

ANALIZA WPŁYWU SYSTEMU OBSŁUG NA GOTOWOŚĆ TECHNICZNĄ ŚMIGŁOWCA POKŁADOWEGO SH-2G

mgr inż. **Sergiusz SZAWŁOWSKI**
Szefostwo Techniki Morskiej
Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych

Śmigłowiec SH-2G jest pierwszym i na razie jedynym pokładowym statkiem powietrznym, eksploatowanym w Lotnictwie Sił Zbrojnych RP. Specyfika lotnictwa pokładowego polega przede wszystkim na występowaniu szeregu ograniczeń eksploatacyjnych wykonywania zadań lotniczych z pokładów okrętów w czasie misji morskich. Rodzaj oraz poziom ograniczeń eksploatacyjnych uzależniony jest klasy okrętu. Największe możliwości, porównywalne z bazą lądową, prezentują duże okręty lotnicze: lotniskowce, krążowniki lotnicze – AS (aviation ship) oraz lotnicze okręty desantowe – AAAS (amphibious aviation assault ship). Zdecydowanie skromniejsze możliwości posiadają mniejsze okręty, takie jak: niszczyciel, fregata, korweta, które klasyfikowane są jako ACS (Air Capable Ship), czyli okręty ze zdolnością realizacji zadań lotniczych. Dla okrętów ACS śmigłowiec pokładowy jest integralną częścią systemu uzbrojenia okrętu, który zdecydowanie zwiększa możliwości ofensywne oraz obronne macierzystego okrętu. Dlatego też tak istotna jest sprawa utrzymania wysokiego poziomu gotowości śmigłowca pokładowego do wykonywania zadań (tj. gotowości zadaniowej). Jednym z elementów mającym wpływ na gotowość techniczną obiektu jest jego system obsługowy, zgodny z przyjętym planem eksploatacji. Na przykładzie śmigłowca SH-2G zostanie zaprezentowany system obsług śmigłowca pokładowego oraz jego pracochłonność. Na podstawie identyfikacji rzeczywistego systemu eksploatacyjnego śmigłowca zostaną wyspecyfikowane istotne stany eksploatacyjne. Analiza procesu eksploatacji (stanów i przejść pomiędzy stanami), przy wykorzystaniu procesu Markowa, pozwoli na oszacowanie gotowości technicznej śmigłowca pokładowego, w tym wpływu systemu obsług. Bazując na przykładzie śmigłowca SH-2G zostaną wskazane elementy istotne przy eksploatacji śmigłowców pokładowych, dla zachowania wymaganego poziomu gotowości.

1. WSTĘP

Zgodnie ze współczesnymi poglądami na temat doktryny prowadzenia operacji morskich, lotnictwo morskie jest jednym z newralgicznych rodzajem wojsk uczestniczących w tychże operacjach.

Ze względu na miejsce, w którym prowadzona jest jego eksploatacja, lotnictwo morskie można podzielić na:

- lotnictwo bazowania brzegowego,
- lotnictwo bazowania okrętowego, znane bardziej, jako lotnictwo pokładowe.

Lotnictwo pokładowe przeznaczone jest przede wszystkim do realizacji zadań w ramach działań operacyjnych okrętów. Są one bardzo zróżnicowane, ponieważ obejmują:

- a) misje uderzeniowe na cele nawodne, podwodne i lądowe,
- b) osłonę z powietrzna zespołów okrętów lub oddziałów ekspedycyjnych (piechoty morskiej) w czasie desantu morskiego,
- c) transport sprzętu, zaopatrzenia i ludzi,
- d) misje ratownicze.

Dla pokładowych statków powietrznych (SP) stacjonujących na lotniskowcach, śmigłowcowcach (klasyfikowane jako AS – aviation ship) lub okrętach wsparcia (klasyfikowane jako AAAS – amphibious aviation assault ship), te właśnie okręty stanowią dla nich głównie środek transportu w rejon działania oraz ich bazę logistyczną. Po starcie z okrętu AS lub AAAAS statki powietrzne wykonują zadanie na rzecz wojsk własnych w oddaleniu od macierzystego okrętu, na który wracają dopiero po wykonaniu misji lub w sytuacji awaryjnej. Oczywiście nie dotyczy to statków powietrznych, które współtworzą osłonę przeciwlotniczą i przeciw-okrętową dla macierzystych jednostek pływających (zespołów okrętów).

Natomiast śmigłowiec pokładowy operujący z mniejszych okrętów, tj. klasy korwety, fregaty lub niszczyciela (klasyfikowane jako ACS – aviation capable ship), w przeważającej części misji działa na rzecz własnego okrętu. Dlatego też jest traktowany jak integralna, część systemu uzbrojenia okrętu, która ma istotne znaczenia dla powodzenia misji okrętu, z czym wiąże się szereg wymagań.

Z powyższego wynika też fundamentalne znaczenie utrzymania gotowości zaokrętowanego śmigłowca na jak najwyższym poziomie przez określony okres czasu – czas trwania misji morskiej. Jedną z istotnych kwestii ww. zagadnienia jest wpływ zastosowanego systemu obsługiwanego na utrzymanie gotowości technicznej śmigłowca pokładowego.

2. SYSTEM OBSŁUGIWANIA ŚMIGŁOWCA POKŁADOWEGO SH-2G

Śmigłowiec SH-2G „Super Seasprite”, zaprojektowany i wyprodukowany przez firmę Kaman Aerospace Corporation z USA, jest pierwszym i na razie jedynym pokładowym statkiem powietrznym, eksploatowanym w lotnictwie polskim. Ponadto należy do nielicznej jeszcze grupy wojskowych statków powietrznych naszych Sił Zbrojnych, eksploatowanych według stanu. Analiza jego planu eksploatacji, a w szczególności systemu obsługiwanego, podatności obsługowej i diagnostycznej, umożliwi pozyskanie wiedzy na temat odmienności zasad eksploatacji śmigłowców pokładowych, w tym zastosowanych rozwiązań, mających na celu utrzymania wysokiego poziomu gotowości śmigłowca.

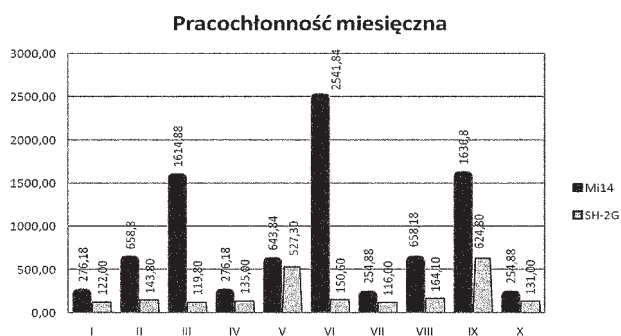
Pierwszym etapem analizy jest zbadanie systemu obsługowego śmigłowca SH-2G, opisanego przez Karty Wymagań Obsługowych MRC (Maintenance Requirement Cards,

syg. NAVAIR: 01-260HCG-6-1; 01-260HCG-6-2; 01-260HCG-6-3; 01-260HCG-6-4).

Rodzaj obsługi	Nazwa obsługi	Wymagania
Obsługi bieżące	Obsługa podstawowa – dobową D (daily)	ważna przez 24 godziny od pierwszego startu w ciągu 72 godzin lub przez 72 godziny bez wykonywania lotów
	Obsługa startowa T (turnaround)	wykonywana przed każdym startem oraz po zakończeniu lotów, ważna przez 24 godziny bez wykonywania startów
Obsługi specjalne	Obsługi specjalne po okresie eksploatacji	7 dni +/- 3 dni
		co 14 dni +/- 3 dni
		co 28 dni +/- 3 dni
		co 56 dni na lądzie +/- 3 dni (w czasie misji morskiej: część punktów tej obsługi wykonuje się co 14 dni, pozostałe co 28 dni)
		co 112 dni +/- 3 dni
		co 180 dni +/- 3 dni
		co 224 dni +/- 3 dni
		co 365 dni (ale w czasie misji morskiej po 90 dniach) – usuwanie błędu dewiacji busol pokładowych
	Obsługi specjalne po godzinach lotu śmigłowca	przeгляд po 50 godzinach lotu +/- 5 godz.
		przeгляд po 450 godzinach lotu +/- 5 godz.
		przeгляд po 112 godzinach lotu – pracy radiowysokościomierza (RAWS)
	Obsługi specjalne po czasie pracy urządzenia	przeгляд po 250 godzinach pracy silnika rozruchowego APU
		przeгляд po 500 godzinach pracy silnika rozruchowego APU
		przeгляд po 1000 godzinach pracy silnika rozruchowego APU
		przeгляд po 100 cyklach pracy dźwigu ratowniczego
	Obsługi konserwacyjne do poziomu nr I (przechowywanie śmigłowca)	konserwacja zgodna w wymaganiach poziomu I (max. 60 dni)
		przeгляд stanu po 3 dniach
		przeгляд stanu po 7 dniach
		odnowienie konserwacji po 60 dniach
		rozkonserwowanie
Przeгляд weryfikacyjny ASPA	pierwszy przeгляд po 32 miesiącach od daty produkcji lub od prac poziomu zakładowego SDLM, a następnie po każdym 12 miesiącach + 90 / - 180 dni	
Obsługi fazowe (okresowe) – (pełen cykl obsługowy wynosi 600 godzin – bez możliwości stosowania tolerancji; stosowana jest zasada kompensacji między okresami wykonywania obsług fazowych, z zastrzeżeniem, że pełen cykl obsługowy nie przekroczy 600 godzin nalotu):	Obsługa fazowa A	po 150 godzinach lotu +/- 10%
	Obsługa fazowa B	po 150 godzinach lotu +/- 10%
	Obsługa fazowa C	po 150 godzinach lotu +/- 10%
	Obsługa fazowa D	po 150 godzinach lotu +/- 10%

Kolejnym etapem jest ocena pracochłonności poszczególnych obsłóg śmigłowca pokładowego SH-2G. Poszukując relacji pomiędzy obciążeniem obsługami planowymi oraz gotowością techniczną obiektu technicznego, należy przeprowadzić badania w odpowiednio zdefiniowanych okresach czasowych. Dla śmigłowca pokładowego naturalnymi okresami analizy jest: krótkookresowa – 30-dniowa misja morska oraz standardowa – 90-dniowa misja morska (60 dni w morzu plus 30 dni w portach). Jednak niektóre informacje można uzyskać dopiero po badaniach obiektu w czasie dłuższego okresu np. po okresie roku eksploatacji. Ponadto bardzo interesujące informacje na temat pracochłonności systemu obsługowego i jego wpływu na gotowość można uzyskać po przeanalizowaniu pełnego cyklu obsługowego, który dla śmigłowca SH-2G wynosi 600 godzin nalotu.

Dla prezentacji wyników w sposób bardziej przejrzysty, zdecydowano się na zastosowanie metody porównawczej. W tym celu, równoległe ze śmigłowcem SH-2G, przeprowadzono badania systemu obsługiwanego innego morskiego śmigłowca bojowego, będącego w czynnej eksploatacji w Lotnictwie MW, tj. radzieckiej konstrukcji typu Mi-14PŁ. Pomimo, że śmigłowiec ten w kilku kategoriach różni się od konstrukcji amerykańskiej (np. wymiary oraz ciężar), to jednak w obszarach, istotnych z punktu widzenia opracowywanych zagadnień, oba śmigłowce mają wiele cech wspólnych.



Rys. 1. Zestawienie pracochłonności obsługiwanego śmigłowców Mi-14PŁ oraz SH-2G

Dogodnym sposobem oceny pracochłonności obsługiwanego OT (statku powietrznego - SP) jest obliczenie współczynnika MMFH (Mean Man Flight Hours), który określa stosunek:

$$MMFH = \frac{\text{liczba_roboczegodzin_obsług_SP_w_roku}}{\text{liczba_godzin_nalotu_SP_w_roku}}$$

W celu analizy systemu obsłóg planowych, powyższy wzór można zmodyfikować, wyłączając pracochłonność obsługiwanego korekcyjnego CM, tj. dotyczącego odnowy OT. Do obliczeń zmodyfikowanego współczynnika Pr-MMFH (Pr – Preventive), zostaną wykorzystane wartości roboczegodzin obsłóg planowych OT, które uzyskano na podstawie pomiarów oraz szacunków ekspertów.

Podstawiając wartości roboczegodzin obsłóg PM (preventive maintenance) śmigłowców oraz wykonany roczny nalot (344 godziny) do wzoru, otrzymano następujące wyniki współczynnika:

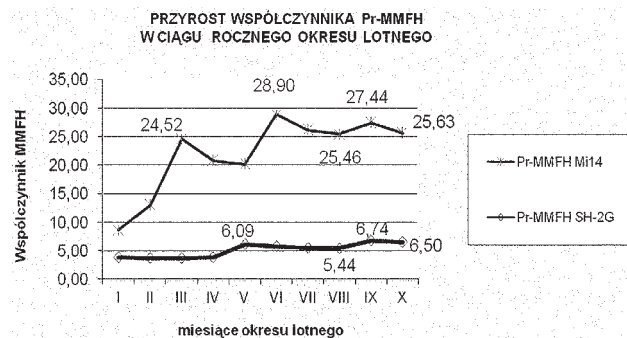
$$\text{Pr-MMFH (Mi-14PŁ)} = 25,6 \text{ rh / h}_{\text{lot}}$$

$$\text{Pr-MMFH (SH-2G)} = 6,5 \text{ rh / h}_{\text{lot}}$$

Istotne zależności można zaobserwować śledząc przyrost wartości współczynnika Pr-MMFH w ciągu całego rozpatrywanego okresu.

Na wykresach wyraźnie są widoczne momenty występowania gwałtownego przyrostu wartości współczynnika Pr-MMFH.

Dla Mi-14PŁ pierwszy duży skok następuje w miesiącu III, kiedy przeprowadzono pierwsze prace okresowe po 100 h nalotu, a następny gwałtowny skok ma miejsce w miesiącu VI, po wykonaniu prac okresowych po 200 godzinach nalotu. Pod koniec okresu następuje stabilizacja wartości współczynnika, której nie zakłóca nawet wykonanie w miesiącu IX kolejnych prac okresowych po 100 godzinach nalotu. Ostatecznie poziom współczynnika stabilizuje się na poziomie około 25,5 rh/h. Można to wytłumaczyć faktem, że przyrost wartości współczynnika następował do momentu wykonania pierwszego pełnego cyklu obsługowego w danym roku, wynoszącego dla Mi-14PŁ właśnie 200 godzin nalotu.

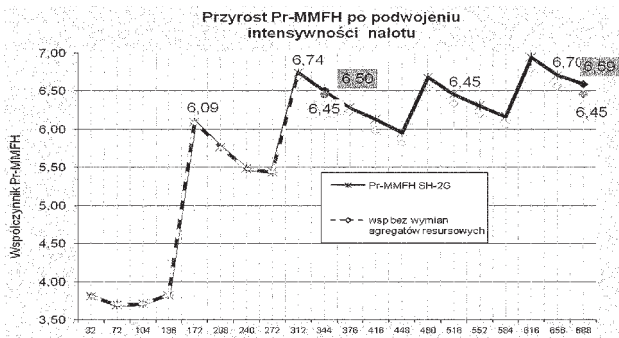


Rys. 2. Zestawienie przyrostu współczynnika Pr-MMFH śmigłowców Mi-14PŁ oraz SH-2G

W przypadku wykresu SH-2G mamy do czynienia z dwoma skokowymi przyrostami wartości współczynnika Pr-MMFH. Pierwszy następuje w miesiącu V, na który wpływa w szczególności wykonanie obsługi fazowej nr A (po 150 godzinach nalotu). Natomiast drugi pojawia się w miesiącu IX, po wykonaniu najbardziej pracochłonnych obsłóg fazowych nr B (po kolejnych 150 godzinach nalotu). Koniec analizowanego okresu lotnego charakteryzuje się stabilizacją wartości wskaźnika Pr-MMFH na poziomie 6,5 rh/h.

W porównaniu do Mi-14PŁ cykl obsługowy śmigłowca SH-2G jest 3-krotnie dłuższy i wynosi 600 godzin nalotu. Jest on podzielony na cztery 150-godzinne fazy, po których kolejno muszą zostać wykonane prace fazowe (nr A, nr B, nr C i nr D). Odmienne niż to jest w przypadku Mi-14PŁ, założeniem planu obsługowego SH-2G jest równomierne rozłożenie pracochłonności w ciągu całego cyklu obsługowego śmigłowca.

Wykonując dodatkową symulację przyrostu Pr-MMFH, obejmującego pełen cykl obsługowy śmigłowca (zdwojono ilość nalotu do wartości 688 godz.) otrzymano potwierdzenie, że wartość wskaźnika Pr-MMFH dla SH-2G stabilizuje się po przejściu połowy cyklu obsługowego i utrzymuje się na tym poziomie – 6,5 rh/h, aż do końca tego cyklu.



Rys. 3. Przyrost Pr-MMFH dla pełnego cyklu obsługowego śmigłowca SH-2G

Wyniki analizy śmigłowców morskich, przeprowadzonej pod kątem ich systemu obsługi, podatności obsługowej i diagnostycznej, potwierdzają zdecydowaną przewagę obiektu technicznego (OT), eksploatowanego wg stanu technicznego (SH-2G), nad OT eksploatowanym wg resursów (Mi-14PL).

Należy jednak zasygnalizować, że pomimo generalnej przewagi eksploatacji OT według stanu, zdarzają się elementy wyposażenia pokładowego, dla których lepsze efekty w zakresie utrzymania sprawności, uzyskuje się przy stosowaniu tradycyjnego systemu profilaktycznych obsług okresowych (np. rozrusznik elektryczny K884088-001).

3. MODEL EKSPLOATACYJNY ŚMIGŁOWCA POKŁADOWEGO

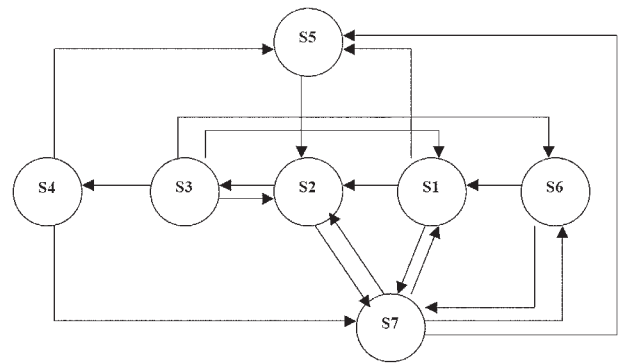
W poszukiwaniu parametrów efektywności systemu eksploatacji OT, w tym jego systemu obsługi, należy zbudować matematyczny model eksploatacyjny OT. Do ich budowy można wykorzystać jednorodne łańcuchy Markowa, a w dalszej kolejności posłużymy się procesami Markowa. Pomimo istniejących ograniczeń tego rodzaju analizy, wynikających z jej założeń (proces jednorodny, ergodyczny, rozkład wykładniczy – stała intensywność przejść pomiędzy stanami), dla naszych celów zaproponowana metoda analizy wydaje się wystarczająca.

Pierwszym etapem budowy modelu jest identyfikacja istotnych stanów eksploatacyjnych systemu.

W przypadku śmigłowca pokładowego wykonującego zadania z okrętu typu ACS, można wyróżnić następujące stany:

- S1 – stan wykonywania obsługi przedlotowej (przygotowanie do lotów),
- S2 – stan wykonywania obsługi startowej,
- S3 – stan dyżurowania (oczekiwania na użytkowanie),
- S4 – stan czynnego użytkowania śmigłowca przez załogę,
- S5 – stan uzupełniania paliwa (nie obejmuje tankowania w powietrzu – HIFR),
- S6 – stan wykonywania obsług specjalnych oraz okresowych,
- S7 – stan wykonywania odnowy (CM – obsługi korekcyjnej).

Obrazem przejść pomiędzy ww. stanami jest przedstawiony poniżej graf skierowany.



Rys. 4. Graf stanów eksploatacyjnych śmigłowca pokładowego

W celu zamodelowania procesu, należy, obserwując proces eksploatacji OT, pozyskać niezbędne dane w zdefiniowanym okresie czasu, między innymi:

- licznosc przejść śmigłowca pomiędzy stanami – n_{ij}
- częstość przejść – ω_{ij}
- czasy przebywania OT w stanie S_i pod warunkiem przejścia do stanu S_j – t_{ij}

Wykorzystując zabrane dane i określone zależności obliczamy: średni czas t_{ij} i średni czas t_i , intensywność przejść pomiędzy stanami λ_{ij} oraz λ_{ii} .

Na tej podstawie jesteśmy w stanie oszacować poziom gotowości technicznej OT, tym samym ocenić efektywność stosowanego systemu obsługowego.

Dla przykładu wykonano wstępną analizę gotowości technicznej śmigłowca pokładowego SH-2G w trakcie 30 dniowej misji, dla której uzyskano następujące wyniki:

Nr stanu eksploatacyjnego S_i	Procentowy udział czasu przebywania OT w stanie S_i w trakcie misji 30 dniowej (720 godzin)
S1	4,17%
S2	3,61%
S3	72,78%
S4	6,94%
S5	0,69%
S6	11,39%
S7	0,42%

Ocena gotowości uzależniona jest od narzuconego kryterium czasowego, w którym OT musi osiągnąć określony stan.

Przyjmując dla gotowości śmigłowca na okręcie kryterium 1-godzinne, możemy stwierdzić że w czasie misji 30-dniowej śmigłowiec pokładowy utrzymał gotowość na poziomie 84,02%. W celu poprawy tego wskaźnika należy w pierwszej kolejności przeanalizować system obsługowy śmigłowca w zakresie stanu S6 – obsług specjalnych i okresowych.

4. POSUMOWANIE

Gotowość obiektu technicznego (OT) łączy w sobie kilka elementów, takie jak: nieuszkodzalność, trwałość, podatność obsługowa i naprawcza, dlatego też ten parametr jest bardzo istotny przy ocenie OT. Z kilku rodzajów gotowości (funkcjonalna, zadaniowa, początkowa, operacyjna), z perspektywy zabezpieczenia technicznego, podstawowym jest stan gotowości funkcjonalnej OT, często określany, m.in. dla statków powietrznych, jako gotowość techniczna. Na stan gotowości technicznej OT bardzo duży wpływ ma stosowany system obsługiwanego. Analizując system obsługiwanego OT, w powiązaniu z jego stanami eksploatacyjnymi, można wyznaczyć te stany eksploatacyjne, które mają największy wpływ na stan niegotowości.

Problem utrzymania wysokiego stopnia gotowości technicznej jest również bardzo ważny w czasie misji śmigłowca pokładowego, działającego z okrętu ACS (aviation capable ship). Śmigłowiec stanowi jeden z podstawowych elementów systemu uzbrojenia okrętu, tym samym jego gotowość może zdecydować o realizacji zadania bojowego przez okręt.

LITERATURA

- [1] **Borgoń J., Szawlowski S.:** *Eksploatacja śmigłowca na okręcie*. V Międzynarodowa Konferencja „Perspektywy i rozwój systemów ratownictwa, bezpieczeństwa i obronności w XXI wieku”. AMW Gdynia, 2005.
- [2] **Szawlowski S.:** *Śmigłowiec pokładowy SH-2G, jako element systemu uzbrojenia okrętu*. VI Krajowe Forum Wiroplątowe. Instytut Lotnictwa, Warszawa 2005.
- [3] **Szawlowski S., Borgoń J., Gładyś S.:** *Operational availability of the technical object*. V Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna Polish CIMAC Explo-Diesel & Gas Turbine' 07, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2007.
- [4] **Woropay M., Żurek J., Migawa K.:** *Model oceny i kształtowania gotowości operacyjnej podsystemu utrzymania ruchu w systemie transportowym*. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2003.
- [5] OPNAVINST 3000.12.A „Operational Availability handbook”, US Navy, 2003.
- [6] ARMP-4 Edition 3 „Guidance for writing NATO R&M requirements documents”. NATO Standardization Agency 2003.

S. Szawlowski

THE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE SERVICE SYSTEM ON TECHNICAL READINESS OF SH-2G ONBOARD HELICOPTER

Summary

Helicopter SH-2G is the first and for the time being only one onboard aircraft, exploited in Polish Aviation Armed Forces. The specific of onboard aviation relies above all on the occurrence of a number of the exploitation limitations in execution of the airborne tasks performed from the ship deck during sea mission. The type and level of exploitation limitations is subordinated on the warship class. The greatest possibilities, comparable with land base present the large warships: aircraft carriers, aircraft cruisers – AS (Aviation Ship) and the air landing ships – AAAS (Amphibious Aviation Assault Ship). Decisively unpretentious possibilities have the smaller ship, such as: destroyer, frigate, the corvette, which are classified as ACS (Air Capable Ship), that is to say ships with the ability of the realization of airborne tasks. For the ACS ship, the onboard helicopter is the integral part of the ship armament system, which decisively increases offensive and defensive possibilities of the mother ship. Therefore, the issue of support is so essential for a high level of the readiness of onboard helicopter to the execution of tasks (tasks readiness). The one of the elements having influence on technical readiness of object is its servicing system, according with the agreed exploitation plan. On the example of the SH-2G helicopter will be presented the system of service of onboard helicopter and its labor consumption. On the base of the identification of a real system of a exploitation helicopter they will become specified the essential exploitation states. The analysis of the process of the exploitation (determine and to pass between the states), with the utilization Markov process, will permit on the estimation of the technical readiness of on-board helicopter, in this of the influence of the system of service. Basing on the example of helicopter SH-2G they will become the indicated essential elements with the exploitation of on-board helicopters, for required behavior of the level of readiness.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СИСТЕМЫ
ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКУЮ
ГОТОВНОСТЬ ПАЛУБНОГО
ВЕРТОЛЕТА SH-2G

Резюме

Вертолет SH-2G является первым и на данный момент единственным палубным вертолетом, эксплуатируемым воздушными силами Польши. Специфика палубной авиации включает в себя, прежде всего ряд эксплуатационных ограничений в выполнении авиационных заданий с палуб кораблей во время морских операций. Род и уровень эксплуатационных ограничений зависит от класса судна. Наилучшие возможности, сравнимые с базой на суше, имеют большие суда: авианосцы, авиационные крейсера – AS (aviation ship) и авиационно-десантные корабли – AAAS (amphibious aviation assault ship). Несомненно, более скромными возможностями обладают меньшие суда, такие как: эсминец, фрегат, корвет, которые классифицируются как ACS (Air Capable Ship), т.е. корабли, имеющие возможность реализовать авиационные задания. Для кораблей ACS палубный вертолет является составной

частью вооружения судна, которая значительно повышает наступательные и оборонительные возможности корабля. Потому так важно поддерживать высокий уровень готовности палубного вертолета к выполнению задач (т.е. операционную готовность). Одним из элементов оказывающим влияние на техническую готовность объекта является его система обслуживания соответствующая принятому плану эксплуатации. На примере вертолета SH-2G будет представлена система обслуживания палубного вертолета и ее трудоемкость. Основываясь на идентификации реальной системы обслуживания вертолета, будут выделены важные эксплуатационные состояния. Анализ процесса эксплуатации (состояний и переходов между состояниями), при использовании процесса Маркова, позволит оценить техническую готовность палубного вертолета, в том числе и влияние системы обслуживания. Базируя на примере вертолета SH-2G, будут представлены важные элементы в эксплуатации палубных вертолетов, с целью сохранения необходимого уровня готовности.