjonu wielozadaniowego, ale kolejny samolot wielozadaniowy zarejestrowany w ewidencji jego grup lotniczych.

Oprócz systemu oznaczeń alfanumerycznych, w latach trzydziestych ubiegłego wieku dla określenia przynależności samolotów do konkretnych jednostek lotniczych, w tym również grup powietrznych lotniskowców, Marynarka Stanów Zjednoczonych stosowała system oznaczeń barwnych. Wyróżnikami poszczególnych jednostek były kolory stateczników pionowych. Na stałe zostały one przyporządkowane każdemu z lotniskowców instrukcją z dnia 15 marca 1937 roku. Wg niej samoloty grupy powietrznej *Yorktown* miały stateczniki w kolorze czerwonym (Insignia Red), a *Enterprise* w błękitnym (True Blue). Odpowiednimi barwami były ponadto oznaczane poszczególne klucze samolotów. W każdym z dywizjonów kolorem pierwszego klucza (samoloty o numerach -1, -2 i -3) był czerwony, drugiego (maszy-

ny numer -4, -5 i -6) – biały, trzeciego – błękitny, czwartego – czarny, piątego – zielony i szóstego (samoloty o numerach -16, -17 i -18) – żółty. Barwy te były malowane na osłonach silników, przy czym maszyna dowódcy klucza miała pomalowaną całą osłonę, pierwszego skrzydłowego jej górną część, a drugiego skrzydłowego część dolną. Ponadto, wyróżnikami samolotów dowódców kluczy były dodatkowe pasy o szerokości 508 mm w tylnych częściach kadłubów oraz pasy malowane skośnie na górnych powierzchniach skrzydeł ich maszyn, o kolorach identycznych z barwą wyróżniającą klucz.

Instrukcją z dnia 14 grudnia 1940 roku wprowadzono z kolei specjalne oznaczenie samolotów dowódców grup powietrznych poszczególnych lotniskowców. Składało się ono z malowanych w przednich częściach kadłubów samolotów pasów o szerokości 356 mm w kolorze grupy lotniczej danego okrętu oraz napisu: „COMMANDER YORKTOWN/ENTERPRISE GROUP” po obu stronach tylnych części kadłubów. Zgodnie z instrukcją z dnia 26 lutego 1941 roku oznaczenia identyfikacyjne samolotów przydzielonych do jednostek bojowych były malowane czarną farbą matową, literami o wysokości 305 mm po obu stronach kadłubów maszyn, przed znakami przynależności państwowej.

Taki system oznaczeń stosowany był także w pierwszym okresie wojny amerykańsko-japońskiej. Już jednak wcześnie doświadczenia bojowe wymogły szybkie jego zmiany. Były one zwykle wprowadzane najpierw przez poszczególnych dowódców na teatrach działań wojennych, a później potwierdzane instrukcjami ogólnego stosowania we flocie. I tak, instrukcją z dnia 6 lutego 1942 roku dopuszczono, aby indywidualny numer samolotu malowany był w miejscach dobrze widocznych, takich jak boki osłon silnika, osłony kół głównych podwozia, krawędzie natarcia skrzydeł, a także górne powierzchnie skrzydeł. Miało to na celu ułatwienie pracy obsługi pokładowej lotniskowców, poruszającej się zwykle wśród wielu ciasno zaparkowanych maszyn. Instrukcją wydaną dwadzieścia dni później polecono rezygnację ze wszystkich barwnych symboli identyfikacyjnych samolotów, takich jak malowane kolorowo osłony, stateczniki pionowe, pasy na kadłubie, itp., czym zakończono ten najbardziej kolorowy okres malowania lotnictwa Marynarki Stanów Zjednoczonych. Modyfikacja systemu oznaczania alfanumerycznego samolotów lotniskowców

Floty Pacyfiku nastąpiła natomiast już w dniu 29 kwietnia 1942 roku zgodnie z rozkazem ich dowódcy. Aby utrudnić identyfikację okrętów biorących udział w danej operacji bojowej, zrezygnowano wówczas z podawania w oznaczeniu samolotów pierwszej cyfry określającej numer dywizjonu. Oznaczenie przykładowej maszyny w tym systemie stanowił symbol: „F-8”. Ten system z kolei został zmieniony w dniu 22 grudnia 1943 roku, kiedy to zrezygnowano z podawania liter oznaczających rodzaj dywizjonu pozostawiając tylko numer identyfikacyjny maszyny w danym dywizjonie malowany farbą białą (Insignia White), cyframi o wysokości 406 mm. Umieszczano go po obydwu stronach kadłuba pod lub nieco z tyłu kabiny pilota, a w pierwszym okresie również na stateczniku pionowym i cyframi mniejszej wysokości w przedniej części osłony silnika. Zrezygnowano także z malowania jakichkolwiek innych symboli pozwalających zidentyfikować maszynę lub lotniskowiec, z którego pochodziła.

Począwszy od 27 stycznia 1945 roku oficjalnie wprowadzono nowy, system oznakowania wizualnego samolotów grup lotniczych szybkich lotniskowców oraz lekkich lotniskowców floty amerykańskiej. Składał się on z 27 geometrycznych symboli malowanych białą farbą błyszczącą (Glossy Insignia White) na usterzeniu pionowym oraz górnej powierzchni prawego i dolnej lewego skrzydła. Symbole grup lotniczych były malowane na maszynach niektórych lotniskowców już wcześniej, bo od końca sierpnia 1943 roku. System ten nie był jednak oficjalnie zatwierdzony aż do 1945 roku, a jego znaki często zmieniano. Oznaczenie samolotów lotniskowca *Enterprise* w systemie graficznym stanowiła podwójna strzałka: „⇒”. W dniu 27 lipca 1945 roku system oznaczania samolotów figurami geometrycznymi zastąpiono systemem złożonym z jednej lub dwóch liter o wysokości 610 mm. Malowane one były również białą farbą błyszczącą (Glossy Insignia White) na statecznikach pionowych maszyn, a czasami również na górnej powierzchni prawego i dolnej lewego skrzydła. Oznaczeniem samolotów lotniskowca *Enterprise* w tym z kolei systemie była litera „M”.

Do wybuchu wojny, na statecznikach pionowych, mniej więcej w 2/3 ich wysokości (liczonej od statecznika po-

25. Cyframi oznaczano dywizjony wielozadaniowe operujące z głównych baz lądowych lotnictwa floty.



Grupa samolotów myśliwskich F6F-5 „Hellcat” na *Enterprise* w malowaniu i oznakowaniu z początku 1944 roku. Fot. U.S. Naval Historical Center

ziomego do wierzchołka statecznika pionowego), malowane były również numery seryjne samolotów. Na tej samej wysokości, na ich sterach kierunku malowano oznaczenia typu maszyny. Obydwa te oznaczenia miały wysokość 76 mm i były malowane czarną farbą błyszczącą. Począwszy od 26 lutego 1941 roku wysokość tych symboli alfanumerycznych zmniejszono do 25 mm. Na stateczniki pionowe przeniesiono także oznaczenia przynależności samolotu do rodzaju sił zbrojnych, tj. napisy „NAVY”, które malowano nad numerami seryjnymi maszyn literami takiej samej wysokości. W 1947 roku oznaczenia typu i numery seryjne płatowców przeniesiono na tylne części kadłubów samolotów, przy czym ich litery i cyfry powiększono.

Znakami rozpoznawczymi samolotów amerykańskich, począwszy od sierpnia 1919 roku były malowane na ciemnogrnatowych kołach, pięciopromienne białe gwiazdy z czerwonym kółkiem w środku. W pierwszym okresie sytuowano je tylko na obu skrzydłach, na ich górnej i dolnej powierzchni, a w przypadku dwupłatów na górnej

powierzchni górnego skrzydła i dolnej dolnego. Dodatkowo, na sterach kierunku maszyn malowano trzy pionowe pasy, w kolorach: (licząc od osi obrotu płetwy steru) granatowym, białym i czerwonym. Od 26 lutego 1941 roku znaki rozpoznawcze malowane były tylko na górnej powierzchni lewego skrzydła i dolnej powierzchni prawego oraz dodatkowo po obu stronach tylnej części kadłuba. W dniu 5 stycznia 1942 roku powrócono do malowania znaków na obydwu skrzydłach, na ich górnej i dolnej powierzchni zachowując przy tym znaki na kadłubie. Dodano także układ 13 czerwono-białych pasów rozmieszczonych równomiernie na sterze kierunku. Siedem z nich miało kolor czerwony, a sześć biały. Czasami oznaczenie to miało niestandardową formę w postaci 11 lub nawet tylko 9 pasów (6 czerwonych i 5 białych lub 5 czerwonych i 4 białych). Od 15 maja 1942 roku ze środkowych części gwiazd zostały usunięte czerwone kółka<sup>26</sup> i zrezygnowano ostatecznie z malowania biało-czerwonych pasów na sterach kierunku. Począwszy od 28 czerwca 1943 roku znaki rozpoznawcze samo-

lotów amerykańskiego lotnictwa pokładowego malowano tylko na górnej powierzchni lewego i dolnej powierzchni prawego skrzydła oraz na bokach tylnej części kadłuba. Po obydwu stronach gwiazd dodano przy tym dwa poziome białe pasy, a cały znak otrzymał czerwoną obwódkę, którą od 14 sierpnia tego roku zastąpiono obwódką ciemnogrnatową. W 1947 roku białe pasy poziome po obydwu stronach gwiazd uzupełniono pośrodku pasem czerwonym.

#### Malowanie i kamuflaż samolotów

W przypadającym na koniec lat trzydziestych początkowym okresie służby lotniskowców typu *Yorktown* samoloty ich grup lotniczych nosiły barwy zgodne z obowiązującym wówczas we flocie Stanów Zjednoczonych srebrnym sposobem malowania. Był to swoisty wzór „antykamuflażu”, w którym powierzchnie pokryte duraluminium (głównie

26. Rezygnacja z tego elementu oznaczenia wynikała z doświadczeń pierwszych miesięcy wojny na Pacyfiku. Niejednokrotnie bowiem na skutek mylenia w ferworze walki przez przeciwników okrętowych amerykańskich i japońskich znaków rozpoznawczych dochodziło do zestrzeleń własnych maszyn.

kadłub) pozostawiano w naturalnym kolorze takiej blachy, zabezpieczając je przed wpływem czynników atmosferycznych jedynie kilkoma warstwami lakieru bezbarwnego, albo z dodatkiem drobno sproszkowanego aluminium. Powierzchnie płatowców pokryte płótnem (płaty, stery i lotki) malowano farbą srebrną (Aluminium). Metalowe elementy konstrukcji pokrywano kolorem szarym (Gray Enamel). Górne powierzchnie skrzydeł (lub górnych płatów dwupłatowców) oraz stateczników poziomych były malowane żółtą farbą błyszczącą<sup>27</sup> (Glossy Orange Yellow). W przededniu wybuchu wojny samoloty lotnictwa pokładowego Marynarki Stanów Zjednoczonych były więc najbardziej kolorowymi zaokrętowanymi maszynami świata!

Zgodnie z nową instrukcją malowania wprowadzoną w dniu 13 października 1941 roku<sup>28</sup>, wszystkie samoloty amerykańskiego lotnictwa pokładowego malowano w dwubarwny wzór kamuflażu. Pokrycie powierzchni widocznych od góry samolotu (górnych i bocznych powierzchni kadłuba oraz statecznika pionowego i górnych powierzchni stateczników poziomych oraz skrzydeł), stanowiła w tym wzorze farba matowa niebieskoszara (Non-Specular Blue Gray). Powierzchnie widoczne od dołu były malowane na kolor matowy jasnoszary (Non-Specular Light Gray). Przenikanie tych barw składowych było faliste i płynne. Dolne powierzchnie składanych części skrzydeł samolotów o ile po złożeniu byłyby wi-

doczne z góry były malowane farbą matową niebieskoszara.

Podstawowym wzorem kamuflażu amerykańskich samolotów pokładowych, od 1 lutego 1943 roku do 22 marca 1944 roku było malowanie trójbarwne. Noszące je samoloty były pokrywane matową farbą ciemnogranatową (Non-Specular Sea Blue) na grzbiecie kadłuba oraz na krawędziach natarcia skrzydeł i usterzenia poziomego. Farbą tej samej barwy, lecz o odcieniu półmatowym (Semi-Gloss Sea Blue) malowane były górne powierzchnie skrzydeł i usterzenia poziomego. Dolne powierzchnie kadłuba, skrzydeł i usterzenia poziomego wraz z obszarem kadłuba w cieniu usterzenia poziomego nosiły kolor biały (Non-Specular Insignia White). Boki kadłuba oraz usterzenie pionowe malowane były na matowy kolor granatowy o średnim odcieniu (Non-Specular Intermediate Blue), przy czym przenikanie tej barwy z pozostałymi było łagodne i płynne.

Począwszy od 22 marca 1944 roku wszystkie powierzchnie zewnętrzne amerykańskich samolotów pokładowych malowane były błyszczącą farbą ciemnogranatową (Glossy Sea Blue). Wyjątkiem były maszyny wielozadaniowe, których poszycie było malowane na kolor srebrny (Silver Drope), albo pozostawione w kolorze lakierowanego duraluminium. Jedynie przed kabinami tych samolotów malowano zwykle czarne pasy przeciwodblaskowe.

Malowanie opisanych wyżej wzorów kamuflażu dokonywane było na liniach

produkcyjnych i dotyczyło nowych samolotów. Maszyny dostarczone już jednostkom bojowym nie były zwykle później przemalowywane, albo przemalowywano je z dużym opóźnieniem.

### Samoloty grup lotniczych

Poniżej przedstawiono skrócone charakterystyki samolotów wchodzących w skład grup lotniczych lotniskowców typu *Yorktown*.

#### Grumman F2F/F3F

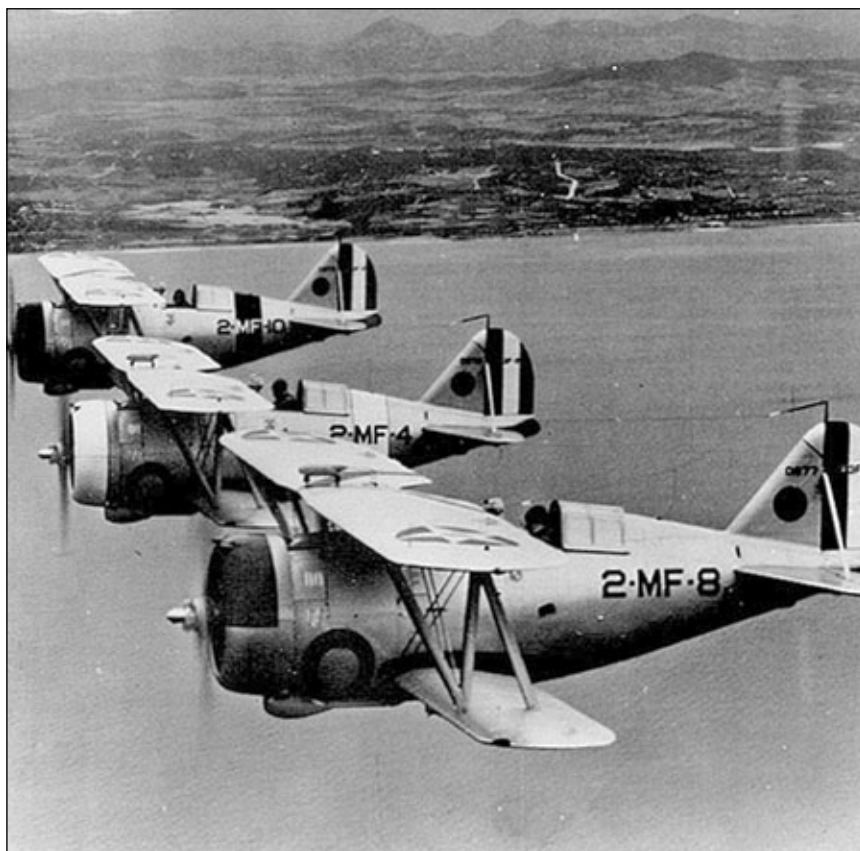
Jednomiejscowy, jednosilnikowy, dwupłatowy myśliwiec pokładowy marynarki. Kontrakt na dostawę samolotów stanowiących w latach 1936-1940 standardowe uzbrojenie lotniskowców amerykańskich firma Grumman Aeronautical Engineering Co. podpisała z Marynarką w dniu 2 listopada 1932 roku. Ze względu na znakomite osiągi stanowiły znaczący postęp w stosunku do ówczesnych myśliwców pokładowych. Pierwszy lot prototypowej maszyny noszącej oznaczenie XF2F-1, której konstrukcja wywodziła się od samolotów FF-1, miał miejsce w dniu 9 września 1933 roku. Maszyny seryjne F2F-1 weszły na uzbrojenie dywizjonu VF-2B lotniskowca *Lexington* (CV-2) w dniu 19 lutego 1935 roku. Do końca sierpnia tego samego roku zakłady Grumman dostar-

27. Taka barwa wywodziła się z instrukcji wydanej jeszcze w 1924 roku, która nakazywała malowanie górnych powierzchni płatów na kolor ułatwiający poszukiwanie samolotów w przypadku ich awaryjnego lądowania lub wodowania.

28. Dla lotniskowców malowanie takie obowiązywało już od 20 sierpnia tego roku.

| Samoloty grup lotniczych lotniskowców typu „Yorktown” |                                |                                       |
|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| Samoloty  | Typy                           | Wersje maszyn                         |
| Myśliwce  | Grumman F2F/F3F                | F2F-1, F3F-2, F3F-3                   |
|   | Grumman F4F „Wildcat”          | F4F-3, F4F-3A, F4F-4                  |
|   | Grumman F6F „Hellcat”          | F6F-3, F6F-3N, F6F-5E, F6F-5N, F6F-5P |
|   | Vought F4U „Corsair”           | F4U-2                                 |
| Bombowce horyzontalne i nurkujące                     | Brewster SBN „Stranraer”       | SBN-1                                 |
|   | Curtiss SBC „Helldiver”        | SBC-3, SBC-4                          |
|   | Curtiss SB2C „Helldiver”       | SB2C-3                                |
|   | Douglas SBD „Dauntless”        | SBD-1, SBD-2, SBD-3                   |
|   | Martin BM                      | BM-1                                  |
|   | Northrop BT                    | BT-1                                  |
|   | North American B-25 „Mitchell” | B-25B                                 |
| Bombowce torpedowe                                    | Douglas TBD „Devastator”       | TBD-1, TBN-1                          |
|   | Grumman TBF/TBM „Avenger”      | TBF-1, TBM-1C, TBM-3D                 |
| Rozpoznawczo-łącznikowe                               | Grumman J2F „Duck”             | J2F-1, J2F-2, J2F-4, J2F-5            |
|   | Vought O3U „Corsair”           | O3U-3                                 |





Klucz myśliwców Grumman F3F dywizjonu VMF-2 piechoty morskiej w locie.

Fot. zbiory Seweryn Fleischer

czyły wszystkie 56 maszyn pierwszej zamówionej serii myśliwców tego typu. Myśliwce F2F-1 charakteryzowały się jednak nienajlepszą stabilnością kierunkową oraz złym wychodzeniem z korkociągu. Marynarka, która uważała wówczas myśliwce tego typu za doskonale uzbrojone lotniskowców, postanowiła zamówić kolejną ich serię powstałą w oparciu o nowy prototyp. Udoskonalony samolot otrzymał przedłużony kadłub oraz skrzydła o większej powierzchni, które to zmiany miały zniwelować zauważone wcześniej niedogodności. Pierwszy lot oznaczonego jako XF3F-1 prototypu miał miejsce w dniu 20 marca 1935 roku. Po zakończeniu serii testów, w dniu 4 sierpnia tego samego roku Marynarka Stanów Zjednoczonych złożyła zamówienie na 54 myśliwce seryjne oznaczone jako F3F-1. Pierwsze z nich weszły na uzbrojenie dywizjonu VF-5B lotniskowca *Ranger* (CV-5) w dniu 3 kwietnia 1936 roku. Oczekując na zakończenie prac projektowych nowego myśliwca Grumman F4F, w dniu 25 lipca tego samego roku Marynarka Stanów Zjednoczonych złożyła kolejne zamówienie, tym razem na 81 myśliwców wyposażonych w silnik o większej mocy. Maszyny tej serii, noszące oznaczenie F3F-2, stanowiły uzbrojenie lotniskowca *Enterprise* oraz dywizjonów lotniczych

piechoty morskiej VMF-1 i VMF-2. Ostatnia seria myśliwców F3F, będąca ostateczną ich wersją rozwojową oznaczaną jako F3F-3, powstała ze względu na dalsze opóźnienie prac związanych z projektowaniem myśliwca Grumman F4F. Dwadzieścia siedem dwupłatowców serii F3F-3, do końca maja 1939 roku weszło na uzbrojenie lotniskowca *Yorktown*. Do tego standardu przebudowano w późniejszym okresie także 65 maszyn wcześniejszego modelu.

Myśliwce Grumman F2F i F3F były w zasadzie niemal identycznymi, cał-

kowicie metalowymi dwupłatowcami o skorupowej konstrukcji kadłuba. Ich podwozie główne było chowane do wnek w jego bokach. Kółko ogonowe było stałe, zamocowane pod tylną częścią kadłuba, pod którą był również zamontowany hak do zaczepiania arofiniszerów. Osłona kokpitu była wyprofilowana przechodząc aerodynamicznie w tylną część kadłuba. Końcówki płatów samolotu miały obrys zaokrąglony, podobnie jak krawędzie natarcia usterzenia. Podstawową różnicą w stosunku do maszyn typu F2F-1 było przedłużenie kadłubów samolotów wersji F3F-1 o 0,559 m oraz zwiększenie powierzchni ich skrzydeł z 21,37 m<sup>2</sup> do 24,15 m<sup>2</sup>. Jednostki napędowe seryjnych myśliwców F2F-1 i F3F-1 stanowiły silniki Pratt & Whitney R-1535-72 Twin Wasp Junior o mocy 650 KM. Dzięki nim samoloty pierwszej wersji osiągały na wysokości 2286 m prędkość 383 km/h. Maszyny serii F3F-1 były wolniejsze o 12 km/h. Myśliwce wersji F3F-2 otrzymały napęd silnikami Wright R-1535-84 Cyclone o mocy 950 KM, dzięki którym osiągały prędkość 435 km/h. Zastosowany silnik o większej średnicy wymusił przeprojektowanie osłony. Dwupłatowe śmigło poprzedników zostało ponadto zastąpione trójłopatowym śmigłem Hamilton Standard. Dla zrównoważenia większego momentu skręcającego po zastosowaniu napędu większej mocy zwiększono także powierzchnię ich usterzenia pionowego. Zmiany te stanowiły wizualny wyróżnik tej i następnej wersji myśliwców F3F. Dzięki nowemu układowi napędowemu zwiększeniu uległa prędkość wznoszenia z 625 m/min do 838 m/min, a pułap praktyczny wzrósł z 8260 m do 10 120 m w stosunku do myśliwców serii F3F-1.

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne myśliwców Grumman F3F-3

|             |  |
|-------------|--|
| wymiary:    | rozpiętość 9,76 m;<br>długość: 7,06 m<br>wysokość: 2,85 m  |
| napęd:      | jeden silnik Wright R-1820-20 Cyclone o mocy nominalnej 950 KM; jedno trójłopatowe śmigło Hamilton.  |
| uzbrojenie: | wielkokalibrowy karabin maszynowy 12,7 mm;<br>karabin maszynowy 7,62 mm; bomba 227 kg pod kadłubem<br>lub dwie bomby po 50 kg albo pięć bomb po 11 kg pod każdym z dolnych skrzydeł; |
| masa:       | własna 1490 kg; maksymalna startowa 2175 kg;   |
| prędkość:   | maksymalna lotu poziomego 425 km/h; przelotowa 241 km/h;<br>początkowa wznoszenia 838 m/min;   |
| zasięg:     | normalny 1577 km;  |
| pułap:      | praktyczny 10 120 m.   |

Uzbrojenie myśliwców Grumman F2F-1 i F3F-1 stanowiły dwa karabiny maszynowe 7,62 mm Browning zamontowane w skrzydłach. Maszyny rozwojowej wersji F3F-2 mogły dodatkowo przenosić pod kadłubem bombę o wadze 227 kg lub dwie bomby o ciężarze po 50 kg albo pięć bomb o wadze po 11 kg pod każdym z dolnych skrzydeł. Uzbrojenie strzeleckie końcowej wersji myśliwców F3F-3 stanowiły dwa, zamontowane w osłonie silnika karabiny maszynowe Browning: jeden kalibru 12,7 mm, a drugi 7,62 mm.

Do 1939 roku wszystkie, pełniące służbę w bojowych dywizjonach myśliwskich samoloty Grumman F2F zostały zastąpione maszynami w rozwojowej wersji F3F i skierowane do zadań szkolnych i pomocniczych. Już na początku lat czterdziestych ubiegłego wieku i te będące przestarzałą konstrukcją myśliwce dwupłatowe zostały całkowicie wycofane z dywizjonów bojowych amerykańskiej floty i piechoty morskiej. Łącznie, 117 z nich przeznaczono przy tym do szkolenia i służby pomocniczej. Ostatni z wykonujących tego rodzaju zadania samolotów F3F-2 został wycofany ze służby w listopadzie 1943 roku.

#### Grumman F4F „Wildcat”

Jednomiejscowy, jednosilnikowy myśliwiec pokładowy marynarki. Konstrukcja powstała jako oferta Grumman Aeronautical Engineering Co. na ogłoszony w 1935 roku przez Marynarkę konkurs, którego zwycięzcą został myśliwiec F2F „Buffalo” zaoferowany przez Brewster Aeronautical Co. Oznaczony jako XF4F-1 prototyp został zbudowany jeszcze w układzie dwupłata. Po przeprowadzeniu prac studialnych zespół projektantów Grummana doszedł jednak do wniosku, że większe możliwości rozwoju konstrukcji daje samolot w układzie jednoplata. W dniu 10 lipca 1936 roku Marynarka wyraziła zgodę na zmianę w konstrukcji samolotu i zaakceptowała budowę nowego prototypu oznaczanego jako XF4F-2. Maszyna została oblatana w dniu 2 września 1937 roku. Ze względu jednak na kłopoty z przegrzewaniem silnika Marynarka nie zdecydowała się na podpisanie kontraktu na myśliwiec oferowany wówczas przez firmę Grumman. Uznając jednak, że konstrukcja XF4F-2 jest rozwojowa zalecała dalsze prace nad nią. W październiku 1938 roku podpisano kontrakt na przebudowę prototypu. Po wyposażeniu w nowy silnik, co wymagało przekonstruowania płatowca (wzmoc-

nienie kadłuba, powiększenie osłony silnika, zwiększenie rozpiętości i cięciwy profilu oraz obrysu skrzydła), nadano mu oznaczenie XF4F-3. Prototyp oblatano w dniu 12 lutego 1939 roku, po czym w marcu tego roku przekazano go do dyspozycji Marynarki. Wyniki testów maszyny okazały się znacznie lepsze niż produkowanych seryjnie myśliwców Brewster F2A-1 „Buffalo”. Pierwszy kontrakt na dostawę 54 samolotów F4F-3 „Wildcat” został zawarty z wytwórnią Grumman w sierpniu 1939 roku, a pierwsze maszyny seryjne opuściły wytwórnię w lutym 1940 roku i zostały przekazane Marynarce do oceny. Ze względu na zaostrzającą się sytuację w Europie Kongres przyznał dodatkowe fundusze na rozwój produkcji militarnej i w połowie 1940 roku zamówienie na myśliwce F4F-3 rozszerzono do 200 sztuk, po czym pod koniec roku zwiększono je do 578 maszyn. Ponadto, Marynarka zamówiła dodatkowo 100 samolotów w wersji szkolnej, których dostawę zaplanowano na 1943 rok. Produkcja maszyn seryjnych następowała jednak bardzo powoli tak, że do końca 1940 roku tylko 22 samoloty weszły na uzbrojenie jedynie dwóch dywizjonów: VF-4 grupy powietrznej lotniskowca *Ranger* (CV-4) i VF-7 lotniskowca *Wasp* (CV-7). Oficjalny raport o przyjęciu myśliwców F4F-3 „Wildcat” na uzbrojenie Marynarka Stanów Zjednoczonych wydała dopiero 23 stycznia 1941 roku. Do chwili wybuchu wojny Marynarka otrzymała łącznie 245 maszyn, które jako jedyne myśliwce alian-

ckie na Dalekim Wschodzie były równocześnie przeciwnikiem dla japońskich Mitsubishi A6M „Zero”.

Myśliwce Grumman F4F-3 „Wildcat” były całkowicie metalowymi średniopłatami o powierzchni skrzydeł 24,15 m<sup>2</sup>. Ich podwozie główne było chowane do wnętrza boków kadłuba pod krawędzią natarcia skrzydeł za pomocą mechanizmu poruszanego przez pilota ręczną korbą<sup>29</sup>. Kółko ogonowe było stałe, zamocowane pod tylną częścią kadłuba, pod którą był również zamontowany hak do zaczepiania arofiniszerów. W dolnej części kadłuba znajdowały się dwie pary okienek, które zapewniając pilotowi widoczność do dołu miały ułatwiać lądowanie na pokładach lotniskowców. Końcówki płatów miały obrys trapezowy, a usterzenie proste krawędzie natarcia (inaczej niż w poprzednich konstrukcjach firmy Grumman), ze sterem kierunku nachylonym ku kabini pilotów. Samoloty miały śmigło Curtiss-Wright ze specjalnymi nakładkami zwiększającymi przepływ powietrza do chłodzenia dzięki czemu rozwiązano problem przegrzewania się silnika. Pojemność ich wewnętrznych zbiorników paliwa wynosiła 545 dm<sup>3</sup>, a dwóch podskrzydłowych zbiorników odrzucanych 440 dm<sup>3</sup>. Myśliwce F4F-3 były uzbrojone w cztery wielkokalibrowe karabiny maszynowe

29. Wypuszczanie lub chowanie podwozia wymagało 29 obrotów korby, którą to czynność pilot musiał wykonywać podczas nabierania lub obniżania wysokości! Oprócz zawodności (częste zacięcia), mechanizm ten niejednokrotnie powodował urazy nadgarstków pilotów.

Myśliwiec Grumman F4F „Wildcat” z dywizjonu VF-6 lotniskowca *Enterprise* podczas kontroli uzbrojenia.

Fot. U.S. Naval Historical Center



| Podstawowe dane taktyczno-techniczne myśliwców Grumman F4F-4 „Wildcat” |  |
|--|--|
| wymiary:   | rozpiętość 11,58 m (4,37 m ze złożonymi skrzydłami);<br>długość 8,84 m<br>wysokość 2,72 m;   |
| napęd:   | jeden silnik Pratt & Whitney R-1830-86 Twin Wasp o mocy nominalnej 1100 KM i mocy startowej 1200 KM; jedno trójłopatowe śmigło o stałym skoku i średnicy 2,97 m. |
| uzbrojenie:  | 6 wielkokalibrowych karabinów maszynowych 12,7 mm (po 3 pod każdym skrzydłem);   |
| masa:  | własna 2676 kg; startowa 3484 kg; maksymalna 3978 kg;  |
| prędkość:  | na poziomie morza 455 km/h; maksymalna lotu poziomego 514 km/h; początkowa wznoszenia 544 m/min;   |
| zasięg:  | normalny 1330 km; maksymalny 2050 km;  |
| pułap:   | praktyczny 10 360 m.   |

Colt-Browning M2 kalibru 12,7 mm zamontowane w płatach.

Napęd pierwszej serii samolotów F4F-3 stanowił wyposażony w dwustopniową sprężarkę<sup>30</sup> silnik Pratt & Whitney R-1830-76 Twin Wasp o mocy 1200 KM. Po wyprodukowaniu przez zakłady Grumman pierwszych stu maszyn Marynarka zażądała jednak jego zmiany. Ponieważ wytwórnia Pratt & Whitney dysponowała już wówczas wersją rozwojową silnika oznaczoną jako R-1830-86 o poprawionej niezawodności, zdecydowano o jego zastosowaniu nie zmieniając przy tym oznaczenia samolotu. Dla zabudowy nowej jednostki napędowej dokonano jedynie drobnych zmian konstrukcyjnych takich jak: wlot powietrza do gaźnika, czy rozwiązanie dolotu powietrza do układu chłodzenia. Ze względu jednak na przewidywane opóźnienia w dostawie silników nowego typu, w 1940 roku Marynarka zamówiła 95 myśliwców F3F z silnikiem Pratt & Whitney R-1830-90 o identycznej mocy, ale ze sprężarką jednostopniową. Maszyny tej wersji, które otrzymały oznaczenie F4F-3A okazały się konstrukcją znacznie gorszą pilotażowo. Zastosowana sprężarka powodowała stratę mocy silnika zwłaszcza podczas lotu na większych wysokościach tak, że w locie na wysokości powyżej 6000 m samoloty w wersji -3A były wolniejsze o przeszło 30 km/h od maszyn wersji -3. Już po wybuchu wojny samoloty obydwo odmian były natomiast wyposażane w samouszczelniające się zbiorniki paliwa. Łącznie zbudowano 285 maszyn w wersji -3 oraz 65 w wersji -3A.

Podstawową różnicą w konstrukcji myśliwca F4F „Wildcat” w wersji -4 był sposób składania jego skrzydeł będący oryginalnym rozwiązaniem firmy Grumman. Dzięki zastosowaniu specjalnego mechanizmu z pochyloną osią ob-

rotu, po zakończeniu operacji możliwe było ułożenie płatów równolegle do boków kadłuba. Po złożeniu obydwo skrzydeł rozpiętość maszyny zmniejszała się w ten sposób do 4,37 m. Uzbrojenie samolotów F4F-4 wzmocniono o dodatkowe dwa wkm-y Colt-Browning M2 kalibru 12,7 mm zamontowane w płatach, co wiązało się jednak ze zmniejszeniem jednostki ognia z 450 do 360 pocisków na łufę. Ponadto, myśliwce w tej wersji otrzymały za fotelem pilota płytę pancerną z blachy o grubości 9,5 mm, która stanowiła dodatkowe zabezpieczenie pilota. Wszystkie te zmiany spowodowały wzrost masy własnej maszyny o około 350 kg, co stało się przyczyną spadku jej prędkości lotu poziomego i wznoszenia oraz pogorszeniem zwrotności. Dzięki większej masie myśliwiec F4F-4 charakteryzował się natomiast większą prędkością nurkowania. Dla zwiększenia zasięgu, maszyny tej wersji były wyposażane w dodatkowe podkadłubowe zbiorniki paliwa o pojemności około 160 dm<sup>3</sup> lub dwa odrzucane zbiorniki podskrzydłowe o pojemności około 220 dm<sup>3</sup>, dzięki którym przy prędkości 246 km/h samoloty osiągały zasięg 2050 km. Prototyp myśliwca Grumman F4F-4 „Wildcat” został oblatany w dniu 14 kwietnia 1941 roku, a testy eksploatacyjne maszyn zakończono w grudniu 1941 roku. Marynarka Stanów Zjednoczonych zamówiła łącznie 1169 samolotów tej wersji, które po raz pierwszy weszły na uzbrojenie dywizjonów myśliwskich lotniskowców typu *Yorktown* tuż przed Bitwą o Midway.

#### Vought F4U „Corsair”

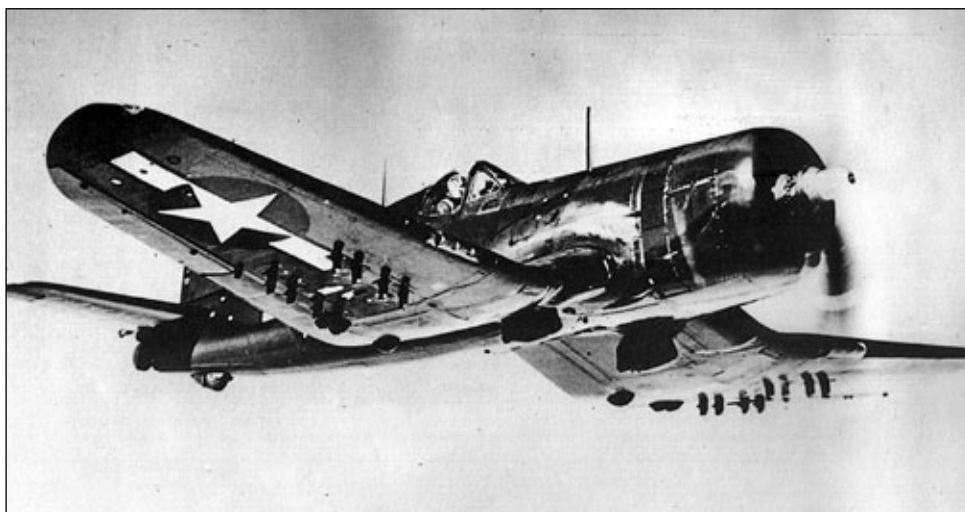
Jednomiejscowy, jednosilnikowy samolot myśliwski lub myśliwsko-bombowy marynarki (pokładowy) i armii. W 1938 roku kierowany przez Rexa Beisel’a zespół konstruktorów wy-

twórni Vought, przy współudziale konstruktorów zespołu Igora Sikorskiego, wygrał ogłoszony przez Marynarkę konkurs na skonstruowanie myśliwca zdolnego do osiągania dużych prędkości i dużego pułapu. Jego projektowanie zostało zakończone wiosną 1940 roku i 29 maja miał miejsce pierwszy lot prototypu, który nie obył się bez komplikacji. Dalsze etapy oblatywania również nie były wolne od problemów, jednak w końcu lutego 1941 roku samolot przeszedł pomyślnie testy państwowe i jako F4U-1 został zakwalifikowany do produkcji masowej. Dostawy myśliwców tego typu dla Marynarki rozpoczęły się 31 lipca 1942 roku, przy czym pierwszym dywizjonem, w którego skład weszły w dniu 3 października 1942 roku był VF-12 lotniskowca *Essex* (CV-9). Ich debiut bojowy miał miejsce w walkach powietrznych w lutym następnego roku. Myśliwce „Corsair” (II) cechowały się wytrzymałością konstrukcji, dużą prędkością, zwrotnością, znaczną prędkością wznoszenia i silnym uzbrojeniem tak, że piloci amerykańscy odnosili wkrótce liczne sukcesy. Ponieważ jednak słaba widoczność z kabiny do przodu oraz nienajlepsze właściwości przy podchodzeniu do lądowania na lotniskowcach czyniły je trudnymi do sprowadzania na pokłady przez przeciętnie wyszkolonych pilotów, Marynarka Stanów Zjednoczonych długo nie decydowała się na wprowadzenie ich do uzbrojenia okrętowych grup powietrznych. Samoloty F4U były więc początkowo przydzielane wyłącznie dywizjonom lotnictwa marynarki bazującym na lądzie, a Japończycy zaczęli uważać maszyny tego typu za najlepsze myśliwce działające z baz lądowych. Jako myśliwce pokładowe oficjalnie zostały zaakceptowane dopiero w kwietniu 1944 roku.

Myśliwce Vought F4U „Corsair” były dolnopłatami o całkowicie metalowej konstrukcji, o wyjątkowo gładkiej powierzchni poszycia uzyskanej dzięki nowej technologii łączenia blach. Posiadały wolnonośne skrzydła w kształcie spłaszczonej litery „W” i powierzchnię około 29,2 m<sup>2</sup> brutto. Ich poszycie skrzydeł, których, było w większości metalowe, choć tylne dźwigary w zewnętrznej, górnej ich części były pokryte płótnem. Płócienne było również usterzenie ogonowe. Cała krawędź spływu skrzydeł, począwszy od lotek w stronę kadłuba samolotu, była wyposażona w kla-

30. F4F-3 był pierwszym na świecie myśliwcem ze sprężarką tego typu.





Myśliwiec Vought F4U „Corsair” jednej z późniejszych wersji w locie. Bazująca w roku 1944 na *Enterprise* 10 Grupa Powietrzna była wyposażona w wersję nocną F4U-2 tych samolotów. Fot. zbiory Seweryn Fleischer

py. Podwozie samolotu zamontowane w środkowej, stałej części uskrzydlenia było chowane do tyłu, z jednoczesnym obrotem goleni o 90° tak, aby płasko mieściło się wewnątrz skrzydeł. Dla parkowania na lotniskowcach ruchome części skrzydeł składano na boki i do przodu. Napęd maszyn wersji F4U-1 stanowił potężny, gwiazdowy, chłodzony powietrzem, osiemnastocylindrowy silnik Pratt & Whitney R-2800 Double Wasp, napędzający trójęłopatowe śmigło Hamilton Standard o średnicy 4,04 m. Za silnikiem usytuowano duży, samouszczelniający się zbiornik paliwa o pojemności około 1033 dm<sup>3</sup>. Kabina pilota oraz zbiornik oleju o pojemności 76 dm<sup>3</sup> otrzymały opancerzenie, którego masa wynosiła 68 kg. Dla zwiększenia zasięgu maszyny miały możliwość podwieszenia dwóch dodatkowych odrzucanych w locie zbiorników o pojemnościach po 566 dm<sup>3</sup>. Samoloty F4U-1 produkowane od jesieni 1943 roku miały możliwość przenoszenia dodatkowego, trzeciego odrzucanego w locie zbiornika paliwa o pojem-

ności 645 dm<sup>3</sup>. Dokonano wówczas także zmian osłony kokpitu, zastępując usztywnioną wieloma wręgami owiewkę osłoną z pleksiglasu. To oraz podniesienie fotela pilota znacznie poprawiło widzialność do przodu maszyny. W podstawowej wersji myśliwskiej, maszyny Vought F4U-1 były uzbrojone w sześć wkm-ów systemu Colt-Browning kalibru 12,7 mm zamontowanych w skrzydłach. Ogółem zbudowano 758 samolotów w tej wersji.

Samoloty Vought F4U „Corsair” serii -2 były odmianą maszyn F4U-1 w wersji nocnych myśliwców<sup>31</sup>. Na przełomie lat 1942/1943 przebudowano do tego standardu 12 seryjnych maszyn F4U-1. Przystosowanie do nowej roli polegało na wyposażeniu ich w stacje radiolokacyjne AN/APS-6 o zasięgu 8 km. Ich stacje nadawcze i odbiorcze były montowane w opływowych pojemnikach o łącznym ciężarze 115 kg, wbudowanych w krawędź natarcia przy końcu prawego skrzydła, zamiast zewnętrznego karabinu maszynowego. Samoloty w tej wersji mogły przeno-

sić w razie potrzeby po dwie bomby o wagomiarze po 113 kg pod skrzydłami, albo bombę o wadze 227 kg (ew. 454 kg) pod kadłubem. Nocne myśliwce F4U-2 ważyły o 107 kg mniej od maszyn w wersji standardowej. Ogółem, do tego standardu przebudowano 34 myśliwce Vought F4U-1<sup>32</sup>.

Myśliwce Vought F4U „Corsair” zostały zbudowane w różnych wersjach w łącznej liczbie 12 571 egzemplarzy, przy czym 773 z nich wyprodukowano już po zakończeniu II wojny światowej. Większość maszyn tego typu wykonały należące

do United Aircraft Corporation zakłady Chance-Vought, a 4017 egzemplarzy (jako FG i F2G) Goodyear Aircraft Co. oraz 735 maszyn (F3A) Brewster. Ostatni samolot wersji F4U-5N został wycofany ze składu dywizjonu VC-4 z dniem 31 grudnia 1955 roku.

#### Grumman F6F „Hellcat”

Jednomiejscowy, jednosilnikowy myśliwiec pokładowy marynarki. Zamówienie na szybkie opracowanie i budowę nowego samolotu flota złożyła w zakładach Grumman w dniu 30 czerwca 1941 roku, obawiając się o powodzenie projektowanego przez firmę Vought myśliwca F4U „Corsair”. Projektowanie konstrukcji oznaczonej przez wytwórnię Grumanna jako G-50 zostało zakończone wiosną następnego roku. Prototyp myśliwca XF6F-1 oblatano w sierpniu 1942 roku, a do masowej produkcji jako F6F-3 „Hellcat” maszyna została skierowana pod koniec tego samego roku. Na uzbrojenie dywizjonu VF-9 lotniskowca *Essex* (CV-9) pierwszy myśliwiec F6F wszedł w dniu 16 stycznia 1943 roku. W działaniach bojowych samoloty te zadebiutowały w dniu 1 września tego roku, podczas ataku na Wyspy Marcus.

Płatowce maszyn typu F6F-3 posiadały całkowicie metalową konstrukcję z częścią ogonową będącą integralnym elementem kadłuba. Samoloty były średniopłatami o wolnonośnych, składanych hydraulicznie skrzydłach,

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne myśliwców Vought F4U-2 „Corsair” |   |
|---|---|
| wymiary:  | rozpiętość 12,5 m<br>długość 10,3 m<br>wysokość 4,9 m;  |
| napęd:  | jeden silnik Pratt & Whitney R-2800-8 Double Wasp o mocy nominalnej 2000 KM; jedno czteropłatowe śmigło o stałym skoku i średnicy 4,04 m. |
| uzbrojenie:   | 5 wielokalibrowych karabinów maszynowych 12,7 mm;<br>bomba 227 kg lub dwie bomby po 113 kg,   |
| masa:   | własna 4069 kg; startowa 5763 kg; maksymalna 6654 kg;   |
| prędkość:   | maksymalna lotu poziomego 630 km/h; przelotowa 292 km/h, początkowa wznoszenia 910 m/min.;  |
| zasięg:   | normalny 1630 km; maksymalny 3560 km;   |
| pułap:  | praktyczny 11 300 m.  |

31. Ich oznaczenie różniło się od stosowanego wówczas klucza, wg którego powinny być oznaczone jako F4U-1N.

32. Niemal wszystkich konwersji dokonano w Naval Aircraft Factory, ale przebudowy dwóch samolotów dokonano w warunkach polowych na... wyspie Rio położonej w atolu Kwajalein.

których powierzchnia wynosiła około 31 m<sup>2</sup>. Poszycie skrzydeł było metalowe, przytwierdzone do ich konstrukcji za pomocą nitów. Na skrzydłach, pomiędzy kadłubem, a lotkami zamontowane były kłapy krokodylowe. Przestrzeń wewnętrzna skrzydeł była wypełniana benzyną lotniczą stanowiąc podstawowe, samouszczelniające zbiorniki paliwa o objętości 846 dm<sup>3</sup>. Napęd samolotu stanowił osiemnastocylindrowy, dwurzędowy silnik gwiazdowy Pratt & Whitney Double Wasp R-2800-10 o mocy nominalnej 2000 KM; i maksymalnej bojowej 2230 KM, który poruszał trójęłopatowe śmigło Hamilton-Standard Hydromatic o stałym skoku i średnicy 3,96 m. Maszyna miała podwozie chowane hydraulicznie w gondolach pod spodem środkowej części skrzydeł i kadłuba. Podobnie chowane było kółko ogonowe oraz hak zaczepowy. Kokpit samolotu był typu zamkniętego i miał odsuwaną owiewkę z kuloodpornym wiatrochronem. Łączna masa opancerzenia kokpitu wynosiła 110 kg. Standardowe uzbrojenie myśliwca F6F-3 stanowiło sześć wkm-ów kalibru 12,7 mm usytuowanych w skrzydłach. Dodatkowo, na zewnętrznym zaczepie mógł być podwieszany pojedynczy, odrzucający w locie zbiornik paliwa o pojemności 473 dm<sup>3</sup>, albo po dwie bomby o wagomiarze do 454 kg (1000 funtów). Maszyny w wersji -3E – dozoru radiolokacyjnego były wyposażone w radary APS-4, a w wersji nocnego myśliwca (oznaczenie -3N) w stacje radiolokacyjne APS-6 oraz wysokościomierze radiowe. W porównaniu z myśliwcami Vought F4U „Corsair”, samoloty Grumman F6F-3 „Hellcat” charakteryzowały się mniejszym potencjałem bojowym, były za to prostsze w produkcji oraz znacznie lepiej przystosowane do działania z pokładów lotniskowców.

Grumman F6F „Hellcat” w wersji -5 wszedł do służby w 1944 roku i różnił się od swego poprzednika wzmocnioną konstrukcją tylnej części kadłuba, dodatkowym opancerzeniem za ka-

biną pilota, przeprojektowaną osłoną silnika, zmodernizowanym wiatrochronem, dodatkowymi kłapami wyważającymi na lotkach oraz wygładzonym poszyciem. Zmiany te poprawiły aerodynamikę samolotu co pozwoliło na zwiększenie jego osiągów (wzrost prędkości do ponad 640 km/h, prędkości wznoszenia do ponad 900 m/min, i pułapu praktycznego do ponad 11 500 m) oraz zwrotności. Dodatkowo, myśliwiec został wyposażony w autopilota. Grumman F6F „Hellcat” w wersji -5 standardowo był uzbrojony w sześć wkm-ów kalibru 12,7 mm, a uzbrojenie późniejszych jego wersji stanowiły po dwa działka kalibru 20 mm i po cztery wkm-y kalibru 12,7 mm. Myśliwiec mógł przenosić pod kadłubem bombę o wagomiarze 908 kg, albo torpedę lotniczą Mk 13 Mod.3 lub w ich miejsce dodatkowy, odrzucający zbiornik paliwa o objętości

846 dm<sup>3</sup>, który pozwalał zwiększyć zasięg maszyny do 2885 km. Pod skrzydłami samolotu zamontowano zaczepy, na których samolot mógł przenosić dwie bomby o ciężarze po 454 kg lub 6 bomb o ciężarze po 45 kg, albo 6 niekierowanych pocisków raketowych kalibru 127 mm. Łączny ciężar uzbrojenia bombowego myśliwców w tej wersji mógł sięgać 1816 kg. Oprócz podstawowej wersji myśliwskiej samoloty Grumman F6F-5 były produkowane w następujących wersjach: -5E – dozoru radiolokacyjnego (z radarem APS-4), -5N – myśliwiec nocny (z radarem APS-6), -5P – fotograficzno-rozpoznawczej i -5K – bezpilotowej, sterowanej zdalnie drogą radiową.

Wersja -5 była ostatnią, operacyjną wersją myśliwców Grumman F6F „Hellcat”. Łącznie zbudowano 12 276 maszyn typu F6F, z czego 7 780 w różnych odmianach wersji F6F-5. Produkcję

Myśliwce Grumman F6F-5 „Hellcat” na pokładzie *Enterprise*, luty 1944 rok. Fot. U.S. Naval Historical Center



| Podstawowe dane taktyczno-techniczne myśliwców Grumman F6F-5 „Hellcat” |   |
|--|---|
| wymiary:   | rozpiętość 13,06 m; (4,93 m ze złożonymi skrzydłami);<br>długość: 10,24 m<br>wysokość: 4,39 m   |
| napęd:   | jeden silnik Pratt & Whitney „Double Wasp” R-2800-10W o mocy nominalnej 2000 KM; i maksymalnej bojowej 2230 KM;<br>jedno trójtłopatowe śmigło o stałym skoku i średnicy 3,99 m. |
| uzbrojenie:  | 6 wielokalibrowych karabinów maszynowych 12,7 mm (po 3 pod każdym skrzydłem), uzbrojenie bombowo-rakietowe o ciężarze do 1816 kg;   |
| masa:  | własna 4194 kg; bojowa 5783 kg; maksymalna startowa 6946 kg;  |
| prędkość:  | maksymalna lotu poziomego 610 km/h;<br>początkowa wznoszenia 908 m/min;   |
| zasięg:  | normalny 1665 km; maksymalny 2395 km (z dodatkowym zbiornikiem);  |
| pułap:   | praktyczny 10 272 m.  |

myśliwców „Hellcat” zakończono w listopadzie 1945 roku, a ostatnia maszyna została wycofana z sił powietrznych floty amerykańskiej w dniu 31 sierpnia 1953 roku. Samoloty tego typu były również budowane dla sił powietrznych floty brytyjskiej, w których F6F-3 nosiły nazwę „Hellcat I”, a F6F-5 – „Hellcat II”.

#### Brewster SBA/SBN „Stranraer”

Dwumiejscowy, jednosilnikowy samolot bombowo-rozpoznawczy lotnictwa marynarki. Opracowania jego konstrukcji podjęły się w 1934 roku zakłady Brewster Aeronautical Corpora-

tion na zaproszenie floty do współzawodnictwa w zaprojektowaniu maszyn bombowo-rozpoznawczych dla lotników typu *Yorktown*, których budowę niedawno rozpoczęto. Zamówienie na konstrukcję zostało złożone w dniu 15 października 1934 roku. Ponieważ firma Brewster do tej pory wytwarzała jedynie podzespoły do budowy innych maszyn, zlecenie budowy prototypu takiego samolotu było dla niej dużym wyzwaniem. Prototyp, oznaczony przez wytwórnię jako B-138 oraz noszący oznaczenie Marynarki XSBA-1 został oblatany w dniu 15 kwietnia 1936 roku. Jego osiągi zadowolili dowództwo Ma-

rynarki, które w dniu 29 września 1938 roku złożyło zamówienie na trzydzieści maszyn seryjnych. Wkrótce okazało się jednak, że zakłady Brewster nie są w stanie wyprodukować takiej ilości samolotów. Ich produkcję zlecono więc należącej do Marynarki wytwórni Naval Aircraft Factory w Filadelfii, powstałe w której maszyny otrzymały oznaczenie SBN-1. Pierwsze seryjne samoloty tego typu weszły do służby w listopadzie 1940 roku w dywizjonie VB-3 lotniskowca *Saratoga* (CV-3).

Bombowce Brewster SBN-1 były wolnonośnymi średniopłatami konstrukcji metalowej z gładkim duralowym pokryciem kadłuba. Trójdzielne skrzydła o wzniosie tylko w częściach skrajnych i powierzchni 24,06 m<sup>2</sup> miały obrys trapezowy i zaokrąglone końcówki. Były wyposażone w metalowe, perforowane kłapy krokodylowe między lotkami i kadłubem, które mogąc otwierać się jednocześnie do góry i do dołu pełniły rolę hamulców aerodynamicznych ograniczając prędkość w locie nurkowym. Miały klasyczne wolnonośne ustalenie ogonowe o obrysie eliptycznym ze sterami kierunku i wysokości, a także lotkami o pokryciu płóciennym. Podwozie główne samolotu częściowo było chowane w skrzydła (golenie) i częściowo w kadłub (koła), a kółko ogonowe było stałe. Napęd maszyny seryjnych stanowił silnik gwiazdowy Wright R-1820-38 o mocy 960 KM. Samolot został uzbrojony w wielokalibrowy karabin maszynowy kalibru 12,7 mm usytuowany na stałym stanowisku przed kokpitem oraz karabin maszynowy kalibru 7,62 mm na ruchomym stanowisku strzeleckim z tyłu kokpitu. W usytuowanej w kadłubie komorze mógł przenosić bombę o wagomiarze do 454 kg.

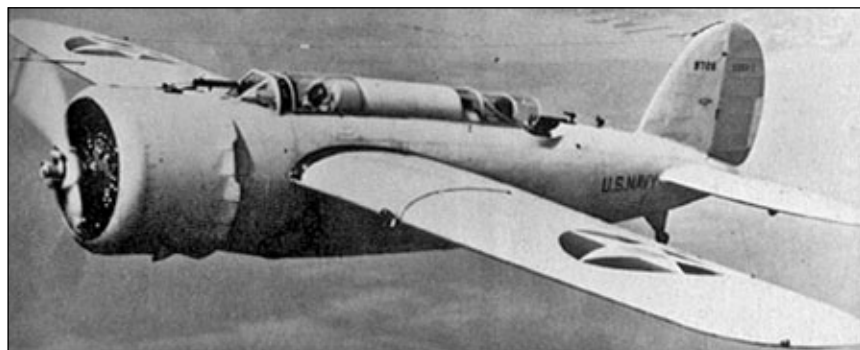
Służba bombowców rozpoznawczych Brewster SBN-1 w amerykańskim lotnictwie floty nie trwała zbyt długo, bowiem już chwili wprowadzania ich na wyposażenie okazały się konstrukcją przestarzałą. Do czasu wybuchu wojny z Japonią zostały więc całkowicie zastąpione przez samoloty Douglas SBD „Dauntless”. Ostatnie, stanowiły treningowe wyposażenie dywizjonu VT-8 lotniskowca *Hornet* przed osiągnięciem gotowości bojowej przez okręt i zostały wycofane ze służby w dniu 31 grudnia 1941 roku.

#### Curtiss SBC „Helldiver”

Dwumiejscowy, jednosilnikowy samolot bombowo-rozpoznawczy lotnictwa marynarki. Prototyp maszyny powstał w odpowiedzi na ogłoszony

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Brewster SBN-1 „Stranraer” |   |
|---|---|
| wymiary:  | rozpiętość 11,2 m;<br>długość: 8,4 m<br>wysokość: 2,6 m                               |
| napęd:  | silnik Wright R-1820-38 o mocy 950 KM;  |
| uzbrojenie:   | wielokalibrowy karabin maszynowy 12,7 mm; karabin maszynowy 7,62 mm; bomby do 454 kg; |
| masa:   | własna 1851 kg; maksymalna startowa 3082 kg;  |
| prędkość:   | maksymalna 408 km/h;  |
| zasięg:   | normalny 1633 km;   |
| pułap:  | praktyczny 8600 m.  |

Samolot bombowo-rozpoznawczy SBN-1 „Stranraer” w locie. Fot. zbiory Seweryn Fleischer





Samolot bombowo-rozpoznawczy SBC-4 „Helldiver” był ciekawą konstrukcją lotniczą okresu przedwojennego. Fot. zbiory Seweryn Fleischer

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Curtiss SBC-4 „Helldiver” |  |
|--|--|
| wymiary:   | rozpiętość 10,36 m;<br>długość: 8,58 m<br>wysokość: 3,17 m                   |
| napęd:   | silnik Wright R-1820-38 o mocy 960 KM;<br>trójtłotowe śmigło o stałym skoku. |
| uzbrojenie:  | dwa wielkokalibrowe karabiny maszynowe 12,7 mm;<br>bomba do 454 kg;          |
| masa:  | własna 2065 kg; maksymalna startowa 3211 kg;                                 |
| prędkość:  | maksymalna 377 km/h;   |
| zasięg:  | normalny 1633 km;  |
| pułap:   | praktyczny 7315 m.   |

w 1932 roku konkurs na dwumiejscowy samolot... myśliwski. Ponieważ noszący oznaczenie XF12C-1 górnopłat nie został zakwalifikowany do dalszych etapów współzawodnictwa, w następnym roku maszynę przeprojektowano na rozpoznawczą, dodając jej później funkcję bombowca nurkującego. Podczas pierwszego lotu, który miał miejsce w dniu 14 czerwca 1934 roku, jego prototyp XSBC-1 został zniszczony przy próbie bombardowania z lotu nurkowego. Kolejny prototyp XSBC-2 otrzymał dodatkowy, dolny płat oraz mocniejszą jednostkę napędową, którą jeszcze wzmocniono na kolejnym prototypie XSBC-3. Maszyna została oblatana w dniu 9 grudnia 1935 roku i po kolejnej zmianie silnika na jednostkę Pratt & Whitney R-1535-94 o mocy 825 KM została przyjęta do produkcji seryjnej nosząc oznaczenie SBC-3. Z zamówionych 83 egzemplarzy pierwsze weszły do służby w dniu 17 lipca 1937 roku w dywizjonie VS-5 lotniskowca *Yorktown*. Po zbudowaniu 76 maszyn zakłady Curtiss ponownie zmieniły jednostkę napędową samolotu oznaczając nową jego wersję jako SBC-4. Dzięki nowemu silnikowi wzrosły osiągi samolo-

tu oraz jego udźwig. W styczniu 1938 roku Marynarka zamówiła 58 bombowców Curtiss SBC-4 „Helldiver”, w lipcu kolejnych 31, a miesiąc później jeszcze 35 samolotów tego typu.

Samoloty Curtiss SBC „Helldiver” były dwupłatowcami o podwoziu chowanym w kadłub. Napęd seryjnych maszyn SBC-4 stanowił silnik gwiazdowy Wright R-1820-38 o mocy 960 KM. Uzbrojenie strzeleckie samolotów stanowiły po dwa karabiny maszynowe kalibru 7,62 mm, z których jeden był zamontowany na stałe przed kokpitem, a drugi usytuowany na ruchomym stanowisku z tyłu kokpitu. Maszyny mogły przenosić pojedyncze bomby o wadze 454 kg.

Bombowce Curtiss SBC „Helldiver” były ostatnimi dwupłatowymi samolotami pokładowymi wykorzystywanymi przez Marynarkę Wojenną Stanów Zjednoczonych. Łącznie zbudowano 258 samolotów tego typu, które w jednostkach lotnictwa floty przetrwały do wybuchu wojny z Japonią. Później były wykorzystywane szeroko przez lotnictwo amerykańskiej Piechoty Morskiej, a Marynarka używała ich wyłącznie do szkolenia. Ostatnie SBC-4 pełniły służbę w dywi-

zjonie VMSB-151, z którego wycofano je w dniu 1 czerwca 1943 roku.

### Curtiss SB2C „Helldiver”

Dwumiejscowy, jednosilnikowy bombowiec nurkujący lotnictwa marynarki. Wymagania stawiane przed nowym samolotem, który w założeniach miał zastąpić bombowiec nurkujący Douglas SBD „Dauntless”, marynarka ogłosiła w 1938 roku. Do współzawodnictwa przystąpiło sześć wytwórni, z których do dalszych badań zakwalifikowano projekty firm Curtiss i Brewster. W maju 1939 roku Marynarka wybrała konstrukcję SB2C wytwórni Curtiss. Jeszcze przed pierwszym lotem prototypu, w dniu 15 maja 1939 roku, flota zamówiła 370 maszyn, podwyższając wkrótce kontrakt do 578 samolotów. Oblatywanie prototypu rozpoczęło 18 grudnia 1940 roku, jednak do masowej produkcji seryjnej wersja SB2C-1 bombowca weszła dopiero w czerwcu 1942 roku. Tak długi okres do rozpoczęcia wytwarzania był związany z opóźnieniami spowodowanymi zarówno różnymi wadami konstrukcji (np. mniejszy współczynnik siły nośnej niż zakładano w projekcie), jak i eksploatacyjnymi (np. problemy ze statecznością w powietrzu, niedopracowany silnik, czy wadliwe jego chłodzenie). Na uzbrojenie dywizjonu VS-9 lotniskowca *Essex* (CV-9) pierwszy Curtiss SB2C-1 „Helldiver” wszedł w dniu 15 grudnia 1942 roku. Zanim bombowiec po raz pierwszy wziął udział w akcji bojowej na Pacyfiku w listopadzie 1943 roku, w jego konstrukcji dokonano 880 mniej lub bardziej istotnych zmian.

Płatowce bombowców SB2C posiadały półskorupową konstrukcję kadłuba ze stopu aluminium z przynitowanymi poszyciem wykonanym z duraluminium. Stałe powierzchnie poszycia części ogonowej były wykonane z duraluminium przynitowanego do owręża wykonanego ze stopu aluminium. Powierzchnie ruchome części ogonowej miały wręgi ze stopu aluminium pokryte płótnem. Samoloty były średniopłatami o nisko usytuowanych, wolno-nośnych, składających się z czterech części skrzydeł, których powierzchnia wynosiła około 39,2 m<sup>2</sup>. Części wewnętrzne każdego skrzydła były przykręcone na stałe do kadłuba, natomiast ich części zewnętrzne składały się do góry. Poszycie skrzydeł, podobnie jak poszycie kadłuba, było wykonane ze stopu aluminium. Krawędzie spływu płatów wyposażono w klapy krokodylowe oraz hamulce aerodynamiczne



przeznaczone do zmniejszania prędkości nurkowania. W kadłubie samolotu zaprojektowano komorę bombową z hydraulicznie otwieranymi drzwiami, w której mieściła się jedna bomba o wagomiarze 454 kg. Usytuowane pod skrzydłami zaczepy umożliwiały przenoszenie ośmiu niekierowanych pocisków rakietowych kalibru 127 mm lub dwóch dodatkowych bomb o wagomiarze 454 kg. Przestrzeń wewnętrzna środkowych części skrzydeł stanowiły dwa, samouszczelniające się zbiorniki paliwa. Trzeci zbiornik paliwa tego samego typu znajdował się w kadłubie. Istniała możliwość zainstalowania dodatkowego zbiornika paliwa w komorze bombowej maszyny. Podwozie samolotu było chowane hydraulicznie w gondolach usytuowanych pod spodem środkowej części skrzydeł, a skrętne kołko ogonowe chowane było częściowo. Maszyna miała kokpit typu zamkniętego wyposażony w ogrzewanie i wentylację. Zarówno stanowisko pilota, jak i strzelca-obszera było opancerzone.

Seryjne bombowce „Helldiver” w wersji SB2C-1 były budowane od września 1942 roku do sierpnia roku następnego. Ich napęd stanowiły silniki Wright R-2600-8 o mocy nominalnej 1450 KM i maksymalnej mocy startowej 1700 KM poruszające trójłopatowe śmigło Curtiss Electric. Uzbrojenie maszyn w tej wersji stanowiły cztery wkm-y kalibru 12,7 mm usytuowane w skrzydłach oraz zdwojony karabin maszynowy kalibru 7,62 mm na ruchomym stanowisku z tyłu kokpitu. Komora bombowa mieściła jed-

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Curtiss SB2C-3 „Helldiver”

|             |  |
|-------------|--|
| wymiary:    | rozpiętość 15,15 m (7,59 m ze złożonymi skrzydłami);<br>długość 10,90 m;<br>wysokość 5,10 m;   |
| napęd:      | silnik Wright R-2600-20 o maksymalnej mocy startowej 1900 KM;<br>czterolopatowe śmigło o stałym skoku i średnicy 3,71 m.   |
| uzbrojenie: | dwa działka 20 mm lub cztery karabiny maszynowe 12,7 mm w skrzydłach oraz wielkokalibrowy karabin maszynowy 12,7 mm w kokpicie tylnym;<br>jedna bomba 454 kg w komorze bombowej oraz dwie bomby 454 kg lub osiem rakiet 127 mm na zaczepach podskrzydłowych; |
| masa:       | własna 4784 kg; maksymalna startowa 7537 kg;   |
| prędkość:   | maksymalna 475 km/h;   |
| zasięg:     | normalny 1875 km (z jedną bombą 454 kg);   |
| pułap:      | praktyczny 8870 m.   |

ną bombę o ciężarze 454 kg. W wersji SB2C-1 zbudowano łącznie 200 samolotów „Helldiver”. Odmiana – SB2C-1C bombowców (zbudowana między sierpniem 1943 roku i marcem 1944 roku w ilości 778 egzemplarzy) miała zabudowane w skrzydłach dwa działka kalibru 20 mm.

Kolejna wersja rozwojowa bombowca Curtiss SB2C-3 (wyprodukowana do końca 1944 roku w ilości 1112 maszyn) była napędzana silnikiem Wright R-2600-20 o mocy maksymalnej 1900 KM poruszającym czterolopatowe śmigło Curtiss Electric. Samoloty kolejnej serii SB2C-4, których wyprodukowano łącznie 2045, wyposażono dodatkowo w zaczepy podskrzydłowe dla ośmiu niekierowanych pocisków rakietowych kalibru 127 mm. Na zaczepach tych możliwe było zamienne przenoszenie dwóch dodatkowych bomb o ciężarze do 454 kg. Samoloty tej serii zosta-

ły wyposażone także w perforowane klapy. Wersja SB2C-5, której produkcję uruchomiono na początku 1945 roku i zbudowano w niej 970 maszyn, różniła się od poprzedniej większą pojemnością zbiorników paliwa.

Bombowce nurkujące Curtiss SB2C „Helldiver” były budowane także w wersjach: rozpoznania radiolokacyjnego -E, rozpoznania fotograficznego -P i ze specjalnym wyposażeniem dowodzenia -D. Około 900 samolotów wersji SB2C-1A przekazano lotnictwu armii, w którym nosiły oznaczenie A-25A. W ciągu niepełnych pięciu lat zbudowano łącznie 5516 samolotów różnych wersji, a ostatnia ich dostawa do Marynarki miała miejsce w październiku 1945 roku. Oprócz wytwórni Curtiss bombowce „Helldiver” były budowane przez kanadyjskie zakłady lotnicze. Wytwórnia Fairchild zbudowała 300 maszyn oznaczonych SBF-, a Canadian Car and Fo-

Curtiss SB2C „Helldiver” był podstawowym amerykańskim pokładowym bombowcem nurkującym w końcowym okresie wojny na Pacyfiku.

Fot. U.S. Navy



undry 834 samoloty oznaczonych SBW. Ostatni bombowiec nurkujący Curtiss „Helldiver” w wersji SB2C-5 został wycofany ze służby w dywizjonie VA-54 w dniu 1 czerwca 1949 roku.

### Douglas SBD „Dauntless”

Dwumiejscowy, jednosilnikowy bombowiec nurkujący lotnictwa marynarki. Maszyna wywodziła się z wcześniejszego bombowca BT-1 firmy Nortrop, który przebudowany i wyposażony w nowy silnik stał się właściwie nowym samolotem o oznaczeniu prototypu XBT-2. Pierwszy lot próbny maszyny prototypowej odbył się w dniu 25 kwietnia 1938 roku. Koncern Douglas, który wchłoniął zakłady lotnicze Nortrop, przejął również program rozwojowy bombowca nurkującego nadając maszynie prototypowej własne oznaczenie XSBD-1. Zamówienie na pierwszą serię 144 bombowców Marynarka Stanów Zjednoczonych złożyła w dniu 8 kwietnia 1939 roku.

Seryjne bombowce Douglas SBD-1 „Dauntless” były całkowicie metalowymi dolnopłatami o powierzchni skrzydeł 30,2 m<sup>2</sup> i z klasycznie rozwiązaniem ustereżeniem ogonowym. Podwozie maszyny było hydraulicznie chowane pod skrzydła. Poprawiło to aerodynamikę płatowca w porównaniu z samolotami Nortrop BT-1, które miały podwozie chowane w oprofilowane owiewki. Jednostki napędowe maszyn stanowiły silniki gwiazdowe Wright R-1820-32 o mocy 1015 KM, które pozwalały na osiąganie prędkości 407 km/h. Uzbrojenie strzeleckie samolotów stanowiły dwa wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm zamontowane na stałe w osłonie silnika oraz karabin maszynowy kalibru 7,62 mm na ruchomym stanowisku z tyłu kokpitu. Samolot mógł przenosić pod kadłubem bombę o wagi 454 kg. Po wyprodukowaniu 57 maszyn realizacja kontraktu została przerwana ze względu na wady konstrukcji, do których należały min. zbyt mały zasięg<sup>33</sup>, brak opancerzenia kokpitu i zbiorników samouszczelniających się. Pierwsza partia samolotów została więc przejęta przez Marynarkę i przekazana lotnictwu Piechoty Morskiej. Pierwsze SBD-1 „Dauntless” trafiły więc w czerwcu 1940 roku do 11 i 21 Grupy Powietrznej Marines. Ośiem maszyn z tej serii zostało przystosowanych do pełnienia roli samolotu rozpoznania fotograficznego i oznaczonych SBD-1P.

Część zmian postulowanych przez Marynarkę została wprowadzona



Douglas SBD „Dauntless” podczas startu z pokładu lotniskowca. Maszyny tego typu były podstawowymi bombowcami nurkującymi lotniskowców typu Yorktown. W skład dywizjonów bombowych *Enterprise* wchodziły aż do połowy 1944 roku. Fot. zbiory U.S. Navy

w wersji SBD-2 bombowców, która zewnętrznie nie różniła się praktycznie od wcześniejszej. Zapas paliwa samolotu zwiększono z 940 dm<sup>3</sup> do 1400 dm<sup>3</sup>, pod skrzydłami zamontowano dodatkowe zaczepy dla bomb 45 kg i wyposażono go w autopilota. Dla zrównoważenia dodanych ciężarów zdemontowano jeden karabin maszynowy kalibru 12,7 mm usytuowany w osłonie silnika. Zakłady Douglas nie poprawiły jednak opancerzenia, ani nie zastosowały samouszczelniających się zbiorników paliwa. W wersji SBD-2 wyprodukowano łącznie 87 bombowców nurkujących „Dauntless”, które trafiły na wyposażenie dywizjonów VS-2 i VB-2 oraz VS-6 i VB-6 lotniskowców *Lexington* (CV-2) oraz *Enterprise*.

Wymagania stawiane przez Marynarkę Stanów Zjednoczonych spełniła wersja SBD-3 bombowców nurkujących „Dauntless”. Samolot miał zarówno odpowiedni zasięg, jak i opancerzenie oraz samouszczelniające się zbiorniki

paliwa. Maszyna otrzymała nowy silnik Wright R-1820-52, który nie poprawił jednak jej osiągnięć. Uzbrojenie strzeleckie bombowca zwiększono przez ponowny montaż wkm-u kalibru 12,7 mm na stałym stanowisku w osłonie silnika oraz w późniejszych seriach produkcyjnych podwójnie sprzężonego karabinu maszynowego kalibru 7,62 mm na ruchomym stanowisku z tyłu kokpitu. Zawarty przez Marynarkę kontrakt opiewał na dostawę 410 maszyn w tej wersji, z tego 47 samolotów ukończono w wersji rozpoznania fotograficznego SBD-3P. Ponadto, dla lotnictwa armii zbudowano 168 maszyn w wersji oznaczonej SBD-3A.

Bombowce „Dauntless” w kolejnej wersji SBD-4 pojawiły się w jednostkach marynarki pod koniec 1942 roku,

33. Mimo, że teoretycznie zapas paliwa miał wystarczać na przelot 1670 km, to specyfika operacji z lotniskowców oraz konieczność zachowania odpowiedniej rezerwy paliwa powodowały, że efektywnie wynosił on zaledwie... 370 km.

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Douglas SBD-3 „Dauntless”

|             |  |
|-------------|--|
| wymiary:    | rozpiętość 12,65 m;<br>wysokość 3,94 m;<br>długość 10,06 m;  |
| napęd:      | silnik Wright R-1820-52 o mocy 1015 KM;<br>trójłopatowe śmigło o stałym skoku.   |
| uzbrojenie: | dwa wielkokalibrowe karabiny maszynowe 12,7 mm;<br>jeden-dwa karabiny maszynowe 7,62 mm;<br>bomba o ciężarze do 454 kg, dwie bomby po 45 kg; |
| masa:       | własna 2874 kg; maksymalna 4720 kg;  |
| prędkość:   | maksymalna 402 km/h;   |
| zasięg:     | normalny 2220 km; maksymalny 2540 km;  |
| pułap:      | praktyczny 8260 m.   |

przy czym płatowiec zewnętrznie nie różnił się od maszyn poprzedniej serii. Głównym udoskonaleniem nowej wersji była zmiana napięcia instalacji elektrycznej przystosowująca bombowiec do montażu stacji radiolokacyjnej, co miało pozwalać na wykorzystanie maszyn do zadań rozpoznawczych. Łącznie zbudowano 780 bombowców nurkujących SBD-4. Ponieważ jednak maszyny w tej wersji nie spełniły oczekiwań, większość z nich przekazano lotnictwu Piechoty Morskiej, w którym pełniły rolę samolotów szkolnych.

Najliczniej produkowanymi bombowcami „Dauntless” były maszyny w wersji SBD-5. Od lutego 1943 roku do kwietnia roku następnego zbudowano łącznie 2965 maszyn dla Marynarki oraz 615 samolotów w wersji SBD-5A dla armii lądowej. Maszyny w tej wersji otrzymały nowy silnik Wright R-1820-60 o mocy 1217 KM, który przyniósł jednak przyrost prędkości zaledwie o... 11 km/h. Dzięki zastosowaniu dwóch dodatkowych, odrzucających zbiorników paliwa o pojemności po 260 dm<sup>3</sup> ich zasięg maksymalny został natomiast zwiększony do 2520 km. Większe były też możliwości przenoszenia uzbrojenia bombowego, co możliwe było w konfiguracjach: 1 x 726 kg lub 1 x 454 kg i 2 x 45 kg lub 1 x 227 kg i 2 x 113 kg.

Samoloty Douglas SBD „Dauntless”, które jeszcze przed wejściem do służby uważane były za nieudane, okazały się najskuteczniejszymi pokładowymi bombowcami nurkującymi II wojny światowej. Jako jedyne samoloty tego rodzaju w Marynarce Stanów Zjednoczonych w pierwszych dwóch latach wojny, wyróżniły się szczególnie w Bitwie o Midway. Ostatnie maszyny w wersji SBD-6 zostały wycofane ze służby w dniu 30 września 1945 roku.

### Martin BM

Dwumiejscowy, jednosilnikowy, bombowiec nurkujący lotnictwa marynarki. Konstrukcja pierwszego amerykańskiego „ciężkiego” samolotu tej klasy powstała na zamówienie Marynarki z dnia 18 czerwca 1928 roku w oparciu o opracowany przez Biuro Lotnictwa „Projekt 77” – bombowca zdolnego do nurkowania z pułapu 1830 m. Prototypowy XT5M-1 został oblatany w dniu 13 maja następnego roku. Pierwszą maszynę serii, której zakłady Martin Aircraft nadały numer modelu 125, a Marynarka oznaczenie BM-1, przekazano flocie amerykańskiej w dniu 28 września 1931 roku. Do służ-



Bombowiec nurkujący Martin BM-1.

Fot. zbiory Seweryn Fleischer

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Martin BM-1 |  |
|--|--|
| wymiary:   | rozpiętość 12,49 m;<br>długość 8,65 m;<br>wysokość 3,51 m;                                   |
| napęd:   | silnik Pratt & Whitney R-1690-44 Hornet o mocy 625 KM,<br>dwułopatowe śmigło o stałym skoku. |
| uzbrojenie:  | dwa karabiny maszynowe kalibru 7,62 mm; bomba do 454 kg,                                     |
| masa:  | własna 1332 kg; maksymalna 2462 kg;  |
| prędkość:  | maksymalna 233 km/h; przelotowa 193 km/h,  |
| zasięg:  | normalny 682 km;   |
| pułap:   | praktyczny 5120 m.   |

by w liniowym dywizjonie VT-1S lotniskowca *Langley* (CV-1) bombowce tego typu weszły w dniu 24 października następnego roku.

Bombowce nurkujące Martin BM-1 były dwupłatowcami, o powierzchni skrzydeł 38,75 m<sup>2</sup>. Górne ich płaty były zamocowane na zastrzałach kadłubowych i usztywnionych układem prętów oraz lin rozpiętych pomiędzy płatami. Samoloty miały stałe podwoziu oraz haki dla umożliwienia lądowania na pokładach lotniskowców. Napęd bombowców Martin BM-1 stanowiły chłodzone powietrzem silniki Pratt & Whitney R-1690-44 Hornet o mocy 625 KM poruszające dwułopatowe śmigła o stałym skoku. Uzbrojenie maszyn stanowiły dwa karabiny maszynowe 7,62 mm Browning: jeden zamontowany na stałe i strzelający do przodu samolotu, a drugi na ruchomym stanowisku w tylnej części kokpitu obsługiwany przez strzelca-obserwatora. Na zaczepie podkadłubowym samoloty mogły przenosić pojedynczą bombę o wagomiarze do 454 kg.

Pierwszy samolot w wersji rozwojowej, noszącej oznaczenie wytwórcy „129”, a Marynarki BM-2, został dostarczony flocie w sierpniu 1932 roku. Samoloty tej serii różniły się od poprzedniej rozwiązaniem konstrukcji płatowca – większymi wymiarami i powierzch-

nią skrzydeł (o 1,77 m<sup>2</sup>), co pociągnęło za sobą wzrost masy własnej samolotu i niewielki spadek jego osiągnięć. Zakłady Martin Aircraft zbudowały po 17 egzemplarzy bombowców każdej serii, z których ostatnie samoloty BM-2 zostały wycofane ze służby w Marynarce Stanów Zjednoczonych w dniu 30 września 1938 roku.

### Northrop BT

Dwumiejscowy, jednosilnikowy bombowiec nurkujący lotnictwa marynarki. Zamówienie na budowę maszyny tego rodzaju firma Nortrop otrzymała w dniu 18 listopada 1934 roku. Jej konstrukcja została oparta na projekcie samolotu Nortrop Gamma, powstałym pod bezpośrednim nadzorem Johna Northrop’a – konstruktora i właściciela firmy. Prototyp samolotu XBT-1 oblatano w dniu 19 sierpnia 1935 roku. Ponieważ jednak jego osiągi okazały się niezadowolające zastosowano silnik o większej mocy i w grudniu tego samego roku oblatano prototyp ponownie. Tym razem osiągi samolotu były zadowolające i Marynarka Stanów Zjednoczonych zamówiła 54 samoloty. Seryjne maszyny, które otrzymały oznaczenie Nortrop BT-1, w dniu 11 kwietnia 1938 roku weszły na uzbrojenie dywizjonu VB-5 lotniskowca *Yorktown*, a później



Bombowiec nurkujący Northrop BT-1 z lotniskowca Yorktown, Fot. zbiory Seweryn Fleischer

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Northrop BT-1 |   |
|--|---|
| wymiary:   | rozpiętość 12,64 m;<br>długość 9,65 m;<br>wysokość 3,96 m;  |
| napęd:   | silnik Wright R-1820-52 o mocy 1015 KM; trójpłatowe śmigło o stałym skoku.  |
| uzbrojenie:  | jeden wielkokalibrowy karabin maszynowy kalibru 12,7 mm;<br>jeden karabin maszynowy kalibru 7,62 mm; bomba do 454 kg, |
| masa:  | własna 2028 kg; maksymalna 3281 kg;   |
| prędkość:  | maksymalna 340 km/h;  |
| zasięg:  | normalny 875 km; maksymalny 1850 km;  |
| pułap:   | praktyczny 7700 m.  |

także dywizjonu VB-6 bliźniaczego *Enterprise*.

Seryjne bombowce Northrop BT-1 były całkowicie metalowymi dolnopłatami o powierzchni skrzydeł 29,27 m<sup>2</sup> i z klasycznie rozwiązaniem usterzeniem ogonowym. Samolot charakteryzował się stosunkowo niewielkimi wymiarami, ponieważ zastosowanie wielosegmentowej konstrukcji płata uniemożliwiło zastosowanie mechanizmu składania skrzydeł. Podwozie maszyny było chowane w charakterystyczne dla konstrukcji firmy Northrop opprofilowane owiewki, które wpływały negatywnie na aerodynamikę płatowca. Dla poprawy charakterystyk nurkowania zastosowano natomiast perforowane hamulce aerodynamiczne. Jednostki napędowe bombowców Northrop BT-1 stanowiły silniki gwiazdowe Pratt & Whitney R-1535-94 „Twin Wasp” o mocy 825 KM, które pozwalały na osiąganie prędkości 340 km/h. Uzbrojenie strzeleckie samolotów stanowił wielkokalibrowy karabin maszynowy kalibru 12,7 mm zamontowany na stałe w osłonie silnika oraz karabin maszynowy kalibru 7,62 mm na ruchomym stanowisku z tyłu kokpitu. Samolot mógł przenosić pod kadłubem bombę o wagomiarze 454 kg.

Cała seria zamówionych przez Marynarkę bombowców Northrop BT-1 zo-

stała dostarczona do dnia 20 października 1938 roku. Maszyny tego typu nie były konstrukcjami udanymi. Nie były przy tym także lubiane przez lotników, a częste wypadki spowodowane wadliwymi rozwiązaniami przyczyniły się do ugruntowania negatywnej o nich opinii. Ostatni samolot tego typu został wycofany ze służby w lotnictwie floty amerykańskiej w styczniu 1943 roku.

#### North American B-25 „Mitchell”

Pięciomiejscowy, dwusilnikowy, horyzontalny samolot bombowy lotnictwa armii. Prototypowa, trzymiejscowa maszyna o oznaczeniu fabrycznym NA-40-1, została oblatana w styczniu 1939 roku. Ponieważ ze względu na niedobór mocy układu napędowego samolot miał gorsze osiągi od wyliczonych teoretycznie, jego główni konstruktorzy J.L. Altwood i R.H. Rice zastosowali silniki o większej mocy. Drugi prototyp, który nosił ona oznaczenie fabryczne NA-40-2, rozbił się jednak w marcu tego samego roku tak. Kontrakt na dostawę 184 bombowców został więc podpisany pół roku później, dopiero po usunięciu zauważonych usterek i opracowaniu nowego prototypu NA-62. Pierwsza seria bombowców B-25 liczyła 24 maszyny, przy czym zachowały one ogólną konstrukcję prototypu. Ich kadłub miał

jednak większą szerokość, a załogę zwiększono do pięciu osób. Począwszy od 10 egzemplarza zastosowano dodatni wznios centropłata, co wyeliminowało zła stateczność kursową. Następna wersja, nosząca oznaczenie B-25A, będąca pierwszą seryjnie budowaną wersją bojową bombowca, miała samouszczelniające się zbiorniki paliwa i opancerzenie stanowisk załogi. Począwszy od maja 1941 roku zbudowano 40 takich maszyn wyposażonych w identyczny napęd i tak samo uzbrojonych jak samoloty pierwszej serii. Od sierpnia 1941 do stycznia 1942 roku zbudowano 119 bombowców kolejnej wersji – B-25B. Różniła się ona od poprzedniej silniejszym uzbrojeniem strzeleckim, którego wzmocnienie było efektem raportów bojowych docierających do Stanów Zjednoczonych z walczącej Europy.

Bombowce North American B-25B „Mitchell” były średniopłatami o powierzchni skrzydeł 56,67 m<sup>2</sup>, i podwójnym usterzeniem pionowym. Ich podwozie było trójkołowe, przy czym koła główne były chowane w gondolach zasilnikowych, a koło przednie w kadłub. Napęd maszyn stanowiły dwa, czteronastocylindrowe silniki gwiazdowe Wright R-2600-9 Double Cyclone o mocy nominalnej 1500 KM i startowej 1700 KM. Poruszały one trójpłatowe śmigła Hamilton Standard o średnicach po 3,84 m. Uzbrojenie samolotów stanowiły pojedynczy karabin maszynowy kalibru 7,62 mm w oszklonej części przedniej oraz po dwa wkm-y kalibru 12,7 mm w dwóch tylnych wieżyczkach: grzbietowej i podkadłubowej. Dolna wieżyczka mogła być przy tym chowana do wnętrza kadłuba. Standardowo, w komorze kadłubowej bombowiec mógł przenosić do 1360 kg bomb. Zapas paliwa mógł być magazynowany w dwóch przednich zbiornikach skrzydłowych o sumarycznej pojemności 1393 dm<sup>3</sup>, dwóch tylnych zbiornikach skrzydłowych o sumarycznej pojemności 1226 dm<sup>3</sup> oraz umieszczanym w komorze bombowej zbiorniku odrzucanym o pojemności 1590 dm<sup>3</sup>.

Najliczniejszą z pierwszych wersji bombowców „Mitchell” była seria B-25C, samoloty w różnych odmianach której zostały zbudowane łącznie w 1619 egzemplarzach. Wersje -C i -D były produkowane także dla lotnictwa piechoty morskiej, w którym nosiły oznaczenie PBJ-C/D. Spośród późniejszych, samoloty szturmowej wersji B-25G/PBJ-G były uzbrojone min.





Widok na pokład lotniczy lotniskowca *Hornet* z zaparkowanymi bombowcami lotnictwa armii North American B-25B „Mitchel”, które w ramach operacji „Shangri-La” miały przeprowadzić pierwszy rajd powietrzny na macierzyste wyspy japońskie. Fot. U.S. Naval Historical Center

w działko kalibru 75 mm i dwa wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm w przedniej opancerzonej części kadłuba. Bombowce kolejnej wersji -H, były uzbrojone w jeszcze większą liczbę wielkokalibrowych karabinów maszynowych 12,7 mm. W obydwu tych wersjach zbudowano łącznie ponad 1400 samolotów. Maszyny ostatnich serii -J, których w latach 1943-45 zbudowano łącznie 4318 egzemplarzy były uzbrojone łącznie w trzynaście wielkokalibrowych karabinów maszynowych kalibru 12,7 mm, z których sześć było zamontowanych na stanowiskach stałych, a siedem na ruchomych.

#### Douglas TBD „Devastator”

Trzymiejscowy, jednosilnikowy, horyzontalny samolot torpedowo-bombowy lotnictwa marynarki. Samolot ten miał zastąpić dotychczas wykorzystywane maszyny typów Martin BM-2 oraz Great Lakes TG-2. Przetarg na jego projektowanie i dostawę Dowództwo Marynarki ogłosiło w 1934 roku po zaakceptowaniu przez Kongres błyskawicznego programu rozwoju floty. We współzawodnictwie wzięły udział trzy wytwórnie: Great Lakes, Douglas i Hall, przy czym konstrukcja tej ostatniej nie spełniła założeń przetargu. Próby porównawcze prototypów wypadły lepiej dla monoplantu Douglasa (oblata-

ny 15 kwietnia 1935 roku) i z początkiem 1936 roku wytwórnia Great Lakes wycofała się ze swoim dwupłatowcem z dalszej rywalizacji. Po próbach właściwości lotniczych, uzbrojenia i eksploatacyjnych, w dniu 16 stycznia 1936 roku Marynarka zaakceptowała maszynę Douglasa. Miesiąc później zawarła kontrakt na dostawę 114 samolotów bombowo-torpedowych w wersji TBD-1 „Devastator” i w dniu 5 października następnego roku pierwsza z maszyn została wcielona do służby w dywizjonie VT-3 lotniskowca *Saratoga* (CV-3).

Douglas TBD-1 „Devastator” był pierwszym amerykańskim jednopłatowym pokładowym samolotem torpedowo-bombowym. Maszyny tego typu były dolnopłatami o całkowicie metalowej konstrukcji i posiadały klasyczne usterzenie oraz podwozie chowane częściowo w skrzydłach. Stosunkowo duża rozpiętość wymagała wyposażenia ich w hydrauliczny mechanizm składania skrzydeł, których zewnętrzne części były unoszone ku górze. W celu podniesienia bezpieczeństwa załogi samoloty były wyposażone w dwa gumowe pontony (po jednym pod każdym ze skrzydeł). W przypadku przymusowego wodowania były one napełniane CO<sub>2</sub> dzięki czemu samolot mógł dłużej utrzymywać się na wodzie. Napęd seryjnych maszyn stanowił silnik Pratt & Whitney R-1830-64 o mocy nominalnej 900 KM. Uzbro-

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców North American B-25B „Mitchell”

|             |  |
|-------------|--|
| wymiary:    | rozpiętość 20,59 m;<br>długość 16,13 m;<br>wysokość 4,80 m;  |
| napęd:      | dwa silniki Wright R-2600-9 Double Cyclone o mocy 1700 KM;<br>dwa trójłopatowe śmigła o stałym skoku.                                  |
| uzbrojenie: | cztery wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm;<br>jeden karabin maszynowy kalibru 7,62 mm;<br>bomby o ciężarze do 1360 kg, |
| masa:       | własna 9072 kg, normalna startowa 11 890 kg,<br>maksymalna startowa 12 910 kg;   |
| prędkość:   | przelotowa 370 km/h, maksymalna 483 km/h;  |
| zasięg:     | normalny 1932 km; maksymalny 3210 km;  |
| pułap:      | praktyczny 7620 m.   |

| Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Douglas TBD-1 „Devastator” |   |
|---|---|
| wymiary:  | rozpiętość 15,24 m; (7,84 m ze złożonymi skrzydłami);<br>długość 10,70 m;<br>wysokość 4,60 m;   |
| napęd:  | silnik Pratt & Whitney R-1830-64 o mocy nominalnej 900 KM;<br>trójłopatowe śmigło o stałym skoku.   |
| uzbrojenie:   | 2-3 karabiny maszynowe 7,62 mm lub wielkokalibrowy karabin maszynowy 12,7 mm i karabin maszynowy 7,62 mm; ładunek bomb 2 x 454 kg lub 2 x 227 kg lub 12 x 45 kg lub torpeda lotnicza Bliss-Leavitt Mk 12 lub Mk 7 Mod. 28 o ciężarze do 840 kg; |
| masa:   | własna 2536 kg; startowa 4214 kg, maksymalna 4659 kg;   |
| prędkość:   | maksymalna 330 km/h;  |
| zasięg:   | normalny 699 km; bez ładunku 1126 km; maksymalny 1731 km;   |
| pułap:  | praktyczny 5950 m.  |

jenie strzeleckie samolotu stanowił zamocowany nieruchomo i strzelający do przodu karabin maszynowy 7,62 mm oraz pojedynczy lub podwójnie sprzężone karabiny maszynowe 7,62 mm obsługiwane przez strzelca tylnego. Maszyny mogły zabierać uzbrojenie bombowe w różnych konfiguracjach: 2 x 454 kg lub 2 x 227 kg lub 12 x 45 kg albo torpedy lotnicze Bliss-Leavitt Mk 12 lub Mk 7 Mod. 28 o ciężarze do 840 kg. Lekka konstrukcja płatowca w połączeniu ze względnym nadmiarem mocy powodowała, że samoloty TBD-1 były łatwe w pilotażu w locie bez ładunku. Po uzbrojeniu w torpedę, która tylko częściowo mogła być schowana w komorze bombowej, maszyny wykazywały wyraźny niedobór mocy i stały się powolne oraz mało sterowne. Podejście do celu musiało odbywać się z prędkością zaledwie 185 km/h, co powodowało konieczność kilkuminutowego lotu

na wysokości 25-30 m nad poziomem morza pod ogniem artylerii przeciwlotniczej nieprzyjaciela!

Samoloty Douglas TBD „Devastator” drugiej serii produkcyjnej różniły się od poprzedników wyposażeniem w podwójnej szerokości chodniki na skrzydłach oraz innym usytuowaniem świateł pozycyjnych. Maszyny przewidywane na samoloty dowódców dywizjonów były uzbrajane w wkm kalibru 12,7 mm oraz karabin maszynowy kalibru 7,62 mm. Do listopada 1939 roku dostarczono Marynarce łącznie 130 samolotów bombowo-torpedowych tego typu, przy czym maszyny budowane przez Naval Aircraft Factory w Filadelfii nosiły oznaczenie TBN-1. Uważane za nie udane, samoloty torpedowo-bombowe Douglas TBD „Devastator” na uzbrojeniu amerykańskiego lotnictwa pokładowego znajdowały się stosunkowo krótko. Ostatni z nich został

Samolot torpedowy Douglas TBD „Devastator” w „antykamufażu” – barwach z najbardziej kolorowego okresu w malowaniu samolotów pokładowych lotniskowców amerykańskich. Widoczny sposób składania skrzydeł maszyny. Fot. zbiory Seweryn Fleischer



wycofany z dywizjonu VT-4 lotniskowca *Ranger* (CV-4) już w dniu 31 sierpnia 1942 roku.

### Grumman TBF/TBM „Avenger”

Trzymiejscowy, jednosilnikowy, horyzontalny samolot torpedowo-bombowy lotnictwa marynarki. Kontrakt na budowę maszyn tego typu zakłady Grumman zawarły z Marynarką w dniu 8 kwietnia 1940 roku. W ramach tej umowy zakłady miały przedstawić dwa prototypy o osiągnięciach przewyższających samoloty torpedowo-bombowe Douglas TBD „Devastator”. Pierwszy lot prototypowego XTBF-1 miał miejsce w dniu 7 sierpnia 1941 roku, przy czym maszyna ta była pierwszym samolotem uderzeniowym powstałym w zakładach Grumman, które do tej pory dostarczały Marynarce wyłącznie myśliwce. Na wyposażenie lotnictwa floty bombowce produkcyjnej serii TBF-1 wchodziły począwszy od 25 marca 1942 roku, kiedy to zaopatrzyły dywizjon VT-8 lotniskowca *Hornet* (CV-8). Podczas drugiej wojny światowej, zakłady Grumman wyprodukowały w sumie 2290 maszyn tego typu. Samoloty te były jednak przede wszystkim produkowane przez Eastern Aircraft Division należący do General Motors Corp. Wytwórca ten wyprodukował łącznie 7546 maszyn, które były oznaczane jako TBM, przy czym ich konstrukcja nie różniła się praktycznie od samolotów wytwarzanych przez Grummana. Ostatnie samoloty TBM „Avenger” zostały dostarczone Marynarce we wrześniu 1945 roku.

Samoloty torpedowo-bombowe Grumman TBF/M „Avenger” były wolnonośnymi średniopłatami o powierzchni skrzydeł 45,5 m<sup>2</sup> i całkowicie metalowej konstrukcji. Posiadały kadłub typu półkorupowego oraz klasyczne usterzenie ze zintegrowaną ze statecznikiem pionowym płetwą grzbietową, a ster kierunku i wznoszenia pokryte tkaniną. Ich podwozie główne było chowane hydraulicznie w gondolach pod zewnętrznymi częściami skrzydeł. Kółka ogonowe, podobnie jak haki aerofiniszerów, były chowane w tylnej części kadłuba. Samoloty torpedowo-bombowe Grumman TBF/M „Avenger” charakteryzowały się stosunkowo grubym i krótkim kadłubem mieszczącym pojemną komorę torpedowo-bombową z hydraulicznie otwieranymi drzwiami. Dość duża rozpiętość wymagała wyposażenia ich w hydrauliczny mechanizm składania skrzydeł, których zewnętrzne części były układane równolegle



Samoloty torpedowe TBM-1C „Avenger” były prawdziwymi „koniami roboczymi” wojny na Pacyfiku. W służbie niektórych państw pozostały do początków lat sześćdziesiątych. Fot. zbiory William Morgan

do osi kadłuba. Napęd maszyn stanowiły pojedyncze, czternastocylindrowe silniki Wright R-2600-8 o mocy nominalnej 1700 KM, poruszające trójłopatowe śmigło Hamilton Standard o średnicy 3,96 m i stałym skoku. Samoloty posiadały kadłubowe zbiorniki paliwa o pojemności 568 dm<sup>3</sup> oraz dwa zbiorniki w centralnych częściach skrzydeł o pojemności po 340 dm<sup>3</sup>. Dodatkowo, mogły przenosić zbiorniki odrzucane: po dwa o pojemności 242 dm<sup>3</sup> pod zewnętrznymi częściami skrzydeł oraz pojedynczy zbiornik przelotowy w komorze bombowej o pojemności 1041 dm<sup>3</sup>. Uzbrojenie strzeleckie samolotów stanowiły pojedyncze wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm w wieżyczce na kadłubie, a także dwa karabiny maszynowe kalibru 7,62 mm: nieruchomy zamontowany w osłonie

silnika oraz ruchomy usytuowany z tyłu samolotu w dolnej części jego kadłuba. Maszyny mogły zabierać ważące do 910 kg uzbrojenie bombowo-torpedowe w różnych konfiguracjach: pojedynczych bomb o wagi 726 kg lub 454 kg; czterech bomb po 227 kg lub 12 po 45 kg, albo bomby głębinowe jedną 295 kg lub cztery po 148 kg, albo torpedy lotnicze Bliss-Leavitt Mk 13 Mod. 1 lub Mod. 2.

Samoloty torpedowo-bombowe Grumman TBF/TBM „Avenger” w wersji -1C były uzbrojone dodatkowo w po dwa zamocowane nieruchomo w skrzydłach wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm. Serię -3, która od poprzedniej różniła się zastosowaniem silnika Wright R-2600-20 o mocy 1900 KM. budowały wyłącznie zakłady Eastern Aircraft Division.

Oprócz wersji bombowo-torpedowych powstało przy tym także kilkanaście innych odmian tych maszyn. Wśród nich znalazły się min. wersje: ze wzmocnionym wyposażeniem radiokomunikacyjnym i radiolokacyjnym -D, nocnego bombowca -N, oświetlania pola walki -L, zwalczania okrętów podwodnych -S, fotorozpoznawcza -P, transportowa -U, przeciwdziałania radioelektronicznego -Q oraz pierwsza pokładowa maszyna wczesnego ostrzegania -W. Samoloty TBM Avenger pozostawały na wyposażeniu lotnictwa

morskiego Stanów Zjednoczonych do 31 października 1954 roku, kiedy to zostały wycofane z dywizjonu rozpoznawczego VS-27.

#### Grumman JF/J2F „Duck”

Dwumiejscowy, jednosilnikowy, wodnosamolot (amfibia) rozpoznawczy i łącznikowy lotnictwa marynarki. Konstrukcja maszyny wywodziła się z projektu Loening Aeronautical Engineering Corp. W 1931 roku powstałe z niej zakłady Grover Loening Aircraft Company zaproponowały Marynarce projekt XO2L-1 nowej kategorii – samolotu łącznikowego. Ponieważ zakłady Grover Loening nie posiadały już wówczas mocy wytwórczych, zainteresowana konstrukcją Marynarka przekazała ją koncernowi Grumman. Po dokonaniu szeregu modyfikacji Grumman opracował „Projekt 7”, który w 1932 roku został przedstawiony i zaakceptowany przez Marynarkę Stanów Zjednoczonych. Pierwszy lot prototypowego XJF-1 miał miejsce w dniu 25 kwietnia 1933 roku. Dwadzieścia siedem pierwszych, seryjnych wodnosamolotów JF-1 zostało dostarczonych lotnictwu floty począwszy od maja 1934 roku, wchodząc po raz pierwszy na wyposażenie dywizjonu VJ-1 lotniskowca Langley (CV-1). Kolejna wersja JF-2, którą zbudowano w czternastu egzemplarzach, różniła się od pierwszej zastosowaniem innej jednostki napędowej tej samej mocy – silniki Wright były bowiem bardziej dostępne niż Pratt & Whitney. Piętnaście samolotów wersji JF-3 zostało zbudowanych w 1935 roku dla jedno-

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne bombowców Grumman TBM-1C „Avenger”

|             |  |
|-------------|--|
| wymiary:    | rozpiętość 16,51 m; (5,79 m ze złożonymi skrzydłami);<br>długość 12,48 m;<br>wysokość 5,11 m;  |
| napęd:      | silnik Wright R-2600-8 o mocy nominalnej 1700 KM;<br>trójłopatowe śmigło o stałym skoku.   |
| uzbrojenie: | 3 wielkokalibrowe karabiny maszynowe 12,7 mm i karabin maszynowy 7,62 mm; ładunek bomb 1 x 726 kg lub 1 x 454 kg lub 4 x 227 kg lub 12 x 45 kg, albo bomby głębinowe 1 x 295 kg lub 4 x 148 kg, albo torpedy lotnicze Bliss-Leavitt Mk 13 Mod. 1 lub Mod. 2; |
| masa:       | własna 4792 kg; startowa 7451 kg, maksymalna 7916 kg;  |
| prędkość:   | maksymalna 408 km/h, przelotowa 233 km/h;  |
| zasięg:     | normalny 1774 km; maksymalny 2231 km;  |
| pułap:      | praktyczny 6523 m.   |

stek rezerwowych floty i piechoty morskiej. W 1936 roku zakłady Grumman opracowały nowy „Prototyp 15”, którego konstrukcja choć mocno oparta na wodnosamolotach JF „Duck” różniła się od nich kilkunastoma modyfikacjami – min. zwiększeniem mocy jednostki napędowej i wydłużeniem pływaka o 91 cm. Maszyny wersji J2F zostały zamówione przez Marynarkę w marcu 1936 roku, a lot pierwszego samolotu miał miejsce już w dniu 3 kwietnia tego roku. Pierwszy seryjny egzemplarz wodnosamolotu J2F-1 „Duck” Marynarka przejęła jeszcze tego samego popołudnia.

Wodnosamoloty (amfibie) Grumman J2F-1 „Duck” były dwupłatowcami, o łącznej powierzchni skrzydeł 37,5 m<sup>2</sup> i górnych płatach zamocowanych na zastrzałach kadłubowych i usztywnionych układem prętów oraz lin rozpiętych pomiędzy płatami. Pokrycie ich powierzchni nośnych było płócienne, a usterzenie miało konstrukcję duralową i pokrycie metalowe z wyjątkiem sterów pokrytych płótnem. Maszyny posiadały całkowicie metalowy kadłub o konstrukcji skorupowej i duże pojedyncze centralne, jednoredanowe pływaki podkadłubowe o konstrukcji całkowicie metalowej z pokryciem duralowym. Na końcach dolnych skrzydeł zamocowane były małe, bezredanowe pływaki stabilizacyjne o konstrukcji i pokryciu metalowym. Kabiny samolotów w układzie tandem były przykryte przezroczystymi owiewkami z panelami odsuwanymi. Maszyny były wyposażone w podwozie chowane za pomocą mechanizmu korbowego w gondolach usytuowanych w środkowych częściach pływaków centralnych. Kółka ogonowe zamontowane były na tylnych krańcach tych pływaków i sprzęgnięte ze sterem wspomagały jego działanie podczas poruszania się samolotu po wodzie. Dzięki

Amfibia J2F-1 „Duck” pełniła funkcje rozpoznawcze i łącznikowe na lotniskowcach typu Yorktown.  
Fot. zbiory Seweryn Fleischer



| Podstawowe dane taktyczno-techniczne wodnosamolotów Grumman J2F-1 „Duck” |  |
|--|--|
| wymiary:   | rozpiętość 11,89 m;<br>długość 10,76 m;<br>wysokość 4,42 m;                                      |
| napęd:   | silnik Wright R-1820-20 Cyclone o mocy nominalnej 750 KM;<br>trójłopatowe śmigło o stałym skoku. |
| uzbrojenie:  | karabin maszynowy 7,62 mm; ładunek bomb 295 kg;  |
| masa:  | własna 1950 kg; startowa 2400 kg, maksymalna 2815 kg;  |
| prędkość:  | maksymalna 288 km/h; patrolowa 241 km/h;   |
| zasięg:  | normalny 1255 km;  |
| pułap:   | praktyczny 6580 m.   |

ki temu mogły z powodzeniem lądować zarówno na wodzie jak i na lądzie – będąc klasycznymi, latającymi amfibiami. Dla umożliwienia lądowania na pokładach lotniskowców w tylnych częściach kadłubów samoloty otrzymały haki. Napęd wodnosamolotów J2F-1 stanowiły chłodzone powietrzem silniki Wright R-1820-20 Cyclone o mocy 750 KM poruszające trójłopatowe śmigła o stałym skoku. Uzbrojenie maszyn stanowiły pojedyncze karabiny maszynowe 7,62 mm Browning zamontowane na ruchomych stanowiskach w tylnej części kokpitu i obsługiwane przez strzelców pokładowych. Na zaczepach podskrzydłowych samoloty mogły przenosić pojedyncze bomby o łącznej masie do 295 kg. Maszyny miały możliwość przewożenia dwóch pasażerów w specjalnie do tego celu przystosowanym przedziale w pływaku centralnym. Zamiast nich można było umieścić w tym przedziale nosze z dwoma rannymi.

Do kwietnia 1937 roku seria J2F-1 wodnosamolotów „Duck” został zbudowana w łącznej liczbie 29 egzemplarzy. Wersją rozwojową tych maszyn była trzydziestosamolotowa J2F-2 wyposażona w silnik Wright R-1820-30 „Cyclone” o mocy zwiększonej do 790 KM oraz dodatkowy karabin maszynowy kalibru 7,62 mm Browning zamontowany po-

między cylindrami silnika. Ich odmiana J2F-2A miała zdwojony karabin maszynowy kalibru 7,62 mm na ruchomym stanowisku z tyłu kokpitu oraz dodatkowe zaczepy bombowe. Kolejna wersja -3 była nieuzbrojona i przeznaczona dla ataszatów floty amerykańskiej oraz dowództwa U.S. Naval Academy. Wersja -4 różniła się z kolei od J2F-2 jedynie niewielkimi modyfikacjami mając min. wyposażenie do stawiania zasłony dymnej oraz do holowania obiektów powietrznych. Do końca II wojny światowej zbudowano łącznie 632 wodnosamoloty JF/J2F „Duck”, przy czym większość z nich powstała w wersjach -5 oraz najliczniejszej -6 – wyprodukowanej w liczbie 330 egzemplarzy przez Columbia Aircraft Corporation w Valley Stream. Różniły się od poprzednich zaczepami dla bomb o większym wagomiarze (po 148 kg) oraz przede wszystkim zastosowaniem napędu o większych mocach – odpowiednio 950 KM i 1050 KM. Nadwyżki maszyn będących w posiadaniu floty i straży przybrzeżnej zostały przebudowane do wersji AO-12, po czym były wykorzystywane przez lotnictwo Stanów Zjednoczonych do celów ratowniczych. Kilkadziesiąt samolotów, noszących oznaczenia G-15 i G-20, zbudowano dla Argentyny, Kolumbii i Meksyku. Ostatnie wodnosamoloty JF/J2F „Duck” pełniły służbę w amerykańskich dywizjonach lotniczych jeszcze w połowie lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku.

### Vought O3U „Corsair”

Dwumiejscowy, jednosilnikowy, samolot rozpoznawczo-bombowy, obserwacyjny oraz łącznikowy lotnictwa marynarki. Maszyna powstała w odpowiedzi na zgłoszoną w 1929 roku przez Marynarkę Stanów Zjednoczonych potrzebę zastąpienia wcześniejszych wodnosamolotów Vought O2U „Corsair” (I). W następnym roku Vought przedstawił projekt nowego samolotu, w którego konstrukcji wykorzystano wiele rozwiązań poprzednika. Mający poprawioną aerodynamikę, udoskonalony napęd





Samolot rozpoznawczo-bombowy O3U-3 „Corsair”.

Fot. zbiory Seweryn Fleischer

i wyposażenie projekt O3U-1 stanowił dla Marynarki atrakcyjną ofertę wymiany starszych samolotów przy najmniejszych kosztach. W dniu 18 stycznia 1930 roku Marynarka złożyła zamówienie na 36 maszyn pierwszej serii, z których pierwsze zostały oblatane w czerwcu i w dniu 15 lipca tego samego roku weszły na wyposażenie należącego do 3 Dywizjonu Pancerników dywizjonu samolotów obserwacyjnych VO-3B. Po zakończeniu oficjalnych testów w lutym 1931 roku, Marynarka złożyła dodatkowe zamówienie na 51 samolotów. Wersja rozwojowa O3U-2 różniła się od poprzedniej napędem o większej mocy oraz zaokrąglonym statecznikiem. Spośród zamówionych przez Marynarkę 29 takich maszyn służbę we flocie pełniło jedynie 5 samolotów – reszta została przekazana lotnictwu piechoty morskiej, w którym nosiły oznaczenie SU-1. Wyposażone jedynie w podwozie stałe maszyny tej serii były pierwszymi w historii samolotami Piechoty Morskiej operującymi z pokładu lotniskowców<sup>34</sup>. W kolejnej wersji samolotów – O3U-3 zastosowano napęd o jeszcze większej mocy niż w maszynach poprzedniej serii. Począwszy od 1933 roku na wyposażeniu floty znalazło się 75 samolotów w tej wersji.

Samoloty Vought O2U-3 „Corsair” były dwupłatowcami, o otwartym kokpicie. Były produkowane zarówno w wersji lądowej z podwoziem stałym,

jak też wodnosamolotu wyposażonego w pływaki – jeden duży centralny oraz dwa stabilizacyjne podskrzydłowe. Po raz pierwszy przy tym, pływaki te były oryginalną konstrukcją koncernu Vought, który dotychczas kupował je u innych wytwórców. Pierwszych 28 samolotów serii O2U-3 mogło być eksploatowanych zarówno z podwoziem kołowym, jak i pływakami. Samoloty przeznaczone do lądowania na pokładach lotniskowców w tylnych częściach kadłubów były wyposażone w haki. Napęd samolotów O2U-3 stanowiły chłodzone powietrzem silniki Pratt & Whitney R-1340-12 o pojemności skokowej 22 dm<sup>3</sup> i mocy nominalnej 550 KM napędzające dwupłatowe śmigło o stałym skoku. Uzbrojenie maszyn stanowiły dwa karabiny maszynowe 7,62 mm Browning, z których jeden strzelają-

cy do przodu zamontowany był na stałe, a drugi usytuowany na ruchomym stanowisku w tylnej części kokpitu obsługiwany przez obserwatora-strzelca pokładowego. Na zaczepach podskrzydłowych samoloty Vought O2U-3 mogły przenosić lekkie bomby o łącznej wadze do 45 kg – jedną o ciężarze 45 kg lub dwie ważące po 22,7 kg.

Począwszy od 1933 roku na wyposażeniu Marynarki Stanów Zjednoczonych znalazło się 75 samolotów Vought „Corsair” w wersji O3U-3, które w jej bazach lądowych pełniły służbę jeszcze w 1941 roku. Kolejna wersja rozwojowa O3U-4 charakteryzowała się zastosowaniem silnika o większej mocy mocą silnika. Wszystkie z 65 zbudowanych w niej maszyn pełniło przy tym służbę w piechocie morskiej nosząc oznaczenia SU-2 oraz SU-3, w której zastąpiło wcześniejsze samoloty SU-1. Główną zmianą w ostatniej wersji samolotów „Corsair” – O3U-6 również było zastosowanie silnika o większej mocy – 650 KM. W tej wersji budowano najpierw 20 egzemplarzy dla lotnictwa Piechoty Morskiej (SU-4), a później 32 na zamówienie lotnictwa Marynarki, przy czym dostawa ostatnich z nich miała miejsce w lipcu 1935 roku. Maszyny tego typu zostały ostatecznie wycofane w marcu 1942 roku z dywizjonu łącznikowego VJ-3 lotniskowca *Saratoga* (CV-3), kończąc w ten sposób wieloletnią służbę samolotów Vought O2U/O3U „Corsair” w lotnictwie floty amerykańskiej.

34. Znajdowały się one na wyposażeniu oddziałów piechoty morskiej lotniskowców *Lexington* (CV-2) i *Saratoga* (CV-3).

#### Podstawowe dane taktyczno-techniczne samolotów rozpoznawczych Vought O3U-3 „Corsair”

|             |   |
|-------------|---|
| wymiary:    | rozpiętość 10,97 m;<br>długość 8,31 m;<br>wysokość 3,51 m;                                      |
| napęd:      | silnik Pratt & Whitney R-1340-12 o mocy nominalnej 550 KM;<br>dwupłatowe śmigło o stałym skoku. |
| uzbrojenie: | dwa karabiny maszynowe 7,62 mm; ładunek bomb 45 kg;   |
| masa:       | własna 1334 kg; maksymalna 2021 kg;   |
| prędkość:   | maksymalna 263 km/h; początkowa wznoszenia 362 m/min;   |
| zasięg:     | normalny 1043 km;   |
| pułap:      | praktyczny 6264 m.  |

**Służba bojowa lotniskowców  
zostanie opisana w drugiej części niniejszej monografii**