

Marcin SZTOBRYN

Lotnicza Akademia Wojskowa w Dęblinie

m.szobryn@law.mil.pl

<https://orcid.org/0009-0004-4981-7713>

<https://doi.org/10.34739/dsd.2024.01.11>

WPLYW WYTYCZNYCH (PROCEDUR, INSTRUKCJI, LIST KONTROLNYCH) NA PRACĘ PERSONELU SŁUŻBY INŻYNIERYJNO-LOTNICZEJ W PROCESIE OBSŁUGI SAMOLOTÓW SZKOLNO-TRENINGOWYCH. WYBRANE PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA

ABSTRAKT: W czasie realizacji procesu obsługi samolotów szkolno-treningowych szczególne zasoby stanowią wyposażenie, potencjał ludzki i finansowy oraz wytyczne dotyczące realizacji procesu, czyli procedury, instrukcje, wymagania techniczne czy listy kontrolne. Celem tego artykułu jest ukazanie znaczenia wytycznych dotyczących procesu obsługi samolotów szkolno-treningowych w zagwarantowaniu bezpieczeństwa lotów. Badania oparto na metodach teoretycznych oraz empirycznych. Przeprowadzone badania empiryczne pozwoliły na poznanie opinii personelu SIL na temat implementowanych wytycznych realizacji obsług samolotów szkolno-treningowych. Część personelu wskazała na potencjalne problemy z nieodpowiednio skonstruowanymi procedurami, niewłaściwą (nieformalną) realizacją obsług przez personel, omijaniem niektórych wymaganych sprawdzeń i testów czy ograniczeniami czasowymi. Przystwojenie procedur oraz instrukcji, a następnie ich skuteczne implementowanie w codziennej pracy na sprzęcie lotniczym ma na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia incydentów lotniczych.

SŁOWA KLUCZOWE: procedury, instrukcje, listy kontrolne, proces obsługi, samolot szkolno-treningowy, bezpieczeństwo lotów

THE IMPACT OF GUIDELINES (PROCEDURES, INSTRUCTIONS, CHECKLISTS) ON THE WORK OF TECHNICAL MAINTENANCE STAFF IN THE PROCESS OF OPERATING TRAINING AIRCRAFT. SELECTED SAFETY ISSUES

ABSTRACT: During the process of maintaining training aircraft, specific resources include equipment, human and financial potential, and guidelines for the implementation of the process, i.e. procedures, instructions, technical requirements and checklists. The purpose of this article is to show the importance of guidelines regarding the operation of training aircraft in ensuring flight safety. The research was based on theoretical and empirical methods. The conducted empirical research allowed to learn the opinions of technical maintenance staff on the implemented guidelines for the maintenance of training aircraft. Some staff pointed out potential problems with inappropriately constructed procedures, incorrect (routine) implementation of services by staff, omission of some required checks and tests, or time constraints. Learning procedures and instructions and then effectively implementing them in everyday work on aviation equipment is aimed at reducing the risk of aviation incidents.

KEYWORDS: procedures, instructions, checklists, maintenance process, training aircraft, flight safety

WPROWADZENIE

Podstawowymi instytucjami prowadzącymi szkolenie personelu SIL na potrzeby Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej są: Wojskowa Akademia Techniczna, Lotnicza Akademia Wojskowa, Centrum Szkolenia Inżynieryjno-Lotniczego oraz Szkoła Podoficerska Sił Powietrznych¹. Wszystkie ośrodki muszą być wyposażone w niezbędne zasoby do prowadzenia szkoleń personelu zgodnie z nowoczesnym podejściem i wymaganiami, jakie stoją przed siłami powietrznymi². Mając odpowiednią liczbę pracowników o niezbędnych kompetencjach, dostępne miejsce pracy z kluczowymi zasobami, a także znając właściwe procedury i posiadając wiedzę dotyczącą wykonywania niezbędnych procesów, organizacje lotnicze są gotowe do realizacji konkretnych zadań. Pragnienie osiągnięcia doskonałości jest charakterystyczną cechą ludzi. Dążą oni do tego, aby ich umiejętności oraz rezultaty ich pracy były jak najlepsze. Zazwyczaj ta cecha musi być potwierdzona obiektywnie, zgodnie z ustalonymi kryteriami oceny³.

Niewątpliwie zagrożenia są stałym elementem działalności prowadzonej w sektorze lotnictwa. Wykonywanie lotów jest dziedziną podwyższonego ryzyka ze względu na użytkowanie statków powietrznych w przestrzeni powietrznej oraz ich uzależnienie od infrastruktury lotniskowej⁴. Implementowanie procesu obsługi samolotów M-346 Bielik w bazie szkolenia lotniczego stanowiło wyzwanie dla personelu SIL. Niezbędne było zaszczepienie zupełnie nowej filozofii obsługowej⁵. Personel obsługi technicznej napotykał na wyzwania typowe dla początkowego etapu wprowadzania samolotów M-346 do eksploatacji. Inżynierowie i technicy musieli się zmierzyć z nowymi wytycznymi realizacji usług technicznych. Ten okres charakteryzuje się wieloma nowatorskimi i specyficznymi procedurami, instrukcjami, listami kontrolnymi, które muszą być ściśle przestrzegane, zgodnie z ustanowionymi standardami obsługi technicznej⁶.

Prezentowana praca ma charakter poglądowy i można ją zaliczyć do nauk o bezpieczeństwie z elementami nauk technicznych. Celem tego artykułu jest ukazanie znaczenia wytycznych dotyczących procesu obsługi samolotów szkolno-treningowych w zagwarantowaniu bezpieczeństwa lotów.

Przedmiotem prowadzonych dociekań naukowych stały się wytyczne (procedury, instrukcje, listy kontrolne) związane z procesem obsługi samolotów szkolno-treningowych M-346. Podniesiony problem badawczy został wyrażony poprzez zadane pytanie: Jaką funkcję pełnią wytyczne (procedury, instrukcje, listy kontrolne) w procesie obsługi samolotów szkolno-treningowych i jaki jest pogląd personelu na wytyczne dotyczące realizacji obsługi samolotów?

¹ Szkolenie pilotów. *Vide*: D. Bogusz, *Szkolenie selekcyjne kandydatów na pilotów wojskowych w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Dęblin 2020.

² *Vide*: D. Bogusz, *Selekcja i szkolenie lotnicze pilotów wojskowych w Wielkiej Brytanii*, Dęblin 2020.

³ J. Ejdyś, *Model doskonalenia znormalizowanych systemów zarządzania oparty na wiedzy*, Białystok 2011, s. 94.

⁴ *Vide*: M. Sztobryn, *Zagrożenia bezpieczeństwa w procesie eksploatacji samolotów szkolno-treningowych M-346 Bielik* (nieopublikowana rozprawa doktorska), Dęblin 2021, s. 18.

⁵ *Vide*: M. Sztobryn, *Wybrane procedury bezpieczeństwa eksploatacji samolotu M-346 „Bielik”*, „Studia Społeczne” 2023, nr 1(40), s. 87-92.

⁶ *Vide*: M. Sztobryn, *Analysis of the preparation of technical personnel to operate M-346 aircraft – selected aspects of security*, „Scientific Journal of Safety and Logistics” 2023, vol. 1, no. 1.

Cezura czasowa badań to okres „wieku dziecięcego” nowych samolotów szkolno-treningowych implementowanych w bazie lotnictwa szkolnego.

Koncentrując się na wskazanym problemie, skorzystano z metod analizy, ankiety oraz uogólnienia. Analiza opiera się na literaturze specjalistycznej, obejmującej zarówno książki, jak i artykuły naukowe.

Trzy mocno powiązane ze sobą punkty składają się na strukturę artykułu. Pierwszy punkt stanowi wprowadzenie i koncentruje się na roli procedur, instrukcji, list kontrolnych w organizacji. W kolejnym opisano procedury w procesie obsługi samolotów szkolno-treningowych. W ostatnim punkcie przedstawiono wyniki badań empirycznych przeprowadzonych za pomocą sondażu diagnostycznego wśród personelu obsługi samolotów M-346. Całość została uzupełniona podsumowaniem zawierającym wnioski. Ten materiał może być cenny dla profesjonalistów, których jest wielu w naszym kraju, zajmujących się zapewnieniem bezpieczeństwa w procesie eksploatacji samolotów wojskowych.

PROCEDURY W ORGANIZACJI LOTNICZEJ

W życiu codziennym często używamy terminu *procedura*, który może mieć różne znaczenia w zależności od kontekstu. W powszechnym użyciu pojęcie to odnosi się do przepisów regulujących postępowanie, rodzaju czynności, sposobu działania, systemu, trybu, techniki. „Mały słownik języka polskiego” ujmuje procedurę jako „normowany przepisami, zwyczajami sposób prowadzenia, załatwiania jakiejś sprawy”⁷.

Natomiast według „Słownika wyrazów obcych” termin *procedura* sięga początkami łacińskiego *procido* (postępuję naprzód) i koresponduje z prawodawstwem jako „całokształt przepisów i zasad regulujących postępowanie sądowe, sposób i tryb załatwiania jakichś spraw”⁸.

T. Nowacki określa procedurę jako sprawdzone w praktyce lub teoretycznie zaprojektowane i zaakceptowane podejście, które zostało przyjęte w celu osiągnięcia konkretnego celu⁹. To także sposób przeprowadzania oraz rozstrzygnięcia pewnej kwestii, oceny, na przykład jakości towaru¹⁰. Możemy także określić procedurę jako ustalony sposób działania w określonej dziedzinie, obejmujący mniej lub bardziej precyzyjnie zdefiniowane kolejne etapy¹¹. Procedura to również określony sposób realizacji procesu. Może być opisana lub nie¹². Winna być spisana w sposób, który pozwala osobie wykonującej zadanie zrealizować je. Zazwyczaj składa się ona z kilku części, obejmujących wprowadzenie, istotne informacje, wymagane materiały, krótki

⁷ S. Skorupka (red.), *Mały słownik języka polskiego*, Warszawa 1969, s. 631.

⁸ J. Tokarski (red.), *Słownik wyrazów obcych*, Warszawa 1980, s. 601.

⁹ T. Nowacki, T. Karwat, W. Kazimierski, A. Suchanek, *Podstawy nauczania programowego*, Warszawa 1966, s. 16.

¹⁰ I. Duda, *Słownik pojęć towaroznawczych*, Kraków 1994, s. 130.

¹¹ T. Michałowski, *Encyklopedia powszechna*, Wrocław 2006, s. 757.

¹² P. Lewicki, *Leksykon nauk o żywności i żywieniu człowieka oraz polsko-angielski słownik terminów*, Warszawa 2008, s. 353.

spis treści, szczegółowy opis krok po kroku oraz odnośniki do lokalizacji procedur¹³. Rodzaje procedur przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Rodzaje procedur

Rodzaj procedury	Opis
Procedura diagnostyczna	Są to czynności badawcze, których celem jest zdefiniowanie stanu rzeczy lub zmian stanów rzeczy będących w danym przedziale czasowym. Procedury tej używa się do ustalenia aktualnego stanu rzeczy oraz wykrycia przyczyn prowadzących do tego stanu.
Procedura operacyjna	Mamy z nią styczność podczas przygotowywania danych, które służą nam do podjęcia konkretnych decyzji. Dzięki procedurom operacyjnym możemy wykazać podobieństwa i różnice w analizowanych systemach operacyjnych oraz wybieramy odpowiedni dla nas. Procedury mają także zastosowanie w przygotowaniu, konstruowaniu i projektowaniu rozwiązań w systemach organizacyjnych.
Procedura ewaluacyjna	Opiera się na badaniu programów działania i ich efektów. Główne założenie procedury związane jest z dążeniem do określenia konkretnych kryteriów sukcesów lub niepowodzenia. Badania związane z tą procedurą są uważane za ostatnie ogniwo działania zorganizowanego.

Źródło: opracowanie własne.

Instrukcja jest formą procedury charakteryzującą się większą szczegółowością, często zawierającą parametry kontrolne. Przedstawia precyzyjne wskazówki, np. konkretne kroki prowadzące do wykonania zadania w danym systemie.

Procedura może obejmować działania na różnych stanowiskach i poziomach, podczas gdy instrukcja dotyczy wyłącznie konkretnego stanowiska. Procedura powinna być więc spisana w sposób klarowny i przystępny dla wszystkich. Jeżeli będzie napisana w sposób niezrozumiały, to może się zdarzyć, że dokument ten zostanie zignorowany i zapomniany. Treść procedury powinna być aktualizowana regularnie. Należy unikać sytuacji, w której staje się nieaktualna, wtedy traci ona swoją wartość i jest bezużyteczna. Najskuteczniejsza procedura powstaje wtedy, gdy tworzą ją osoby bezpośrednio zaangażowane w realizację konkretnego zadania.

Przed przystąpieniem do tworzenia procedury należy rozważyć kilka pytań:

- *w jakim celu ma zostać opracowana procedura?* – aby spełnić wymogi prawne, rozwiązać ewentualne konflikty między jednostkami lub osobami wynikające z braku dokładnych opisów zadań w procesie, a także wspomóc nowych pracowników w ich obowiązkach, aby dodatkowo bardziej szczegółowo wyjaśnić (ustalić) zasady realizacji danego procesu itd.;
- *jak bardzo szczegółowo ma opisywać proces?* – związek między tym pytaniem a poprzednim jest wyraźny. Jeśli dokument ma służyć jako pomoc dla nowych lub zastępujących inne osoby pracowników, konieczne jest zawarcie w nim szczegółowych postanowień. Jednakże jeśli jego celem jest jedynie wskazanie kolejności kroków procesu, może obejmować jedynie schematyczny opis działań;

¹³ Vide: M. Sztobryn, *Procedures in the process of operating military aircraft. Selected aspects of aviation safety*, „Scientific Journal of Safety and Logistics” 2024, vol. 2, no. 1.

- *jak często są realizowane działania, które będą opisane w procedurze?* – nie zaleca się tworzenia pisemnych wersji procedur przebiegu czynności doraźnych, lecz raczej tych czynności, które są wykonywane w sposób uporządkowany i systematyczny.

Procedury i instrukcje zwiększają efektywność realizacji zadań w organizacjach lotniczych. Powtarzalne czynności mogą zostać wykonane w jednolitym standardzie. Stosowanie wspomnianych dokumentów zmniejsza pole manewru oraz umożliwia eliminowanie potencjału do zaistnienia błędów ludzkich. Dysponowanie ustalonymi procedurami minimalizuje czas wprowadzenia nowego pracownika, ułatwia przekazywanie obowiązków, pozwala na płynne zastępstwa podczas urlopów czy nieplanowanych absencji personelu¹⁴.

Chociaż możemy być ekspertami w określonej dziedzinie, należy pamiętać, że ludzka pamięć jest ulotna i podatna na błędy. Nawet gdy powtarzamy pewne czynności tysiące razy, nadal istnieje ryzyko zapomnienia o istotnym szczególe, który może mieć duże znaczenie.

Procedury i instrukcje pomagają w zachowaniu kluczowej wiedzy w obrębie organizacji lotniczej. Chronią przed sytuacjami, w których kompetentne osoby z istotną wiedzą odchodzą z organizacji lub niespodziewanie udają się na długoterminowe zwolnienie lekarskie. Taka sytuacja może spowodować paraliż w działaniu organizacji, gdy tylko te osoby były odpowiedzialne za dane zagadnienie. Nikt inny nie posiadał tej wiedzy. Procedury pozwalają zatrudnionym szybciej stać się samodzielnymi, co zmniejsza potrzebę zadawania pytań i oszczędza czas innych osób¹⁵. Nie tylko chronią pracownika przed potencjalnymi obrażeniami, ale także zapobiegają ewentualnym problemom prawnym.

Istnienie procedur nie implikuje, że powinniśmy działać mechanicznie. Ich celem jest raczej optymalizacja i przyspieszenie pracy. Nie zawsze udaje się stworzyć idealną procedurę, ale może ona być ratunkiem w trudnych sytuacjach i pozwolić zachować profesjonalizm. Mają one na celu poprawę funkcjonowania organizacji i zadowolenie odbiorców (np. pilotów), co przyczynia się do budowy ich zaufania.

Dopełnieniem procedury w organizacji lotniczej może być lista kontrolna, zwana również *checklistą*. Zawiera ona konkretne punkty, które należy sprawdzić lub wykonać przed przejściem do kolejnego zadania. Inaczej to zbiór punktów, których realizacja determinuje prawidłowe zastosowanie określonej procedury. Lista kontrolna może być użyteczna do wykonywania regularnych, powszednich zadań. Celem jej stosowania staje się kontrola poprawności realizacji konkretnej procedury, ocena stopnia jej wykonania lub sprawdzenie, czy dysponujemy wszystkimi elementami do jej zainicjowania. Skuteczność *checklisty* zależy od jej kompleksowości. Im bardziej jest szczegółowa i dokładna, tym większa jej efektywność, jednak przygotowanie takiej *checklisty* wymaga więcej czasu. Każdy członek personelu może skorzystać z listy kontrolnej. Może być również przedstawiona w formie zdjęcia. Stanowi skuteczne

¹⁴ J. Ejdys, *op. cit.*, s. 94.

¹⁵ M. Parzych, *Procedury, instrukcje i listy kontrolne*, 25.07.2021, <https://malgorzataparzych.pl/blog/procedury-instrukcje-i-listy-kontrolne/> (11.03.2024).

narzędzie kontroli, jednak najlepiej, gdy nie jest zbyt długa. Może być stosowana do całości procedury lub do poszczególnych kroków w jej wykonywaniu.

Podczas tworzenia procedur w organizacji lotniczej ważne jest branie pod uwagę konieczności unikania „kłątwy wiedzy”. Istnieje możliwość przeoczenia niektórych elementów, które są jednoznaczne dla autora tworzącego procedurę lub bardzo często realizującego dane zadanie. Najskuteczniejszym podejściem jest powierzenie wykonania zadania osobie, która zrobi to w oparciu o procedurę. W przypadku napotkania trudności otrzymujemy sygnał, że procedura wymaga ulepszenia. Optymalnie osoba ta powinna zdołać wykonać zadanie do końca.

Często natychmiastowe rozwikłanie problemu może przyczynić się do tego, że uznajemy zdarzenie za nieistotne i nie rozważamy innych, potencjalnie korzystniejszych, istniejących metod poprawy, które mogą opierać się na ukrytej wiedzy posiadanej przez pracowników. W pewnych przypadkach akceptowanie możliwości popełnienia błędu może być bardziej korzystne niż konieczność przestrzegania ściśle określonych procedur. Nauka na błędach, poprzez ich doświadczenie, pozwala na tworzenie wiedzy ukrytej¹⁶.

Świadomość personelu w organizacji lotniczej pozostaje głównym czynnikiem wpływającym na jego przyszłe zachowanie i podejście do wykonywanych obowiązków. Niezrozumienie istoty działania organizacji może skutkować brakiem adaptacji personelu do nowych rozwiązań wprowadzanych w organizacji oraz ignorowaniem zapisów zawartych w procedurach i instrukcjach. Nawyki i rutyna stanowią dodatkową przeszkodę w procesie wprowadzania innowacji organizacyjnych. To właśnie ta grupa personelu będzie w szczególności wyrażać dezaprobatę wobec obowiązujących źródeł prawnych, konieczności szkoleń czy ogólnie systemów zarządzania. Niechęć do zmian musi ustąpić miejsca świadomej gotowości do działania, które zapewni realizację ustalonych celów jakościowych, środowiskowych i bezpieczeństwa pracy¹⁷.

WYBRANE WYTYCZNE REALIZACJI PROCESU OBSŁUGI SAMOLOTÓW SZKOLNO-TRENINGOWYCH

Niezmiernie istotne jest to, że proces obsługi wpływa bezpośrednio na poziom bezpieczeństwa lotów. Personel wykonawczy uczestniczy we wszystkich przedsięwzięciach na lotnisku, a jego kwalifikacje, kompetencje i doświadczenie są kluczowe na każdym etapie procesu¹⁸. Większa częstotliwość wykonywania różnego typu obsług technicznych wpływa na zmniejszenie działań o charakterze naprawczym, a tym samym ich pracochłonności. Podstawowym obowiązkiem personelu SIL jest niezawodna obsługa statków powietrznych, będących na wyposażeniu bazy, oraz szkolenie specjalistyczne personelu latającego i naziemnego.

Za wykonywanie obsług bieżących samolotów M-346 odpowiada personel eskadry obsługi. Zasadniczym celem wykonywania obsług bieżących jest przygotowanie samolotów M-

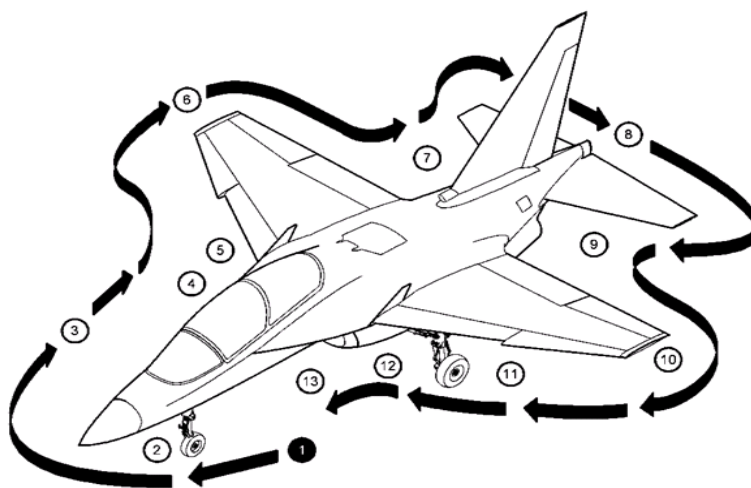
¹⁶ J. Ejdyś, *op. cit.*, s. 159.

¹⁷ *Ibidem*, s. 199.

¹⁸ *Vide*: M. Sztobryn, *Szkolenie i kształcenie personelu procesu utrzymania samolotów jako konieczny element bezpiecznej realizacji operacji lotniczych*, „Studia Społeczne” 2024, nr 2(45), s. 45-59.

346 do lotów. Obsługi bieżące samolotu M-346 są bardzo specyficzne, co ma związek z zadaniami, jakie wykonują samoloty wykorzystywane do szkolenia lotniczego. Także inny niż dotychczas jest podział tych zadań, ich zakres i czas wykonywania. Konieczne obsługi systemów/podsystemów /komponentów opisano w taki sposób, aby ustalić, jakie urządzenia wymagają monitorowania, kiedy należy to zrealizować i czego można się po tym działaniu spodziewać. W instrukcji opisano wymagania kontrolne dotyczące systemów/ podsystemów/ komponentów i stref samolotu M-346 Bielik¹⁹.

Podczas wykonywania przeglądu w ramach obsługi bieżących każdego statku powietrznego obowiązuje odpowiednia kolejność czynności (trasa przeglądu)²⁰. Kontrole M-346 pogrupowano pod względem obszarów roboczych. Ich kolejność zgodną z „Instrukcją techniczną samolotu M-346”, „Preflight, Thruflight and Postflight Crew Chief Checklist” oddaje układ fizycznej lokalizacji elementów samolotu poddawanych kontroli (rys. 1).



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Przednia część kadłuba (lewa) | 8. Końcowa część kadłuba i statecznik |
| 2. Podwozie przednie | 9. Tylna część kadłuba (lewa) |
| 3. Przednia część kadłuba (prawa) | 10. Lewe skrzydło |
| 4. Prawe podwozie główne | 11. Lewe podwozie główne |
| 5. Prawy silnik | 12. Lewy silnik |
| 6. Prawe skrzydło | 13. Kabina |
| 7. Tylna część kadłuba (prawa) | |

Rysunek 1. Kierunek wykonywania obsługi bieżącej samolotu M-346 Bielik

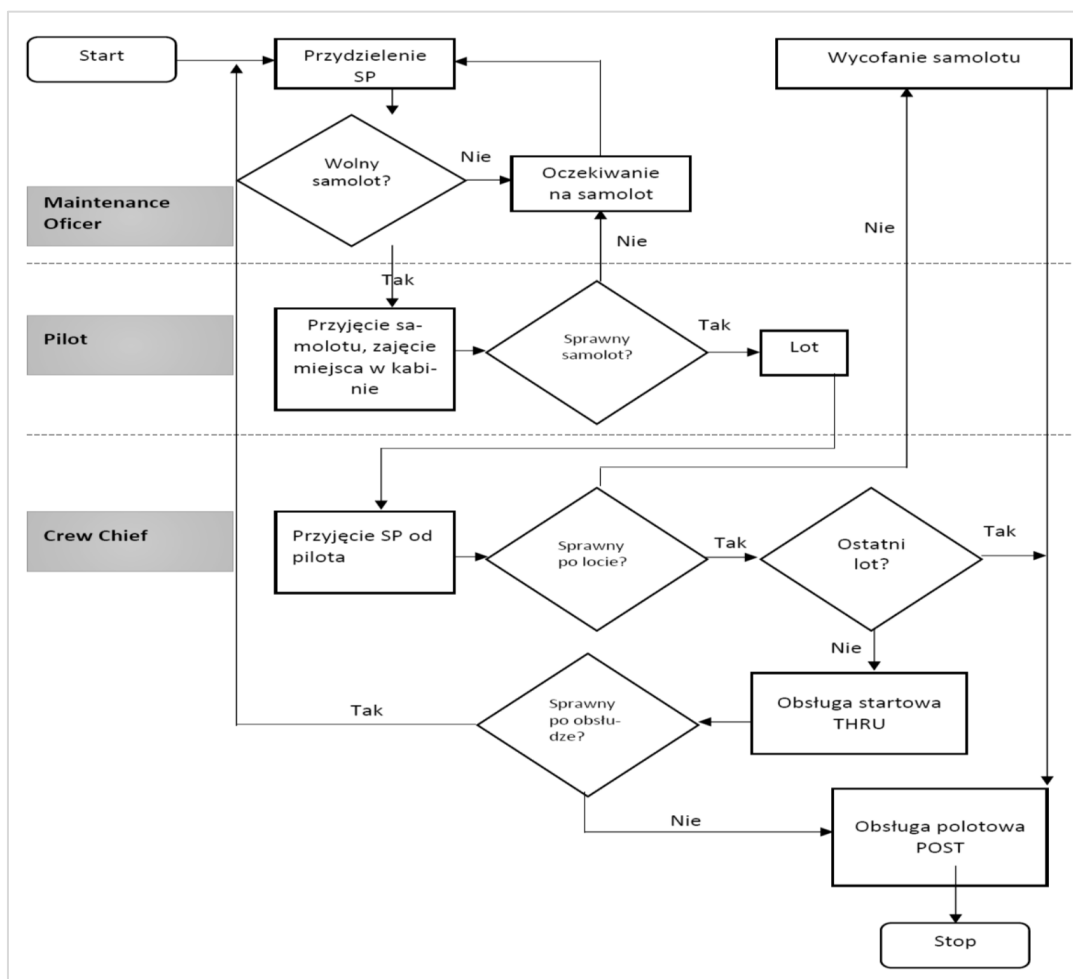
Źródło: opracowanie własne.

Obsługi bieżące wykonywane na M-346 mają w założeniach gwarantować niezawodne działanie samolotów podczas użytkowania. Dlatego dla utrzymania ich stałej sprawności technicznej niezwykle istotne jest przygotowanie personelu SIL do obsługi. Każdorazowo powinno ono rozpoczynać się omówieniem zadania na loty. Ważne jest także przeanalizowanie niesprawności oraz niedociągnięć zaistniałych w trakcie poprzednich lotów. Jeżeli występuje taka konieczność, szczegółowo omawia się polecenia przełożonych w zakresie utrzymania

¹⁹ Finmeccanica Aircraft Division, „Inspection Requirements Handbook M-346” 2016.

²⁰ Vide: M. Sztobryn, *Eksploatacja techniczna śmigłowca SW-4*, „Zeszyty Naukowe WSOSP” 2016, nr 3, s. 186.

i użytkowania samolotów²¹. Przykładowy algorytm procesu obsługi w czasie bieżącej eksploatacji samolotu M-346 przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Algorytm procesu obsługi bieżącej podczas eksploatacji samolotu M-346

Źródło: opracowanie własne.

Jak można zauważyć, proces ten ma swoje charakterystyczne etapy. Jedynie nieskomplikowane czynności obsługowe na M-346 (np. odkręcenie panelu obsługowego, podnoszenie samolotu, holowanie, wyjmowanie podstawek pod koła) mogą wykonywać wszyscy specjaliści. W przypadku wystąpienia niespodziewanej niesprawności w trakcie lotów samolot M-346 pozostaje w hangarze i nie bierze udziału w dalszej działalności operacyjnej. Podlega określonym zabiegom wykonywanym przez właściwych specjalistów w celu usunięcia zaistniałych niesprawności.

Za bezpośrednie kierowanie działalnością personelu SIL i organizowanie obsługi samolotów M-346 w dniu lotów odpowiada Dyżurny Inżynier Lotów (DIL). Dowódca GOT do zabezpieczenia obsługi lotów wyznacza ze składu personelu SIL dowódcę Grupy Obsługi Lotów (GOL), który pełni nadzór nad *crew chiefem* w ramach wykonywanych obsług bieżących. W przypadku lotów

²¹ Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych, *Instrukcja służby inżynierjno-lotniczej lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (ISIL-2017)*, Bydgoszcz 2017.

dwuzmianowych przyjęcie statku powietrznego do obsługi przez drugą zmianę odbywa się poprzez wykonanie obsługi między lotami (*thruflight inspection*) oraz wpis w KOB.

Przeważająca większość obsług okresowych ma miejsce w eskadrze technicznej, która stanowi wewnętrzną komórkę GOT. W rozbudowanej strukturalnie eskadrze wykonywane są różnorodne prace. Personel eskadry przeprowadza rutynowe prace obsługowe na samolotach, ich zespołach napędowych, systemach pokładowych oraz specjalnym wyposażeniu podczas obsług okresowych. Podejmuje celowe działania zarówno wobec sprawnego, jak i niesprawnego sprzętu, mające na celu przywrócenie mu właściwych parametrów technicznych i zdolności użytkowych. Odpowiada za usuwanie usterek i dokonywanie napraw uszkodzeń samolotów, które wystąpiły w trakcie eksploatacji.

Obsługi okresowe samolotów M-346 tzw. *phased inspection* realizuje się w oparciu o „Inspection Requirements Handbook M-346PI 1T-M346(PLAF)-6”. Wykonywane są po ściśle określonym i nieprzekraczalnym nalocie samolotu, wyrażonym w godzinach. Podczas obsług okresowych realizuje się bardzo dokładne inspekcje, obejmujące specjalistyczne badania poszczególnych komponentów i elementów samolotu. Kontroli poddaje się określone strefy oraz systemy samolotu, mając na względzie ocenę ich stanu technicznego, dodatkowo potwierdzając ich niezakłóconą pracę co najmniej do kolejnej obsługi okresowej²².

Kontrole wizualne samolotu M-346, które są częścią obsług wymienionych w tabeli 2, obejmują oględziny zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych powierzchni, instalacji oraz ich połączeń. Ich celem jest wykrycie ewentualnych uszkodzeń, awarii lub nieprawidłowości. Kontrola przeprowadzana jest w różnych warunkach oświetleniowych, takich jak światło dzienne, oświetlenie w hangarze, latarka, a może również wymagać demontażu lub otwarcia paneli dostępu oraz wykorzystania lusterka, aby uzyskać wgląd do ukrytych powierzchni. Często niezbędne jest stosowanie stojaków, drabin lub platform²³.

Tabela 2. Częstotliwość obsług samolotów M-346 Bielik

Rodzaj obsługi	Częstotliwość (FH)	Powtarzana częstotliwość (FH)
Hourly Postflight Inspection	100	100
Periodic Inspection	500	500
Phase A	2000	4000
Phase B	4000	4000

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Leonardo Aircraft, Polish Air Force Training Course for Airframe Technicians, Aircraft General Description, January 2017.

Personel SIL w eskadrach korzysta z dokumentacji opisującej obsług oraz procedury ich wykonania. W zestawie dokumentacji samolotu M-346, wykorzystywanej podczas eksploatacji, można wyróżnić różne kategorie, takie jak dokumenty opisowe, zestawy do analizy

²² Vide: M. Sztobryn, *Realizacja procesu eksploatacji samolotów w bazie szkolenia lotniczego. Wybrane aspekty bezpieczeństwa*, Dęblin 2024, s. 65.

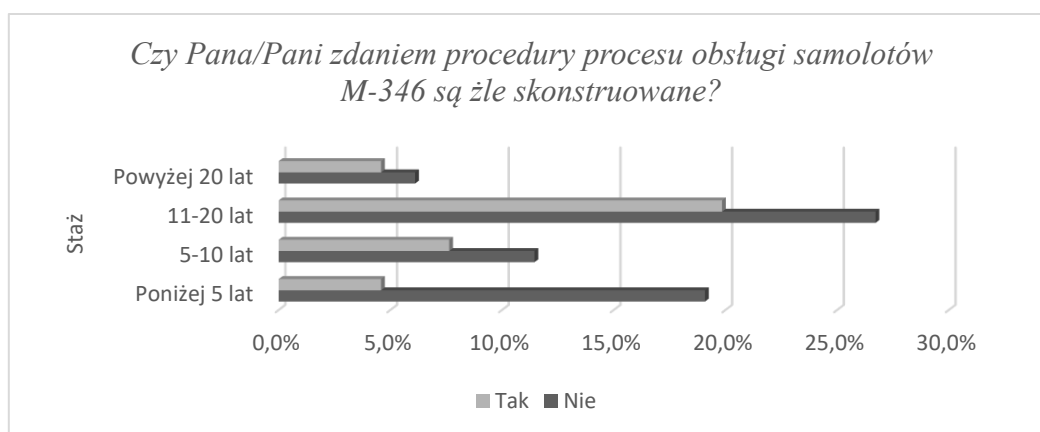
²³ *Ibidem*, s. 66.

niesprawności, instrukcje obsługi, listy kontrolne itp. W czasie operacyjnej działalności lotniczej istnieje możliwość permanentnego zarządzania wszystkimi czynnościami przez personel odpowiedzialny za eksploatację samolotów M-346. Aktualizacja danych pozwala na koordynację i kontrolę codziennej działalności lotniczej.

WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Badanie zostało zrealizowane w okresie wdrażania samolotów szkolno-treningowych M-346 w bazie szkolenia lotniczego. Procedura obejmowała badanie kwestionariuszowe drogą bezpośrednią. Udział w badaniu był dobrowolny, a jego wyniki anonimowe, o czym badanych poinformowano pisemnie. Uczestnicy badania bezpośredniego (N = 131) wypełniali wydrukowane kwestionariusze. Dobór osób badanych był nielosowy – włączono wszystkich, którzy w okresie badania realizowali zadania związane z obsługą samolotów M-346. Zdecydowaną większość badanych stanowili mężczyźni (N = 111). W badanej próbie występował personel o różnym doświadczeniu: poniżej 5 lat (N = 31), 5-10 lat (N = 25), 11-20 lat (N = 60), powyżej 20 lat (N = 14). Także z doświadczeniem na innych typach samolotów wojskowych. Badania przeprowadzono wśród personelu obsługi bezpośredniej (N = 43), obsługi hangarowej (N = 58), planowania obsługi (N = 5), kierowania obsługą (N = 9) oraz innych (N = 16).

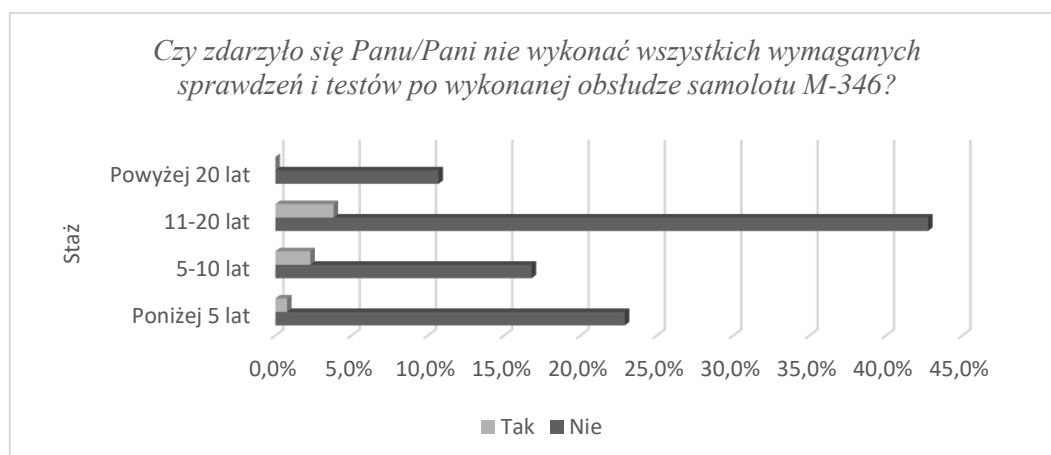
Stwierdzone niesprawności sprawiają, że trzeba szybko decydować o sposobach ich usunięcia, biorąc pod uwagę obowiązujące procedury i ciążącą na personelu SIL odpowiedzialność. Oceniając obecne procedury i ich wpływ na pracę zatrudnionych, zauważono, że blisko jedna trzecia pracowników, a zwłaszcza w przedziale doświadczenia 5-20 lat, ocenia procedury jako źle skonstruowane (wyk. 1). Oznacza to, że obecna konstrukcja procedur może zachęcać do ich łamania ze względu na niedostosowanie czasu do wymaganych działań obsługowych.



Wykres 1. Opinie badanych na temat konstrukcji obecnych procedur i ich konsekwencji dla jakości wykonania zadań w zależności od doświadczenia
Źródło: opracowanie własne.

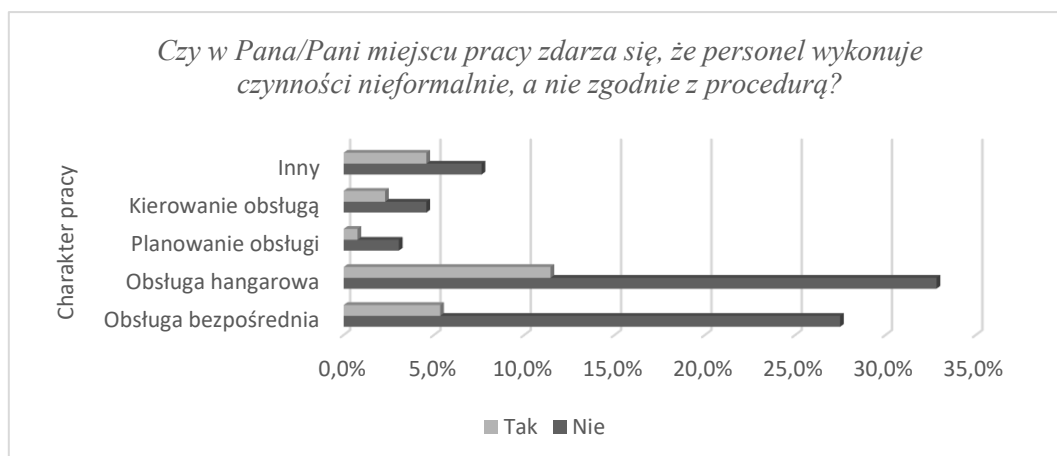
Badani oceniali również potencjalne własne pominięcia w wykonywaniu obligatoryjnych czynności obsługowych w zależności od stażu pracy (wyk. 2). Z deklaracji tych wynika, że omijanie niektórych wymaganych sprawdzeń i testów występuje także wśród personelu SIL

obsługującego samolot szkolno-treningowy. Część pracowników wskazywała na możliwość swojego niedopatrzenia w trakcie wykonywania obsługi.



Wykres 2. Ocena występowania zaniechań w obsłudze samolotów M-346 w zależności od stażu pracy
Źródło: opracowanie własne.

Personel SIL wyraził również opinię na temat nieformalnego wykonywania czynności dotyczących obsługi samolotów M-346 (wyk. 3). Badania potwierdziły, że pewien odsetek respondentów (ok. 25%) uważa, iż pracownicy mogą świadomie łamać obligatoryjny sposób działania (procedurę, instrukcję, listę kontrolną). Personelowi SIL zdarza się korzystać z dokumentów nieoficjalnych (niezgodnych z wytycznymi), według których faktycznie realizuje obsługi. Warto podkreślić, że każdorazowo *crew chief* wykonujący obsługi bieżące w ramach przygotowania samolotu do codziennej eksploatacji zobowiązany jest do przestrzegania listy czynności zawartej w *Crew Chief Checklist*²⁴.

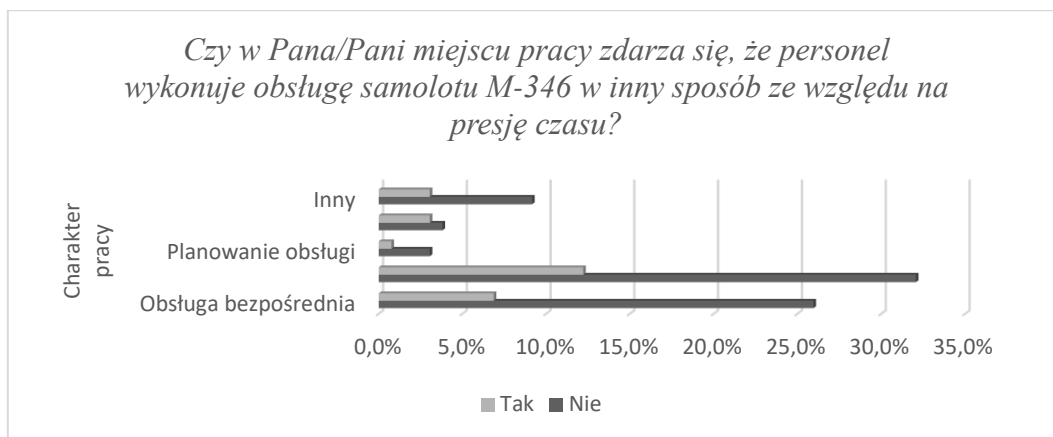


Wykres 3. Opinia na temat nieformalnego wykonywania obsługi w zależności od charakteru wykonywanej pracy
Źródło: opracowanie własne.

Taka sytuacja mogła być spowodowana presją czasową wywieraną na personel techniczny. Wykres 4 ukazuje, jaki odsetek osób dopuszcza się łamania procedur z tego powodu. Zwrócono

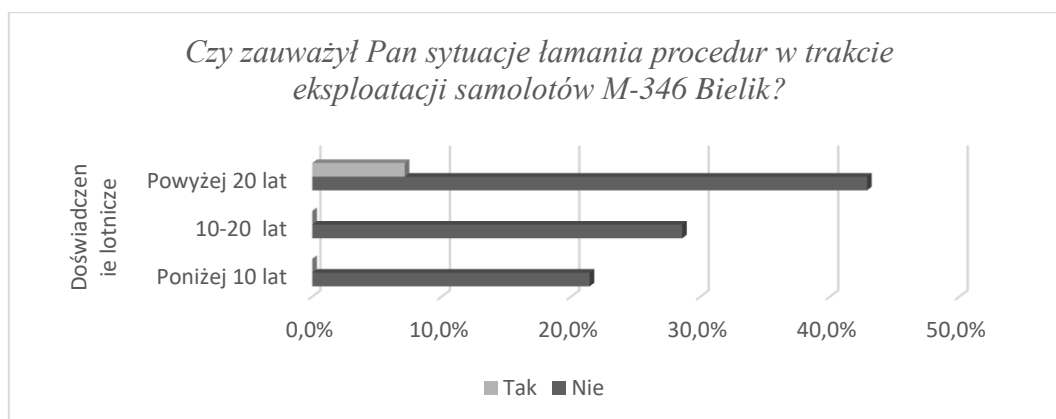
²⁴ Finmeccanica Aircraft Division, *Preflight, Thruflight and Postflight Crew Chief Checklist*, 2016.

uwagę, że w przypadku 74% specjalistów SIL samolotów M-346 taki problem nie występuje. 26% pozostałych badanych wskazało na możliwość niezgodnego z procedurą wykonania obsługi z uwagi na presję czasu. Z doświadczenia wynika, że wywierana presja może również doprowadzić do nieprawidłowego wypełnienia dokumentacji obsługowej samolotu M-346. Wskazany problem jest o tyle niebezpieczny, że może skutkować niewykonaniem obsługi czy wymiany określonych komponentów (nawet tych krytycznych) w obligatoryjnym czasie.



Wykres 4. Opinia na temat łamania procedur w zależności od charakteru pracy personelu technicznego
Źródło: opracowanie własne.

W szkoleniu lotniczym na tych samolotach, oprócz samolotu, otoczenia, pilota instruktora, uczestniczy dodatkowy podmiot – osoba szkolona. Skuteczność oraz bezpieczeństwo osiągnięcia zakładanego celu szkoleniowego w znacznej mierze zależy od każdorazowego przygotowania wszystkich odpowiedzialnych. W związku z tym opinie na temat łamania procedur w czasie eksploatacji samolotów M-346 wyrazili również piloci (wyk. 5). Badania potwierdziły, że zdecydowana większość pilotów samolotów M-346 (ok. 92%) nie wskazała na potencjalne łamanie procedur w trakcie eksploatacji samolotów. Jedynie odsetek najbardziej doświadczonych pilotów (ok. 7%) zwrócił uwagę na możliwe złamanie procedur. Opinie te dodatkowo potwierdzają obserwacje przeprowadzone w czasie bieżącej eksploatacji samolotu. Zauważono efektywną współpracę i bardzo dobrą komunikację wśród personelu zarówno przed lotem, jak i po nim.



Wykres 5. Opinia wyrażona przez pilotów na temat łamania procedur w procesie eksploatacji samolotów M-346 w zależności od doświadczenia lotniczego
Źródło: opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

Od pierwszych momentów organizowania i planowania procesów obsługi samolotów szkolno-treningowych należy brać pod uwagę wystąpienie sytuacji problemowej o podłożu organizacyjnym bądź technicznym. W odróżnieniu od zapewniania jakości, tutaj jednak to nie przyczyny są ważne, lecz skutki. Możliwych, potencjalnie niebezpiecznych zagrożeń oraz słabości wszystkich elementów w procesie eksploatacji techniki lotniczej jest praktycznie nieskończona liczba. Ważne jest w tym przypadku rozpoznanie istnienia tych problemów oraz konieczność podjęcia odpowiednich działań naprawczych. Najczęściej działania korygujące lub zapobiegawcze są podejmowane w odpowiedzi na stwierdzone niezgodności procesu z określonymi wymaganiami lub ustalonymi wytycznymi. Przeprowadzone badania empiryczne pozwoliły na poznanie opinii personelu SIL o implementowanych wytycznych dotyczących realizacji obsługa samolotów szkolno-treningowych w początkowym okresie ich eksploatacji w bazie szkolenia lotniczego. Część personelu wskazała na problemy związane z nieodpowiednio skonstruowanymi procedurami, niewłaściwą (nieformalną) realizacją obsługi przez pracowników, omijaniem niektórych wymaganych sprawdzeń i testów, ograniczeniami czasowymi. Wspomniane problemy mogą wynikać m.in. z braku zasobów ludzkich o odpowiednich kwalifikacjach. Doskonalenie funkcjonującego procesu obsługi samolotów powinno prowadzić do eliminacji występujących trudności.

Reasumując, można stwierdzić, że procedury, instrukcje oraz listy kontrolne umożliwiają eskadrom obsługi samolotów szkolno-treningowych usystematyzowanie procesów i spójne działanie, a personelowi łatwiejsze radzenie sobie w różnych sytuacjach. Warto poświęcić czas, aby stworzyć fundament, który gwarantuje jakość obsługi oraz umożliwia optymalizację i rozwój. Wzrasta też doskonałość wykonania obsługi, skraca się czas jej realizacji, pracownicy wiedzą, co i jak robić, a odbiorcy (piloci) mają pozytywne doświadczenia. Na podstawie zawartych w niniejszej pracy treści można przedstawić kilka wniosków końcowych:

1. Personel SIL samolotów wojskowych, podejmując zadania obsługowe, kieruje się określoną strategią zgodną z jego osobistymi preferencjami, jednak przede wszystkim musi działać zgodnie z wytycznymi ustalonymi w bazie szkolenia lotniczego.
2. Gdy pojawi się niezgodność, na wstępie poszukuje się rozwiązań w formalnych źródłach wiedzy, jak procedury, instrukcje, podręczniki. Implementowane procedury wpływają na rozwój bazy szkolenia lotniczego, ułatwiając przekazywanie i delegowanie zadań.
3. Rezultatem wprowadzonych wytycznych realizacji obsługi samolotów szkolno-treningowych powinna być wysoka jakość obsługi. Procedury, instrukcje, listy kontrolne zapobiegają błędom oraz organizują przebieg czynności obsługowych. Dzięki nim utrzymujemy stały standard ich realizacji.

Stwierdzam zatem, że zamierzony cel główny artykułu został osiągnięty. Z powodzeniem udało się przedstawić znaczenie wytycznych (procedur, instrukcji, list kontrolnych) w pracy personelu służby inżynieryjno-lotniczej samolotów szkolno-treningowych. Jednocześnie omawiana tematyka jest na tyle istotna, że warto śledzić rozwój prac w tym obszarze.

BIBLIOGRAFIA

- Bogusz Dariusz. 2020. Szkolenie selekcyjne kandydatów na pilotów wojskowych w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Dęblin: Lotnicza Akademia Wojskowa.
- Bogusz Dariusz. 2020. Selekcja i szkolenie lotnicze pilotów wojskowych w Wielkiej Brytanii. Dęblin: Lotnicza Akademia Wojskowa.
- Duda Ignacy. 1994. Słownik pojęć towaroznawczych. Kraków: Akademia Ekonomiczna w Krakowie.
- Ejdys Joanna. 2011. Model doskonalenia znormalizowanych systemów zarządzania oparty na wiedzy. Białystok: Politechnika Białostocka.
- Finmeccanica Aircraft Division. 2016. „Inspection Requirements Handbook M-346”.
- Finmeccanica Aircraft Division. 2016. „Preflight, Thruflight and Postflight Crew Chief Checklist”.
- Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych. 2017. Instrukcja służby inżynieryjno-lotniczej lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (ISIL-2017). Bydgoszcz: Ministerstwo Obrony Narodowej.
- Lewicki Piotr Paweł. 2008. Leksykon nauk o żywności i żywieniu człowieka oraz polsko-angielski słownik terminów. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Michałowski Tomasz (red.). 2006. Encyklopedia powszechna. Wrocław: Larousse Polska.
- Nowacki Tadeusz, Karwat Tadeusz, Kazimierski Waclaw, Suchanek Adam. 1966. Podstawy nauczania programowego. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Szkolnictwa Zawodowego.
- Parzych Małgorzata. 2021. Procedury, instrukcje i listy kontrolne, <https://malgorzata-parzych.pl/blog/procedury-instrukcje-i-listy-kontrolne/>.
- Skorupka Stanisław, Auderska Halina, Łempicka Zofia (red.). 1969. Mały słownik języka polskiego. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Sztobryn Marcin. 2016. „Eksplotacja techniczna śmigłowca SW-4”. Zeszyty Naukowe WSOSP 3: 175-190.
- Sztobryn Marcin. 2021. „Zagrożenia bezpieczeństwa w procesie eksploatacji samolotów szkolno-treningowych M-346 Bielik” (nieopublikowana rozprawa doktorska). Dęblin: Lotnicza Akademia Wojskowa.
- Sztobryn Marcin. 2023. „Analysis of the preparation of technical personnel to operate M-346 aircraft-selected aspects of security”. Scientific Journal of Safety and Logistics 1(1).
- Sztobryn Marcin. 2023. „Wybrane procedury bezpieczeństwa eksploatacji samolotu M-346 Bielik”. Studia Społeczne 40(1): 77-95.
- Sztobryn Marcin. 2024. „Szkolenie i kształcenie personelu procesu utrzymania samolotów jako konieczny element bezpiecznej realizacji operacji lotniczych. Studia Społeczne 45(2): 45-59.
- Sztobryn Marcin. 2024. „Procedures in the process of operating military aircraft. Selected aspects of aviation safety”. Scientific Journal of Safety and Logistics 2(1).
- Sztobryn Marcin. 2024. Realizacja procesu eksploatacji samolotów w bazie szkolenia lotniczego. Wybrane aspekty bezpieczeństwa. Dęblin: Lotnicza Akademia Wojskowa.
- Tokarski Jan (red.). 1980. Słownik wyrazów obcych. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.