



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

Prof. dr hab. inż. Stefan ANTCZAK

DOWODZENIE SIŁAMI POWIETRZNYMI – SYNTEZA WYNIKÓW ZADANIA BADAWCZEGO

4.21.6.0



WARSZAWA

65184

2002

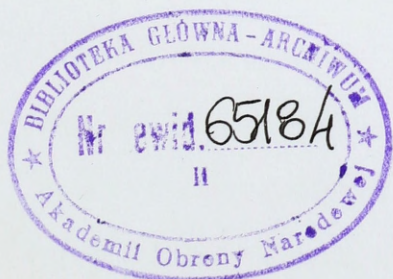
AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

prof. dr hab. inż. Stefan ANTCZAK

DOWODZENIE SIŁAMI POWIETRZNYMI
SYNTEZA WYNIKÓW ZADANIA BADAWCZEGO

4.21.6.0



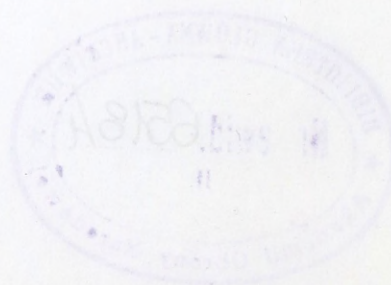
WARSZAWA

2002

prof. dr hab. inż. Stefan ANTCZAK

Recenzent

Płk prof. dr hab. Wojciech MICHALAK



SPIS TREŚCI:

WSTĘP.....	5
1. Dowodzenia lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych.....	9
2. Zarządzanie ryzykiem w siłach powietrznych.....	29
3. Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych.....	57
4. Controlling w działaniach sił powietrznych NATO.....	75
5. Kryteria oceny efektywności planowanych wariantów użycia lotnictwa uderzeniowego.....	88
Podsumowanie.....	102
BIBLIOGRAFIA	104

SPIS TREŚCI

WSTĘP..... 2

1. Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych..... 9

2. Zwiększenie ryzykiem w siłach powietrznych..... 29

3. Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych..... 37

4. Controlling w działaniach sił powietrznych NATO..... 75

5. Kryteria oceny efektywności planowanych warunków ryzyka..... 88

lotnictwa uderzeniowego..... 102

Pożniomowienie..... 104

BIBLIOGRAFIA..... 104

WSTĘP

WSTĘP



WSTĘP

W siłach zbrojnych, a także siłach powietrznych realizowane są przedsięwzięcia związane z dostosowaniem struktur organizacyjno-funkcjonalnych oraz procedur dowodzenia do standardów i norm obowiązujących w NATO. Wciąż jednym z bardzo istotnymi i aktualnymi problemami z jakimi mamy do czynienia w praktyce służbowej oraz w działalności naukowo-badawczej, jest dostosowanie narodowego systemu obrony powietrznej RP, w tym szczególnie jego systemu dowodzenia, do pełnej współpracy z Zintegrowanym Systemem Obrony Powietrznej NATO (NATINADS). Pomimo, że od momentu włączenia Polski do Sojuszu, dowódca Połączonych Sił Zbrojnych NATO w Europie (SACEUR) przyjął odpowiedzialność za naszą obronę powietrzną, to jednak nie zdejmuje to z nas odpowiedzialności i obowiązku partycypowania w realizacji wielu zadań zgodnie ze przyjętymi zobowiązaniami w trakcie negocjacji z SHAPE, a zawartymi w dokumencie „Cele dla Sił Zbrojnych RP”. Z zadań tych wynika, że system OP RP musi zostać zintegrowany z systemem OP NATO w stopniu umożliwiającym dowódcy PSZ NATO w Europie realizację zadań obronnych w okresie pokoju, kryzysu i wojny. Dlatego też powinna następować kolejno integracja poszczególnych podsystemów, w tym głównie rozpoznania, dowodzenia i logistyki. Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że jeszcze długo będą istnieć oprócz koalicyjnych, narodowe elementy systemu obrony powietrznej, w tym narodowy i sojuszniczy system dowodzenia siłami powietrznymi.

W związku z powyższym następować będzie systematyczna i gruntowna przebudowa systemu OP RP, a w niej w pierwszej kolejności systemu dowodzenia siłami powietrznymi. Będzie to w szczególności dotyczyć podstaw teoretycznych dowodzenia siłami powietrznymi w systemie zintegrowanym. W dalszej kolejności będą to również zasady i procedury dowodzenia, a także określenie i opracowanie zakresów kompetencyjnych dla poszczególnych szczebli dowodzenia, w tym również więzi między zintegrowanym systemem NATO a systemem narodowym. Sukcesywnie zmieniane będą struktury organizacyjne

sił powietrznych, a wraz z nimi struktury organizacyjno-funkcjonalne stanowisk dowodzenia oraz standardy i formy dokumentów, a także procedury dowodzenia. Te wszystkie działania, oprócz tego że muszą odpowiadać określonym standardom wyznaczanym w odpowiednich dokumentach normatywnych, są i będą wykonywane przez poszczególne osoby funkcyjne, jak również przez różne (w tym o składzie międzynarodowym) zespoły. Stąd też konieczność zajmowania się również problemami zarządzania zasobami ludzkimi, jak również występującymi przy podejmowaniu decyzji niepewności i ryzyku. Bardzo istotnym problemem, tak teoretycznym jak i praktycznym, jest właściwe i odpowiedzialne sprawowanie kontroli, jako elementu dowodzenia, w działaniach sił powietrznych.

Do realizacji tych zadań niezbędne będą odpowiednio przygotowane kadry, uzbrojone w wiedzę teoretyczną oraz umiejętności praktyczne. Formami zdobywania wiedzy teoretycznej są wykłady, informacje, seminaria, samodzielne studiowanie odpowiednio przygotowanych materiałów dydaktycznych w formie skryptów, podręczników, a także monografii czy materiałów studyjnych. Natomiast podstawą ich opracowania są wyniki uzyskane w trakcie badań podstawowych.

Stąd też przyjęto, że celem badań będzie weryfikacja dotychczasowej teorii oraz doskonalenie podstaw teoretycznych związanych z tworzeniem nowych oraz przystosowywaniem istniejących elementów systemu narodowego do współdziałania z elementami sojuszniczego systemu dowodzenia siłami powietrznymi.

Dla zrealizowania powyższego celu badań sformułowano następujące zadania:

1. Co należy przyjąć za podstawą teorii dowodzenia siłami powietrznymi ?
2. Które z rozwiązań szczegółowych należy zweryfikować zgodnie z założeniami ogólnej metodologii badań oraz teorii kierowania, aby można było je przyjąć jako podstawą do formułowania ogólnych prawidłowości dla teorii dowodzenia siłami powietrznymi?

3. W jaki sposób podstawową wiedzę teoretyczną zastosować w praktyce dowodzenia siłami powietrznymi ?
4. Jaki jest wpływ wiedzy teoretycznej na kierunki zmian w integracji polskich systemów dowodzenia siłami powietrznymi z systemami NATO ?
5. Jakie powinny być dalsze kierunki badań, aby proponowane rozwiązania i wynikające z nich wnioski miały charakter użyteczny oraz twórczy?

Część tak sformułowanych zadań postanowiono osiągnąć poprzez realizację następujących tematów:

1. *Dowodzenia lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych* (Cel – Weryfikacja dotychczasowej teorii oraz rozwiązań praktycznych w zakresie dowodzenia taktycznego lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych).
2. *Zarządzanie ryzykiem w siłach powietrznych* (Cel – Opracowanie podstaw teoretycznych szacowania ryzyka decyzji podejmowanych w siłach powietrznych).
3. *Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych* (Cel – Ustalenie i ocena czynników wpływających na sprawne funkcjonowanie zmian dyżurnych stanowisk dowodzenia).
4. *Controlling w działaniach sił powietrznych NATO* (Cel – Zidentyfikowanie i scharakteryzowanie procesów kontrolnych w systemie kontroli przestrzeni powietrznej NATO).
5. *Kryteria oceny efektywności planowanych wariantów działań lotnictwa uderzeniowego* (Cel – Dokonanie weryfikacji znanych kryteriów i metod prospektywnej oceny efektywności lotnictwa uderzeniowego oraz opracowanie nowych propozycji w tym zakresie).

Dla zrealizowania przyjętych zadań oraz wyżej wymienionych tematów wykorzystano dostępną literaturę, w tym wybrane dokumenty normatywne Sojuszu NATO, opracowania wewnętrzne AON, informatory, artykuły i instrukcje, a także wyniki badań prowadzonych w wojskach.

Częściowe wyniki badań prezentowane były na konferencjach dotyczących automatyzacji dowodzenia, sympozjach i seminariach, w tym m.in. na sympozjach organizowanych w Wydziale Wojsk Lotniczy i Obrony Powietrznej AON nt. „Narodowy i natowski system dowodzenia siłami powietrznymi” oraz „Koalicyjne i narodowe procedury dowodzenia siłami powietrznymi” oraz „Zarządzanie zasobami informacyjnymi w siłach powietrznych”.

Niniejsze opracowanie stanowi syntezę zasadniczych problemów wynikających z realizacji wszystkich tematów badawczych.

1. DOWODZENIA LOTNICTWEM SIŁ POWIETRZNYCH W DZIAŁANIACH WOJSK LĄDOWYCH

Autorzy w opracowaniu studyjnym¹ przedstawili wyniki badań dotyczących wybranych aspektów dowodzenia lotnictwem sił powietrznych (LSP) działających na korzyść wojsk lądowych. Zawarto w nim pewne przemyślenia wynikające z analizy faktów historycznych, a także ze współczesnych i perspektywicznych aspektów dowodzenia LSP w działaniach wojsk lądowych.

Genezę dowodzenia tym lotnictwem w działaniach wojsk lądowych przedstawiono w rozdziale pierwszym. Autorzy, aby ją obszerniej uzasadnić sięgnęli do doświadczeń od pierwszej wojny światowej aż do momentu rozpadu Układu Warszawskiego. A więc, biorąc pod uwagę okres użycia lotnictwa w działaniach bojowych, jest to niemal cała jego historia. Najbardziej interesujące są jednak wnioski dotyczące dowodzenia po II wojnie światowej.

Po zakończeniu drugiej wojny światowej system dowodzenia lotnictwem polskim tworzone z uwzględnieniem wymagań Układu Warszawskiego oraz doświadczeń drugiej wojny światowej zdobytych na froncie wschodnim. Członkostwo Polski w Układzie Warszawskim spowodowało, iż przyjęto rozwiązania stosowane w lotnictwie ZSRR. Dotyczyło to organizacji systemu i procedur dowodzenia.

Struktura systemu umożliwiała realizację wszystkich rodzajów działań w operacji frontu, w tym bezpośredniego wsparcia lotniczego wojsk lądowych. Analiza literatury potwierdza, że procedury dowodzenia były w zasadzie jednakowe na wszystkich szczeblach dowodzenia lotnictwa realizującego działania ofensywne. System ten umożliwiał scentralizowane i zdecentralizowane dowodzenie.

Przy scentralizowanym dowodzeniu szczegółowe decyzje podejmowano na szczeblu dowódcy armii lotniczej - zgodnie z zamiarem działania dowódcy frontu. Przy dowodzeniu zdecentralizowanym szczegółowe decyzje podejmowano na szczeblu

¹ K. Koliński i inni, Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych. Studium operacyjne, AON 2001r.

związku taktycznego - zgodnie z zamiarem działania dowódcy armii wojsk lądowych.

System dowodzenia lotnictwem budowany był jako system mobilny (wynikało to również z ówczesnej doktryny użycia sił zbrojnych i przeznaczenia tego rodzaju lotnictwa). Rzutowało to na wyposażenie techniczne stanowisk dowodzenia. Ograniczenia spowodowane potrzebą mobilności zmuszały do zastosowania stosunkowo prostych technicznych środków dowodzenia.

Organizacja systemu uwzględniała potrzebę realizacji wsparcia wojsk lądowych. Zadanie to było w tym okresie traktowane jako zadanie priorytetowe dlatego też w systemie występowały określone organa dowodzenia umożliwiające ścisłą koordynację działań lotnictwa z działaniami wojsk lądowych.

Podobnie system dowodzenia lotnictwem SP NATO w działaniach ofensywnych, w początkowym okresie, bazował na doświadczeniach państw zachodnich (np. Wielkiej Brytanii) zdobytych w okresie drugiej wojny światowej. Utrzymano w nim zasadę scentralizowanego dowodzenia i zdecentralizowanego wykonawstwa. Struktura systemu dowodzenia została oparta na stanowiskach i organach dowodzenia niezależnych od struktur organizacyjnych lotnictwa. Stanowiska te funkcjonowały zarówno w okresie pokoju, jak i wojny.

Struktura tego systemu w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych była bardzo skomplikowana. Występowały w nim pośrednie szczeble dowodzenia opóźniające niepotrzebnie obieg informacji. Dążąc do zmniejszenia opóźnień zastosowano automatyzację niektórych czynności procesu dowodzenia, co pozwoliło na sukcesywne likwidowanie zbędnych stanowisk i organów dowodzenia. Na kształt systemu duży wpływ miały doświadczenia Stanów Zjednoczonych zebrane w trakcie konfliktów lokalnych, szczególnie w trakcie konfliktu w Wietnamie. Niektóre elementy opracowane w USA wykorzystano przy tworzeniu systemu dowodzenia lotnictwem SP NATO w działaniach ofensywnych.

W efekcie system ten zapewniał wykonywanie wszystkich rodzajów działań z ofensywnym wsparciem lotniczym włącznie. Dlatego też, między innymi rozwijano elementy systemu dowodzenia lotnictwem taktycznym przy wojskach lądowych.

wych. System ten zorganizowano w myśl zasady wspólnego planowania użycia wojsk lądowych i lotnictwa na zasadach partnerstwa. Zasadę tę można było realizować, ponieważ już dowódca lotnictwa nie był podwładnym dowódcy wojsk lądowych.

Współczesne aspekty dowodzenia lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych przedstawione zostały w rozdziale drugim. W ujęciu historycznym zaprezentowane zostało dowodzenie lotnictwem, wchodzącym organizacyjnie w skład Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej, a wykonujących zadania na korzyść wojsk lądowych. Dotyczyło to głównie lat dziewięćdziesiątych, które przyniosły wiele zmian tak politycznych jak również związanych restrukturyzacją i zmianą oblicza całych sił zbrojnych oraz polskich sił powietrznych. Zmiany te dotknęły również lotnictwo bojowe, realizujące między innymi wsparcie wojsk lądowych.

W tym okresie utworzony został korpus lotniczy (KL), w skład którego weszło lotnictwo myśliwsko-bombowe, transportowe, rozpoznawcze, śmigłowe. Lotnictwo myśliwskie podporządkowane zostało w całości korpusom obrony powietrznej. Przyjęto też, że ten nowo powstały związek taktyczno-operacyjny lotnictwa, będzie wykonywał zadania ofensywne w ramach walki o przewagę w powietrzu, izolacji rejonu działań bojowych i wsparcia lotniczego walczących wojsk.

Dowodzenie operacyjne tym korpusem realizowane było w sposób scentralizowany w ramach systemu dowodzenia WLOP. Jednak dowódca korpusu lotniczego dysponował podsystemem stanowisk dowodzenia, w którym istniały elementy o charakterze rozwiniętym i zapasowym. Organizacja systemu łączności zapewniała bezpośrednie relacje pomiędzy dowódcą KL a dowódcami podległych jednostek (DLMB i jednostkami bezpośrednio podległymi dowódcy KL). W związkach taktycznych LMB była utrzymywana łączność w bezpośrednich relacjach SD DLMB – SD plmb. Każda jednostka dysponowała stanowiskiem dowodzenia zasadniczym (stałym) i zapasowym (ruchomym). System ten utrzymywany był w wysokim stopniu gotowości bojowej. W większości był to system jaki istniał w wojskach lotniczych frontu, a tylko z konieczności dokonano korekty elementów realizujących dowodzenie wsparciem wojsk lądowych. I

tak na bazie istniejących centrów dowodzenia bojowego (CDB) zorganizowane były dwa ośrodki dowodzenia lotnictwem (ODL). Głównym ich zadaniem było planowanie wydzielonego wysiłku lotnictwa przyznawanego korpusom wojsk lądowych. Zapewniały one również dowodzenie lotnictwem wspierającym dany korpus oraz zapewniały bezpieczeństwo lotnictwu od środków własnych OPL wspieranego korpusu. ODL spełniały funkcję „wydłużonego ramienia” dowodzenia dowódcy KL i stanowiły zasadniczy element w tym systemie dowodzenia, realizujący jednocześnie współdziałanie z wojskami lądowymi.

W skład ODL (rozwijanego przy SD KZ) wchodziły następujących elementy:

- centrum dowodzenia, które było miejscem pracy zespołu dowodzenia (ZD), grupy ruchu lotniczego i kontroli warunków lotów, oraz grupy kierunków. Zespół dowodzenia przeznaczony był do dowodzenia załogami samolotów i śmigłowców działających w rejonie (pasie) działań KZ, a także miał zapewniać bezpieczeństwo lotów (przelotów) przez strefy ognia środków OPL KZ. Grupę ruchu lotniczego i kontroli warunków lotów przeznaczono do zabezpieczenia informacyjnego o planowanych i wykonywanych lotach w strefie odpowiedzialności KZ. Zadanie grupy kierunków było utrzymywania łączności w ustalonych kierunkach (relacjach) dowodzenia i współdziałania, przekazywania zadań i meldunków;
- centrum planowania, które było miejscem pracy zespołu planowania i współdziałania (ZPiW). Zespół ten planował użycie lotnictwa w działaniach bojowych lotnictwa wykonującego zadania na korzyść wojsk KZ.

Ze składu ODL wydzielano grupy dowodzenia lotnictwem (GDL), które były przeznaczone do realizacji współdziałania lotnictwa z wojskami dywizji (brygady), dowodzenia lotnictwem działającym bezpośrednio na korzyść ZT wojsk lądowych i zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu działającemu w strefie ognia dywizyjnych (brygadowych) środków OPL. GDL rozmieszczała się przy SD szczebla ZT (dywizja, samodzielna brygada). Wyposażenie techniczne GDL umożliwiało pracę zarówno w naziemnych sieciach dowodzenia lotnictwa i wojsk lądowych, jak też w sieci dowodzenia powietrznego.

Ze składu GDL tworzą 2 – 3 punkty dowodzenia lotnictwem (PDL). W skład tych punktów wchodził oficerowie naprowadzania lotnictwa (ONL), którzy przekazując komendy, faktycznie naprowadzali samoloty na cele będące w zasięgu ich widzialności wzrokowej. Wyposażeni byli w przenośne radiostacje oraz proste przyrządy optyczne. Punkty te rozmieszczano w pierwszorzutowych pułkach lub batalionach wojsk lądowych. ODL wydelał również 1 – 2 punkty radionawigacyjne (PRN), przeznaczone do oznaczania osi wydzielanego korytarza przelotu nad rubieżą styczości bojowej wojsk (RSBW).

ODL dysponował własnym posterunkiem radiotechnicznym. Był on rozmieszczany w rejonie ODL i jego podstawowym zadaniem było dostarczanie informacji o sytuacji powietrznej z nad rejonu działania wojsk KZ. Podsystem ten był mobilny. Poszczególne jego elementy mogły przemieszczać się razem z wojskami lądowymi, chociaż jak wykazuje analiza wniosków z ćwiczeń możliwości pokonywania trudnego terenu był dość ograniczone.

W wyniku doświadczeń i badań w czasie ćwiczeń wypracowano nową strukturę organizacyjną ośrodka. Z założenia miała ona umożliwić zarówno planowanie wydzielonego wysiłku lotnictwa, zgodnie z zamiarem dowódcy wojsk lądowych, jak też dowodzenie lotnictwem myśliwsko-bombowym, z wykorzystaniem środków technicznych PłSD mieszczącego się w rejonie działania KZ.

Istota tego rozwiązania wywodziła się ze stwierdzenia, iż naprowadzanie samolotów LMB przez ONL (tuż przy rubieży styczości bojowej wojsk, w strefie największego nasycenia środkami OPL) jest nieracjonalne dla samolotu typu Su-22M4. Dlatego też zdecydowano się na wyprowadzanie grup uderzeniowych LMB w rejon obiektu uderzenia, z wykorzystaniem środków radiotechnicznych i łączności PłSD OP znajdującego się w rejonie działań korpusu wojsk lądowych. Zadanie to realizował zespół dowodzenia ODL z podległą mu grupą kierowania. Rozwiązanie to było możliwe do zaakceptowania z również z tego względu, iż na podstawie doktrynalny obronę przyjęto jako zasadnicze działania Sił Zbrojnych RP.

Zespół planowania pracował na SD KZ i zajmował się planowaniem wykorzystania przydzielonego wysiłku lotniczego na korzyść korpusu wojsk ląd-

wych. Natomiast na szczeblu związków taktycznych wojsk lądowych współdziałanie lotnictwa i wojsk lądowych realizowały grupy współdziałania podlegające szefowi zespołu planowania i współdziałania. Nie dowodziły one samolotami w trakcie realizacji ich zadań.

Punktem wyjściowym do wprowadzenia przedstawionych rozwiązań do praktyki były następujące założenia:

- należy zorganizować oddzielne systemy dowodzenia i współdziałania lotnictwa KL oraz LWL podległego dowódcom okręgów wojskowych;
- rozwinąć elementy systemu dowodzenia i współdziałania KL na stanowiskach dowodzenia KOP (PISD i WPN), co miało umożliwić wykorzystanie ich informacji o sytuacji powietrznej oraz stacjonarnych środków łączności do dowodzenia lotnictwem KL w strefie działań bojowych i organizacji współdziałania z systemem OP i OPL;
- utworzyć jednolity system koordynujący wykorzystanie przestrzeni powietrznej w strefie działań bojowych przez wszystkie rodzaje lotnictwa sił zbrojnych.

W koncepcji tej przyjęto także, że KL powinien mieć, oprócz stacjonarnego, ruchomy system dowodzenia (zorganizowany z wykorzystaniem wozów dowodzenia i ruchomych środków łączności). Powinien się on składać z:

- podsystemu dowodzenia podległymi wojskami w skład którego wchodziłyby ruchome stanowiska dowodzenia dowódcy 4 KL oraz podległych ZT, oddziałów i pododdziałów;
- podsystemu współdziałania i dowodzenia grupami samolotów w powietrzu w strefie działań bojowych, w skład którego wchodziłyby również ruchome SD dowódcy KL;
- organów współdziałania z wojskami lądowymi, to jest zespołów planowania i współdziałania rozwijanych przy SD OW (KZ) oraz grup współdziałania – przy SD DZ (BZ);
- organów współdziałania z korpusami obrony powietrznej i dowodzenia grupami samolotów w powietrzu, to jest zespołów dowodzenia rozwijanych na

pierwszorzutowych PłSD KOP oraz grup kierowania – na pierwszorzutowych WPN.

Przyjęto również, że dowódca KL powinien mieć do dyspozycji dwa powiązane ze sobą podsystemy dowodzenia:

1. Podsystem stacjonarny (okresu „P”) do dowodzenia podległymi ZT, oddziałami i pododdziałami podczas ich szkolenia, osiągania wyższych stanów gotowości bojowej, operacyjnego rozwinięcia i wykonywania zadań w początkowym okresie wojny.
2. Podsystem ruchomy (organizowany w okresie osiągania wyższych stanów gotowości bojowej) zapewniający dowodzenie podległymi wojskami lotniczymi w czasie działań bojowych

Pierwszy podsystem obejmował stacjonarne stanowiska dowodzenia (zasadnicze i zapasowe) funkcjonujące w okresie pokoju i początkowym okresie wojny. Elementy tego systemu były rozwijane w rejonach bazowania jednostek lotniczych. Na stacjonarnych SD KL, ZT i oddziałów lotniczych pełniły dyżury służby operacyjne (w późniejszym okresie na SD oddziału służby tej nie pełniono, jednak były one utrzymywane w pełnej sprawności technicznej).

Drugi podsystem obejmował ruchome (zapasowe) stanowiska dowodzenia SD KL, dywizji i pułków lotniczych rozmieszczane w rejonach bazowania oraz stanowiska i punkty dowodzenia lotnictwem, organizowane na bazie ODL i rozmieszczane przy SD związków operacyjnych i taktycznych wojsk lądowych oraz PłSD i WPN korpusów obrony powietrznej.

Współdziałanie między stanowiskami dowodzenia KL i systemu OP było organizowane i utrzymywane na szczeblach: SD KL a SD KOP przez grupę operacyjną KL umieszczoną na SD KOP, natomiast pomiędzy SD plmb (plrt) a PłSD przez zespół dowodzenia umieszczony na PłSD i starszego dowódcę PłSD oraz grupę kierowania umieszczoną na WPN z nawigatorem WPN.

Po likwidacji (w 1998r.) korpusu lotniczego całość LMB włączono do dwóch korpusów OP. Podjęto także decyzję o stopniowej zmianie systemu do-

wodzenia WLOP. Dowodzenia lotnictwem wspierającym wojska lądowe (ODL) przekazano wojskom lądowym, w celu wzmocnienia systemu dowodzenia LWL.

Procedury dowodzenia przewidywany użycie sił korpusu lotniczego we wszystkich operacjach, jakie miały być prowadzone przez Siły Zbrojne RP. Na okres działań wojennych planowano do wykorzystania określony wysiłek KL. Odzwierciedlał on ilość lotów korpusu: dywizji, pułków i eskadr wydzielonych przez przełożonego na okres działań bojowych, a także na konkretną operację i wykonanie określonego zadania bojowego, na realizację których przydzielana była odpowiednia ilość środków materiałowych, rażenia i innych. O podziale tego wysiłku decydował Naczelny Dowódca SZ RP w uzgodnieniu z dowódcą WLOP. Ustalano, jakim wysiłkiem będą realizowane działania wg planu Naczelnego Dowódcy (np. niszczenie lotnictwa przeciwnika na lotniskach w ramach walki o przewagę w powietrzu lub izolacja rejonu działań bojowych), a jakim wysiłkiem będą realizowane działania na korzyść korpusów wojsk lądowych. Ustalony wysiłek wraz z zadaniami dowódca KL otrzymywał od dowódcy WLOP.

W latach dziewięćdziesiątych odchodzi się od decentralizacji dowodzenia lotnictwem KL, chociaż funkcjonujący wówczas system był przygotowany do stosowania tej formy dowodzenia. Pogląd o scentralizowanym użyciu sił KL lansowano w Akademii Obrony Narodowej. I tak, stosowano wypracowanie decyzji na szczeblu dowództwa korpusu. Dowódca KL podejmował decyzję na każdy dzień działań i na każdy etap operacji. W takiej sytuacji wypracowaną decyzję przekazywano ZT LMB w formie rozkazu operacyjnego, na podstawie którego opracowywano rozkazy dla podległych pułków. Było to tzw. metoda kolejnych kroków.

Na szczeblu dywizji podejmowano decyzję (w niezbędnym zakresie) i przesyłano ją do podległych pułków w postaci rozkazu bojowego. Na szczeblu pułku ponownie podejmowano decyzję i redagowano rozkaz bojowy do działań dla podległych eskadr. Szybkość tego procesu zależała do szczegółowości decyzji podjętych na szczeblu dowództwa korpusu lotniczego i dywizji LMB.

W podobny sposób wyglądało przygotowanie do działań metodą równoległą. Zasadnicza różnica polegała na przyspieszeniu procesu podejmowania decyzji na poszczególnych szczeblach dowodzenia poprzez zastosowanie takiego dokumentu, jak wstępne zarządzenie bojowe, w którym przełożony zawierał zamiar wykonania zadania bojowego.

Część wysiłku KL mogła być wykorzystana zgodnie z planami dowódcy MW i dowódcy KZ. Nie stawiali oni jednak bezpośrednio zadań dowódcy KL, lecz wskazywali obiekty uderzeń (poprzez ODL), które chcieli zwalczać w ramach dysponowanego wysiłku.

Elementem, który odpowiadał za właściwe zaplanowanie zadań wykonywanych w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego, był ośrodek dowodzenia lotnictwem. Dowódcę ODL zapoznawano z treścią dyrektywy operacyjnej Naczelnego Dowódcy, w której był sprecyzowany wysiłek lotnictwa na operację korpusu wojsk lądowych. Otrzymywał on również wytyczne od dowódcy korpusu lotniczego w postaci wstępnego zarządzenia bojowego. Otrzymał także wytyczne dowódcy 4 KL stawały się podstawą do planowania zadań przez zespół planowania i współdziałania ODL zgodnie z zamiarem dowódcy korpusu wojsk lądowych. Wynikiem tego planowania była „*Koncepcja użycia lotnictwa*”, którą uwzględniano w decyzji dowódcy korpusu wojsk lądowych oraz opracowany w formie graficznej „*Plan użycia lotnictwa w operacji*”. Sprecyzowane zadania przekazywano na SD KL lub, jeśli było to możliwe, na SD ZT LMB.

Przygotowanie do działań i wypracowywanie decyzji w KL odbywało się przede wszystkim metodą równoległą, chociaż stosowane były też metody kolejna i kombinowana.

Ponieważ KL nie posiadał w swoim składzie lotnictwa myśliwskiego, stąd do osłony otrzymywał wysiłek LM OPK. O wykorzystaniu tego wysiłku decydował dowódca KL. Zadanie KL oraz przewidziany wysiłek był zawarty w rozkazie operacyjnym dowódcy WLOP. Treść zadania zawarta w tym dokumencie stanowiła podstawę do wypracowania przez dowódcę KL zamiaru, a następnie powzięcia decyzji oraz planowania i organizowania działań bojowych lotnictwa.

W rzeczywistości przyjęte procedury nie różniły się niczym od stosowanych wcześniej w byłych Wojskach Lotniczych.

Na szczeblach taktycznych (DLMB i plmb) większa niezależność lotnictwa od wojsk lądowych nie przyniosła zmian w stosowanych procedurach dowodzenia. W okresie tym lotnictwo mogące realizować działania ofensywne traktowane było jako środek przeznaczony do wykonywania zadań o znaczeniu strategicznym w skali operacji obronnej prowadzonej przez SZ RP.

Większość procedur dowodzenia lotnictwem wykorzystywanych w tym okresie pochodziły z systemu dowodzenia WLF. Dlatego też dopóki ten system jeszcze istniał, to procedury wówczas obowiązujące mogły być skutecznie wykorzystywane. Z przeprowadzonych badań wynika, że naruszenie struktury tego systemu poprzez likwidację niektórych jego elementów spowodowało, iż dotychczas funkcjonujące procedury nie są interoperacyjne z rozwiązaniami stosowanymi w NATO. Szczególnie było to widoczne w okresie przejściowym, w którym zaczęto wdrażać procedury dowodzenia NATO zupełnie nie pasujące do dotychczasowych ustaleń i przyzwyczajen kadry dowódczej i sztabowej naszych sił powietrznych.. Uznano, że najpoważniejszym mankamentem dotychczasowego systemu dowodzenia siłami powietrznymi, w zakresie wykorzystania sił wsparcia lotniczego wojsk lądowych, był brak w strukturze systemu dowodzenia WLOP organów mogących realizować koordynację działań lotnictwa i wojsk lądowych.

Dlatego też zgodnie z ustaleniami normatywnymi w NATO (ATP-27(B) i (C)), w korpusie wojsk lądowych rozwijany jest Ośrodek Koordynacji Działań Powietrznych (Air Operations Coordination Center - AOCC) przeznaczony, w odniesieniu do działań ofensywnych, do prowadzenia połączonego planowania, zapotrzebowania, koordynowania i dowodzenia wysiłkiem lotnictwa wydzielonego do wsparcia wojsk lądowych na obszarze odpowiedzialności korpusu.

Ogólne zadania AOCC w zakresie wsparcia lotniczego korpusu sił lądowych obejmują:

- pomoc dowódcy korpusu we wszystkich sprawach związanych z działaniami w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego, izolacji lotniczej i taktycznego rozpoznania powietrznego;
- ocenianie, koordynowanie i przekazywanie zapotrzebowań na wsparcie lotnicze na obszarze odpowiedzialności korpusu;
- określanie obiektów uderzeń w ramach wsparcia na obszarze odpowiedzialności korpusu;
- wymiana i przekazywanie informacji rozpoznawczej na temat sytuacji powietrznej i lądowej przeciwnika oraz wojsk własnych;
- przekazywanie zainteresowanym informacji o pogodzie w rejonie działań;
- nadzór nad działaniami grup dowodzenia lotnictwem taktycznym (Tactical Air Control Party - TACP) korpusu.

Przy stanowiskach dowodzenia wojsk lądowych na szczeblach od dywizji do batalionu występują grupy dowodzenia lotnictwem taktycznym, w których skład, w zależności od szczebla dowodzenia, wchodzi oficerowie łącznikowi lotnictwa (Air Liaison Officer - ALO), zazwyczaj w dywizjach i brygadach lub oficerowie naprowadzania lotnictwa (Forward Air Controller - FAC), zazwyczaj w batalionach wraz z niezbędnym personelem i sprzętem zabezpieczenia oraz środkami łączności.

Odpowiedzialne są za:

- fachową pomoc dowódcy wspieranego ZT (bądź oddziału) w zakresie koordynacji i integracji wsparcia ogniowego ze wsparciem lotniczym;
- koordynację realizacji zadań lotniczego wsparcia ZT (oddziału) zgodnie z obowiązującymi ustaleniami rozkazów o kontroli przestrzeni powietrznej (ACO);
- monitorowanie sieci wzywania lotnictwa taktycznego (Tactical Air Request Net - TARN);
- dostarczanie informacji o pogodzie w rejonie rubieży styczności bojowej wojsk;

- przyjmowanie dowodzenia samolotami wykonującymi zadania w ramach wsparcia od określonych rubieży (z wyznaczonych stref wyczekiwania) i naprowadzanie ich, jeśli to konieczne, na obiekty uderzeń zwalczane w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego (CAS).

Aby realizować wcześniej wymienione zadania AOCC powinno dysponować łącznością umożliwiającą przekazywanie informacji zarówno do przełożonego, podwładnych i współdziałających jednostek (elementów systemu dowodzenia).

Obowiązujące w NATO procedury dowodzenia przewidują, na szczeblu operacyjnym, realizowanie szczegółowego planowania użycia lotnictwa w działaniach bojowych w cyklu 72 godzinnym w podległym CAOC. Podstawą takiego planowania są: dyrektywa operacyjna sił powietrznych (Air Operations Directive - AOD) oraz rozkaz o kontroli przestrzeni powietrznej (Air Coordination Order – ACO).

Planowanie wsparcia lotniczego sił lądowych prowadzone jest na podstawie wytycznych wydanych przez dowódcę szczebla operacyjnego (np. CINNORTH) dla dowódcy komponentu powietrznego i lądowego (np. COMAIRNORTH i COMJSRC). W wyniku przyjętych uzgodnień pomiędzy dowódcą komponentu lądowego i powietrznego ustala się: cele działania, główny wysiłek wsparcia lotniczego oraz określa przydział wysiłku (ilość samolotolotów) dla poszczególnych korpusów. Informacje te są zawarte w opracowywanej na tym szczeblu dyrektywie operacyjnej sił powietrznych.

Informacje o działaniach lotnictwa na korzyść korpusu są również zawarte w rozkazie operacyjnym, który otrzymuje od swojego przełożonego dowódca korpusu wojsk lądowych. Natomiast w przypadku realizacji zadań wsparcia lotniczego szczegółowych uzgodnień dokonuje się na szczeblu AOCC i CAOC, z takim wyprzedzeniem czasowym, aby można je było zawrzeć w aneksie OAS rozkazu bojowego dla lotnictwa. W ramach wsparcia lotniczego korpus wojsk lądowych może otrzymać wysiłek lotnictwa rozpoznawczego i lotnictwa myśliwskiego. W takiej sytuacji AOCC również odpowiada za wykorzystanie tego wysiłku.

AOCC jest zobowiązanie do określenia obiektów i czasów uderzeń, natomiast szczegóły wykonania zadań w ramach OAS ustalane są w CAOC. Zawarte są one w odpowiednich aneksach, które są częścią rozkazu bojowego dla lotnictwa. Rozkaz ten w całości powinny otrzymać jednostki lotnictwa jak też AOCC.

W trakcie dynamiki działań AOCC odpowiada za bezpieczeństwo lotnictwa wykorzystując w tym celu podległe grupy dowodzenia lotnictwem taktycznym przekazując im informacje o zadaniach (czasach i obiektach uderzeń) realizowanych przez lotnictwo na korzyść korpusu.

W przypadku realizacji zadań wsparcia lotniczego wojsk lądowych, podstawą do ich wykonania jest rozkaz bojowy (Air Tasking Order – ATO) wydawany przez Połączony Ośrodek Dowodzenia Działami Powietrznymi (CAOC), w tym aneks OAS. Jeżeli część tych zadań będzie realizowana w trakcie połączonych działań powietrznych szczegółowe informacje będą znajdowały się także w aneksie COMAO. W odniesieniu do działań wsparcia niezbędnych do realizacji zadań dane zawierać będą: aneks EW (Elektronic Warfare) - dla walki radioelektronicznej, aneks SEAD (Suppression of Enemy Air Defences) - dla przedsięwzięć związanych z obezwładnieniem obrony powietrznej i przeciwlotniczej przeciwnika, aneks TAR (Tactical Air Reconnaissance) - w odniesieniu do rozpoznania i obserwacji oraz Aneks AAR (Air-to-Air Refuelling) - dotyczących tankowania w powietrzu.

W sytuacji, kiedy lotnictwo wykonywać będzie uderzenia w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego na wezwanie z pola walki (Immediate Missions) działając z dyżurowania na lotniskach lub lotniskowcach, do stawiania zadań wykonawcom będą wykorzystywane aneks OAS i zarządzenia bojowe (Air Task Message) przesyłane przez CAOC, bądź AOCC precyzujące szczegóły wykonania zadania.

Zarządzenia (ATM) mogą być także wykorzystywane do zmiany lub korekty zadań wcześniej planowanych, o ile wielkość sił, których to dotyczy nie przekracza eskadry. Należy jednakże podkreślić, że nie jest to sztywna reguła.

Zadania siłom dyżurującym w powietrzu (Airborne Alert) stawiane są z wykorzystaniem standardowych układów korespondencji radiowe, takich jak standardowe układy informacji oficera naprowadzania lotnictwa (Standard FAC Briefing Format) lub informacje organów dowodzenia lotnictwem w strefie tyłowej (Rear Briefing Format).

Na korzyść korpusu wojsk lądowych SP mogą realizować również zadania związane obroną powietrzną (DCA). Obejmują one użycie lotnictwa myśliwskiego jak również wojsk raketowych. Środki te podlegają Dowódcy SP Regionu (np. COMAIRNORTH), który jednocześnie pełni rolę dowódcy obrony powietrznej (RADC) oraz zwierzchnika systemu kontroli przestrzeni powietrznej.

Wszystkie środki OPL korpusu wykorzystywane są zgodnie z zamiarem dowódcy korpusu wojsk lądowych, jednakże ich użycie powinno być koordynowane poprzez AOCC z dowódcą CAOC, gdyż jemu delegowane są uprawnienia do kierowania ogniem środków zwalczających przecinka powietrznego.

Planowanie DCA na korzyść korpusu jest inicjowane na szczeblu Dowództwa Subregionalnego (JSRC), a efekty tego planowania zawarte są w planie operacji (OPLAN). W myśl ustaleń zawartych w planie operacji dowódca odpowiedzialny z jej prowadzenie ustala priorytet dla działań osłonowych realizowanych na korzyść korpusu, obarczając dowódcę komponentu powietrznego odpowiedzialnością za ich realizację. Jeśli wymaga tego sytuacja operacyjno-taktyczna zapotrzebowania na osłonę myśliwską korpusu mogą być przesyłane do CAOC przez AOCC w trybie natychmiastowym.

Działania realizowane w ramach DCA są odzwierciedlone w rozkazie dla OP (OPTASK AAW) wydawanym na szczeblu CAOC. Zauważa się tendencję, iż rozkaz ten często ma postać załącznika do rozkazu bojowego dla lotnictwa (ATO). Tak więc na szczeblu CAOC wydawany jest coraz częściej rozkaz dotyczący całości działalności SP – ofensywnej i defensywnej.

Rozmieszczenie i zadania przydzielonych sił OP do osłony korpusu są wynikiem prowadzonej oceny sytuacji na szczeblu CAOC oraz priorytetów dowódcy korpusu wojsk lądowych. Dlatego też muszą oni na bieżąco znać i przewidywać

rozwój sytuacji na lądzie jak i w powietrzu. Ogniwem sprzęgającym działania lądowe i powietrzne jest właśnie AOCC.

W osłonie korpusu jak już wcześniej wspomniano wykorzystywane jest LM i jednostki GBAD. Jednostki GBAD zabezpieczające działania korpusu są wyszczególnione w aneksie AD do rozkazu ATO lub w rozkazie OOPTASK AAW. Na szczeblu CAOC opracowuje się również rozkaz do osłony (Coverage Mission Order – CMO) przeznaczony dla jednostek wojsk raketowych. Obsada SAMOC i AOCC wspólnie ocenia możliwości bojowe oraz rozmieszczenie tych jednostek w obszarze działania korpusu. Stanowi to podstawę do rekomendowania dowódcy korpusu wariantu działania uwzględniającego przyjęte priorytety.

Analiza porównawcza zaprezentowanych w pracy pt. „Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych” wskazuje, że:

- WLOP do połowy lat dziewięćdziesiątych dysponowały podsystemem dowodzenia rozwijanym przy SD wojsk lądowych, przeznaczonym do realizacji zadań wsparcia wojsk lądowych. Obecny stan przejściowy systemu dowodzenia i wdrażanie procedur dowodzenia lotnictwem SP według procedur stosowanych w NATO, bez uregulowań normatywnych i prawnych, należy uznać za niewystarczający do sprawnego i skutecznego dowodzenia lotnictwem w działaniach wojsk lądowych.
- nierozwiązanym problemem pozostaje koordynacja działań ofensywnych działań lotnictwa z wojskami lądowymi. Brak jest bowiem w systemie dowodzenia elementów, które mogłyby te działania koordynować.
- System dowodzenia ofensywnymi działaniami lotnictwa NATO w Europie jest w trakcie stopniowej modyfikacji. Koordynacja działań lotnictwa wspierającego wojska lądowe możliwa jest dzięki istnieniu sprawnie działającego podsystemu, który rozwijany jest przy SD wojsk lądowych. Ułatwia ją również wymiana oficerów łącznikowych pomiędzy siłami powietrznymi a wojskami lądowymi.
- Na każdym szczeblu dowodzenia (od szczebla korpusu do batalionu włącznie) celem realizacji wspólnych działań lotnictwa SP i wojsk ląd-

wych funkcjonują przedstawiciele lotnictwa. Natomiast przy jednostkach lotnictwa SP wyznaczonych do wsparcia działań wojsk lądowych funkcjonują oficerowi łącznikowi wojsk lądowych. Rozwiązanie takie umożliwia dobrą wymianę informacji pomiędzy zainteresowanymi jednostkami lotnictwa i wojsk lądowych.

- Jednym z najistotniejszych wniosków jakie wynikają z powyższych analiz jest konieczność implementacji rozwiązań stosowanych w zakresie dowodzenia lotnictwem SP NATO wspierającym wojska lądowe do systemu dowodzenia lotnictwem WLOP.

Koncepcja dowodzenia lotnictwem WLOP w działaniach wojsk lądowych przedstawiona została w rozdziale trzecim. Obecne rozwiązania systemu dowodzenia WLOP nie w pełni umożliwiają koordynację działań lotnictwa z działaniami wojsk lądowych. Możliwym, a także koniecznym, może być rozwiązanie podobne do przyjętego w systemie dowodzenia SP NATO. W Polsce mamy w tym zakresie doświadczenie, bowiem w rozwiązaniach obowiązujących w minionym okresie naszych siłach zbrojnych istniały już elementy koordynujące działania lotnictwa i wojsk lądowych działające na podobnych zasadach co ich odpowiedniki w systemie dowodzenia SP NATO.

W przypadku realizacji ofensywnego wsparcia lotniczego wojsk lądowych utworzenie Centrum Koordynacji Operacji Powietrznych (CKOP), będącego odpowiednikiem natowskiego AOCC, było wręcz niezbędne. Dotychczasowe bowiem rozwiązania nie zapewniały koordynacji działań lotnictwa i wojsk lądowych, zarówno w działaniach koalicyjnych jak też narodowych.

Przyjęta przez dowództwo WLOP propozycja uwzględnia natowską zasadę centralizacji dowodzenia i decentralizacji wykonawstwa oraz zasadę wspólnego planowania przez dowódców wojsk lądowych i sił powietrznych ofensywnego wsparcia lotniczego wojsk lądowych. Propozycja ta jest w pełni zgodna z poglądami autorów.

Według projektu, docelowy system dowodzenia lotnictwem WLOP będzie składać się z Centrum Operacji Powietrznych (narodowego CAOC), czte-

rech Ośrodków Dowodzenia i Naprowadzania (ODN) realizujących funkcje CRC oraz stanowisk dowodzenia jednostek lotnictwa taktycznego. Odpowiedzialnym za koordynację użycia LSP w działaniach wojsk lądowych byłoby Centrum Koordynacji Operacji Powietrznych (CKOP) oraz podległe im Grupy Dowodzenia Lotnictwem (GDL) i Oficerowie Naprowadzania Lotnictwa (ONL). Przyjęto, że w proponowanym systemie dowództwo WLOP będzie zasadniczym organem dowodzenia siłami ofensywnymi i defensywnymi, realizującym funkcje dowodzenia i kontroli operacyjnej.

Przyjęto również, że Centrum Operacji Powietrznych (COP) przekształcone z CSD WLOP w układzie narodowym będzie zasadniczym organem wykonawczym dowódcy WLOP, w zakresie dowodzenia lotnictwem realizującym zadania ofensywne i defensywne. W układzie koalicyjnym może stanowić bazę rozwinięcia CAOC. W tym przypadku, zadania będzie otrzymywać z AIRNORTH, w składzie którego będzie pracować stała grupa operacyjna dowództwa WLOP.

Dowódca Centrum Operacji Powietrznych będzie posiadał zakres uprawnień decyzyjnych odpowiadający natowskiemu TACOM, a w zakresie przekazania uprawnień decyzyjnych uprawnieniami TACON.

W systemie tym Ośrodki Dowodzenia i Naprowadzania (ODN) są zasadniczymi organami wykonawczymi w zakresie realizacji dowodzenia w dynamicznych działaniach ofensywnych i defensywnych (zadania przypisane CRC w aktualnie funkcjonującym systemie OP NATO). W czasie pokoju będą one podstawowym elementem wykonawczym zadań, z zakresu zapewnienia nienaruszalności przestrzeni powietrznej, w tym również związanych z realizacją misji „Air Policing”. Dowódca ODN będzie dysponował kompetencjami zarządzania (kierowania) taktycznego (Tactical Control – TACON).

Według przyjętej koncepcji Centrum Koordynacji Operacji Powietrznych (CKOP - odpowiednik natowskiego AOCC) będzie organem dowodzenia siłami powietrznymi, rozwijanym na SD korpusu wojsk lądowych. Przyjęto, że CKOP będą proponować wykorzystanie wysiłku lotniczego w działaniach wojsk lądowych oraz będą koordynować jego użycie ofensywnym wsparciu wojsk lądowych.

wych w obszarze odpowiedzialności korpusu. CKOP funkcjonalnie będzie organem podporządkowanym dowódcy COP (w działaniach koalicyjnych CAOC lub dowódcy komponentu sił powietrznych). CKOP realizował będzie funkcje łącznikowe i koordynacyjne w odniesieniu do działań WLOP.

W prezentowanej koncepcji CKOP jest stałym elementem w systemie dowodzenia, podobnie jak kiedyś ODL. Autorzy twierdzą, że można spotykać się również poglądami przewidującymi tworzenie na okres działań CKOP doraźnie ze składu dowództw KOP i BLT. Biorąc jednak pod uwagę specyfikę pracy CKOP (bezpośrednia współpraca z wojskami lądowymi i wynikająca z niej dokładna znajomość specyfiki działania tych wojsk) powinien to być organ na stałe funkcjonujący w systemie dowodzenia WLOP. W przypadku działań bojowych, CKOP może zmieniać swoje położenie wraz z dowództwem korpusu wojsk lądowych.

W czasie konfliktu zbrojnego struktura organizacyjna i obsada stanowisk CKOP musi uwzględniać ciągłość i specyfikę ich pracy. Również z tego też względu istnieje konieczność wyznaczenia minimum dwóch zmian personelu dla zapewnienia ciągłości jego funkcjonowania. Dodatkowo musi być uwzględniona obsada dla zapasowego SD Dowódcy Korpusu Wojsk Lądowych.

Z proponowanych dla CKOP zadań wynika, iż w jego składzie etatowym powinni znajdować się specjaliści zajmujący się problemami planowania użycia sił powietrznych, w działaniach ofensywnych i defensywnych, zarządzania ruchem lotniczym (kontroli przestrzeni powietrznej), rozpoznania i łączności oraz koordynacji (współdziałania). Szef CKOP będzie członkiem sztabu dowódcy korpusu (MW) i z tego powodu nie będzie pracował na zmiany.

Przyjęto, iż na szczeblu związku taktycznego wojsk lądowych będą funkcjonować Grupy Dowodzenia Lotnictwem Taktycznym (GDLT). Podlegają one CKOP. Powinny być utworzone z doświadczonego personelu lotnictwa WLOP (np. byłych pilotów, nawigatorów). W skład tych grup wchodziłoby Oficerowie Naprowadzania Lotnictwa (ONL) wraz z niezbędnym personelem i środkami łączności. Dodatkowo dowódca GDLT pełniłby jednocześnie funkcje Oficera

Łącznikowego Lotnictwa (OŁL). W zależności od potrzeb ONL wchodzący w skład GDL mogą być wydzielani do oddziałów (pododdziałów) wojsk lądowych.

Według proponowanych procedur dowodzenia, w systemie narodowym zadania dla lotnictwa WLOP w zakresie działań ofensywnych będą ustalane na szczeblu Naczelnego Dowódcy SZ RP i dowódcy WLOP. Będą to ustalenia w obszarze planowania uderzeń na obiekty o znaczeniu strategicznym, jak również dotyczące walki o przewagę w powietrzu. Jednocześnie dowódca WLOP będzie współpracował z dowódcą Wojsk Lądowych (MW) w zakresie ogólnego planowania użycia lotnictwa w ramach ofensywnego wsparcia wojsk lądowych (MW) oraz izolacji lotniczej rejonu działań. Istotnym punktem planowania działań jest przygotowanie naczelnemu dowódcy propozycji dotyczących podziału wysiłku lotnictwa sił powietrznych (WLOP) na rodzaje działań (zadania bojowe).

W oparciu o wytyczne Naczelnego Dowódcy SZ w czasie wspólnego planowania określana ma być hierarchia zwalczania obiektów w ramach ofensywnego wsparcia lotniczego oraz izolacji lotniczej, a także wielkość wysiłku wydzielanego do działań na korzyść poszczególnych korpusów wojsk lądowych lub marynarki wojennej.

W systemie narodowym uzgodnienia prowadzone na szczeblu naczelnego dowódcy, dowódcy WLOP i dowódcy Wojsk Lądowych są przekazywane dowódcy Centrum Operacji Powietrznych w Dyrektywie Operacyjnej Sił Powietrznych oraz w Rozkazie o Kontroli Przestrzeni Powietrznej.

Dyrektywa Operacyjna Sił Powietrznych jest wynikiem planowania użycia sił powietrznych na szczeblu dowództwa WLOP (w działaniach sojuszniczych powstaje na szczeblu regionu np. AIRNORTH). Dyrektywa jest przesyłana do dowódcy Centrum Operacji Powietrznych (CAOC - w działaniach sojuszniczych).

Drugim zasadniczym dokumentem wytwarzanym na szczeblu dowództwa WLOP jest Rozkaz o Kontroli Przestrzeni Powietrznej, zawierający niezbędne informacje dotyczące wykorzystania i zarządzania przestrzenią powietrzną. Dla realizacji działań, wymagających wstępnego planowania w czasie pokoju, przygotowywanych na wypadek niespodziewanego ataku przeciwnika, rozkaz o kontroli przestrzeni powietrznej będzie wprowadzany w życie przez COP.

Z projektu wynika także, że decyzje o użyciu lotnictwa WLOP do wsparcia działań wojsk lądowych w systemie narodowym zapadać będą na szczeblach centralnych (naczelnym dowódcą SZ, dowódcą sił lądowych, dowódcą MW i dowódcą WLOP). Przyjęto również, że podczas działań koalicyjnych (gdy na terenie Polski nie będzie rozwinięty CAOC) decyzje o użyciu lotnictwa WLOP działającego w systemie dowodzenia SP NATO podejmowane będą na szczeblu dowódców komponentów lądowego i powietrznego, zgodnie z wytycznymi dowódcy regionu północnego w Europie. W tym przypadku dowództwo WLOP, poprzez delegowanie swoich przedstawicieli na stanowiska dowodzenia SP NATO, zachowałoby wpływ na formułowanie zadań, które otrzymują eskadry lotnictwa taktycznego. W systemie dowodzenia SP NATO szczegółowe planowanie użycia lotnictwa w działaniach odbywa się na szczeblu CAOC i tam jest redagowany rozkaz bojowy lotnictwa (ATO), który otrzymują jednostki lotnictwa taktycznego. Rozkaz ten stanowi podstawę do przygotowania personelu latającego do wykonania zadania. Taki model obiegu informacji został sprawdzony w czasie międzynarodowych ćwiczeń, w których uczestniczyły polskie jednostki lotnicze.

W systemie narodowym szczegółowe planowanie ofensywnych działań lotnictwa będzie realizowane na szczeblu COP. Podstawą rozpoczęcia planowania jest dyrektywa operacyjna Dowódcy WLOP (odpowiadająca natowskiej dyrektywie operacyjnej sił powietrznych), w której są sformułowane zadania dla lotnictwa – w zakresie działań ofensywnych – w tym izolacji lotniczej i wsparcia wojsk lądowych. Wynikiem planowania szczegółowego w COP jest rozkaz bojowy lotnictwa odpowiadający natowskiemu ATO. Zawarte są w nim szczegółowe zadania do wykonania przez eskadry lotnictwa taktycznego jak również zadania dla lotnictwa zabezpieczającego działania ofensywne.

W zakończeniu autorzy zauważają, że dla osiągnięcia interoperacyjności systemu dowodzenia lotnictwem WLOP w działaniach ofensywnych z systemem dowodzenia SP NATO w zakresie dowodzenia LSP wykonującym zadania wsparcia lotniczego wojsk lądowych niezbędne było utworzenie w strukturze WLOP Centrum Koordynacji Operacji Powietrznych, które (jako odpowiednik AOCC) realizować będzie zadania dowodzenia (w systemie narodowym) zgodnie z procedurami sojuszniczymi.

2. ZARZĄDZANIE RYZYKIEM W SIŁACH POWIETRZNYCH

W opracowaniu autor² przedstawił podstawowe zagadnienia teoretyczne oraz zaproponował niezbędną aparaturę pojęciową przydatną w szeroko rozumianym zarządzaniu ryzykiem, a w tym również ryzykiem i niepewnością w podejmowaniu decyzji w siłach powietrznych. Przyjął, że celem badań jest opracowanie podstaw teoretycznych zarządzania ryzykiem w podejmowaniu decyzji o użyciu sił powietrznych.

Uważa on, że podejmowanie decyzji jest podstawowym przejawem aktywności ludzkiej. Podjęcie jakiegokolwiek decyzji związane jest zawsze z pewnym ryzykiem. Ryzyko staje się jednym z najbardziej popularnych pojęć pojawiających się w dzisiejszej rzeczywistości. Ze względu na znaczenie teoretyczne jak i praktyczne, problem podejmowania decyzji w warunkach ryzyka jest obszarem aktywnych badań naukowych. Szczególne zainteresowanie tym obszarem wykazują przedstawiciele nauk wojskowych, chcąc określić stopień racjonalności podejmowanych decyzji przez decydentów zajmujących się użyciem sił zbrojnych.

Poza tym w ostatnich latach (o czym świadczą doświadczenia konfliktu bałkańskiego, „Pustynnej Burzy” i wojny w Afganistanie), kiedy działania zbrojne zostały zdominowane działaniami sił powietrznych, zapotrzebowanie na opracowania dotyczące ryzyka związanego z użyciem tych sił zostało zwielokrotnione. Także rozwój sił powietrznych – nie tylko w sensie technicznym, ale może przede wszystkim organizacyjnym - może mieć charakter ewolucyjny. W takim przypadku przedmiotem zainteresowania dowództwa (kierownictwa) powinna być identyfikacja zmian (organizacyjnych) oraz ustalenie zasad, które te zmiany kształtują. Można zatem przypuszczać, iż możliwe jest wyznaczenie dla przyszłych etapów rozwoju sił powietrznych takich wewnętrznych procedur, które w zasadniczy sposób ograniczą niepewność i związane z nią ryzyko.

Jednakże ryzyko dające się identyfikować w organizacji determinują również, a może przede wszystkim, dynamiczne zmiany otoczenia. Dlatego też

² J. Koziół, Zarządzanie ryzykiem w siłach powietrznych, AON 2002.

współcześnie, w rozważaniach na temat funkcjonowania sił powietrznych, coraz częściej odchodzi się od teorii zmian ewolucyjnych na rzecz uwzględnienia zmian gwałtownych wynikających ze zmian w ich otoczeniu. Siły powietrzne reprezentują, obok sił morskich i lądowych, jeden z trzech podstawowych komponentów sił zbrojnych. Siły te posiadają specyfikę, która je zdecydowanie wyróżnia spośród pozostałych komponentów sił zbrojnych. Ta szczególna zdolność to możliwość użytkowania przestrzeni powietrznej. Dlatego też podstawowymi atrybutami sił powietrznych świadczącymi o ich specyfice to: *prowadzenie działań w szerokim spektrum wysokości, co daje możliwość obserwacji i dominowania nad działaniami na lądzie i morzu; wykorzystywanie statków powietrznych mogących uzyskiwać duże prędkości powoduje, że czas przeciwdziałania środków naziemnych jest minimalizowany, a zatem zwiększa się prawdopodobieństwo zachowania żywotności podczas realizacji zadań bojowych; ten sam atrybut pozwala na szybsze przemieszczanie sił i wypełnianie większej liczby zadań w krótszym czasie a to daje możliwość uzyskania efektu zaskoczenia.*

Zasięg działania sił powietrznych jest zdecydowanie większy od możliwości oddziaływania pozostałych komponentów sił zbrojnych. Samoloty mogą zwiększyć zasięg działania sił zbrojnych we wszystkich kierunkach bez względu na przeszkody terenowe takie jak łańcuchy górskie lub akweny wodne. Wysokość, prędkość i zasięg użycia sił powietrznych umożliwiają wypełnianie różnorodnych zadań i dają zdolność dostosowywania do zmieniających się okoliczności. W wyniku tego siły powietrzne cechuje wyjątkowa elastyczność. Siły powietrzne mogą dodatkowo koncentrować swój potencjał o dowolnej porze doby i roku, na bardzo odległych rubieżach i realizować tam zadania w zależności od potrzeb i sytuacji, bez względu na rodzaj atakowanych czy niszczonej celów.

Podstawową zasadą wykorzystania sił powietrznych jest uzyskanie i utrzymanie swobody działań. W ten sposób uzyskana przewaga w powietrzu zezwala na efektywne wykorzystanie środowiska powietrznego, a tym samym kontrolę przestrzeni powietrznej i ograniczenie możliwości działania w tym środowisku innym niepożądanym użytkownikom. Zdobycie i utrzymywanie przewagi w powietrzu jest przedsięwzięciem niezwykle trudnym organizacyjnie i kosztow-

nym, ale koniecznym dla zapewnienia bezpiecznej realizacji zadań stojących przed siłami powietrznymi. Zatem musi zaistnieć kompromis pomiędzy kosztami ekonomicznymi łożonymi na utrzymanie kontroli przestrzeni powietrznej a potrzebą bezpieczeństwa.

W przypadku kiedy globalna przewaga powietrzna nie może być osiągnięta, celem posiadania określonych sił powietrznych i doskonalenia sposobów ich użycia, będzie perspektywa uzyskania i utrzymania takiego stopnia przewagi w ograniczonym czasie i przestrzeni, która będzie określona wymaganym stopniem bezpieczeństwa wynikającym z aktualnych celów politycznych, sytuacji militarnej, zagrożeń i podjętego ryzyka ich wykorzystania. Należy również zauważyć, że w okresach kryzysu i początkowych etapach jakiegokolwiek konfliktu, które miały miejsce w ostatnich kilku dziesięcioleciach głównym elementem rozstrzygającym były siły powietrzne. Zatem problematyka tworzenia sił powietrznych, ich użycia, sposoby zorganizowania oraz dowodzenia nimi, w aktualnych uwarunkowaniach zaczynają odgrywać pierwszoplanową rolę w strategii obronnej każdego państwa.

Dlatego też problem analizy przepływu informacji decyzyjnych między poszczególnymi szczeblami w hierarchii dowodzenia siłami powietrznymi, należy uznać za bardzo ważny i aktualny z punktu widzenia możliwości zastosowania w procesie decyzyjnym określonych procedur, umożliwiających ocenę wielkości podejmowanego ryzyka. Jego rozwiązanie (zdaniem autora), należy do zadań podstawowych. Dowodzenie siłami powietrznymi bowiem jest zbiorem czynności planowania (podejmowania decyzji na temat użycia sił powietrznych), organizowania (grupowania ludzi i rzeczy oraz ustalania reguł postępowania), motywowania (ustalania i uruchamiania norm) oraz zasilania w środki działania (niezbędne do zapewnienia stanu bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej). Prace badawcze powinny dotyczyć również procesów myślowych w dziedzinie dowodzenia z uwzględnieniem sprzężenia zwrotnego między informacją a socjopsychicznymi uwarunkowaniami człowieka (podmiotu decyzyjnego - dowódcy), który informację tworzy i nią się posługuje. Autor starał się dać odpowiedź na

pytanie, „Jak podnieść efektywność działań sił powietrznych uwzględniając ryzyko wynikające z niepełnej informacji?”.

Wielu przedstawicieli współczesnych nauk i dyscyplin naukowych próbuje wyjaśnić przyczyny, przebieg i skutki różnorodnych postaw ludzkich. Ich uwaga skupia się przy tym zwykle na człowieku jako jednostce, jego kontaktach z innymi ludźmi i funkcjonowaniu w grupie. Taki charakter mają przede wszystkim prace z zakresu filozofii, socjologii i psychologii. Przedmiotem tych nauk jest głównie osoba człowieka, wydaje się zatem zrozumiałe, że w naukach społecznych właśnie należy szukać wyjaśnienia występowania i następstw zjawisk, których realizację w dużej mierze determinuje ludzkie istnienie .

W wielu pracach badawczych zajmujących się penetracją wyżej wymienionych obszarów, problem niepewności człowieka i jego zachowania w warunkach niepewności, jest jedynie wzmiankowany, nie doczekał się wyczerpującej analizy i jasnego rozwiązania. Bardzo długo filozofowie uważali niepewność za sytuację beznadziejną, zaś celem najwyższym miało być zapewnienie sobie pewności jutra, jako niezbędnego warunku spokoju ducha. Postulowano próbę opanowania zjawisk, które cechował brak wszystkich potrzebnych parametrów opisowych. Narzędziami wpływu miały być rozum i logika. Traktowano niepewność jako stan niepożądany i dla człowieka wielce szkodliwy, bowiem angażujący jego umysł dla często próżnych i ogromnych wysiłków intelektualnych, w celu zapewnienia względnej pewności jutra.

Obok tak pesymistycznych poglądów pojawiły się jednak symptomy konstruktywnego optymizmu, a ludźmi, którzy je wnieśli, byli Pascal³, Kierkegaard i w okresie późniejszym Peter Wust⁴. Wszyscy trzej myśliciele pozostali w zgodzie z poprzednim nurtem w jednym aspekcie, to jest w pozytywnym znaczeniu dążenia do zapewnienia pewności jutra. Odrzucili jednak negatywne nastawienie do sytuacji pozbawionych absolutnej pewności i do podejmowania ryzyka przez

³ Jako pierwszy podjął się problematyki przewidywania przyszłości, na prośbę kawalera deMere obliczał prawdopodobieństwo wygranej w grach hazardowych. Por. Berstein P.L. Przeciw bogom. Niezwykłe dzieje ryzyka.

człowieka. W momencie odkrycia rachunku prawdopodobieństwa przez Fermata i Pascala stało się oczywiste, że martwe wzory matematyczne ożyją i będą istotnym elementem przewidywania przyszłości. W świetle nowych zastosowań matematyki pojęcie niepewności, a wraz z nim ryzyka, nabrało zatem innego wymiaru.

Termin konstruktywny optymizm rozumiany jest jako akceptacja istnienia niepewności i ryzyka, poparta wskazaniem środków postępowania w warunkach ograniczonej pewności. Definiowanie jako przeciwieństwo pewności zostało zastąpione terminami szansa, zagrożenie, prawdopodobieństwo. Ryzyko uznano za przedmiot (element) na stałe przypisany do człowieka, tak jak trwanie, czy przemijanie. Podejmowanie ryzyka okazało się niezbędne dla samodoskonalenia oraz osiągania życiowych korzyści i satysfakcji.

Aktywna postawa wobec ryzyka może wszakże przybrać dwie zasadniczo odmienne formy, w postaci uzasadnionych wyborów lub samowoli⁵. Wśród tak sprecyzowanych możliwości podejmowania ryzyka wybór powinien być tylko jeden. Ryzyko podjęte musi mieć logiczne uzasadnienie. Aktywna i logiczna postawa wobec ryzyka poparta koncepcją rachunku prawdopodobieństwa jest głównym dorobkiem humanistycznego nurtu ryzyka.

Tymczasem podejmowanie decyzji przez człowieka w warunkach niepewności wymaga sformułowania bardziej szczegółowych metod i instrumentów postępowania z ryzykiem poprzez wybór i interpretację potrzebnych informacji i przewidywania następstw możliwych rozwiązań. W tym obszarze z pomocą koncepcjom humanistycznym przyszła matematyczna teoria decyzji, wyjaśniająca mechanizmy wyboru w różnych aspektach działalności człowieka, która znajduje się pod wpływem czynników pochodzących z różnych źródeł, w postaci podmiotowej i poza podmiotowej⁶.

⁴ Przedstawicielami tej myśli są przede wszystkim Heidegger i Jaspers. Por. P. Wust, *Niepewność i ryzyko*, Warszawa 1995

⁵ Nosal Cz. *Psychologia myślenia i działania menedżera*, Akade, Kraków 2001.

⁶ Podział na źródła podmiotowe i poza podmiotowe jest związany z oddziaływaniem ludzi bądź zjawisk na kształt i wielkość następstw decyzji.

Często pojęcie niepewności odnosi się do efektów i wyraża, w jakim stopniu zamierzone przedsięwzięcie wątpliwe w realizacji - jest prawdopodobne. Takie ujęcie problemu sugeruje fakt występowania elementu niepewności w momencie obserwacji efektów podjętych decyzji i jego powiązania z końcowym etapem procesu decyzyjnego. Powyższe stwierdzenie w odniesieniu do człowieka i jego niepewności, jak również innych zdarzeń o podobnym charakterze wydaje się błędne. Istnienie niepewności jest bowiem początkiem problemu decyzyjnego człowieka i towarzyszy mu w sposób ciągły. Źródła niepewności upatrywać należy wśród wielu elementów i zjawisk, z którymi człowiek styka się na co dzień i na które posiada mniej lub bardziej istotny wpływ.

Do najważniejszych źródeł niepewności dotyczących człowieka należą:

- niedostępność informacji potrzebnych do podjęcia decyzji,
- podejmowanie działań na wielu płaszczyznach,
- działania innych podmiotów decyzyjnych, które w sposób świadomy lub nieświadomy ograniczają dostęp do informacji oraz wypaczają jej końcowy kształt,
- indywidualne cechy podmiotu decyzyjnego, pozwalające na lepsze lub gorsze wykorzystywanie informacji dostępnych⁷.

Wymienione wyżej czynniki wpływające na charakter i rozmiar niepewności w zasadniczy sposób kształtują warunki decyzyjne, w jakich człowiekowi przychodzi działać. W związku z tym warto wprowadzić do rozważań nad niepewnością pojęcie decyzji jednostkowej, które oznaczać będzie zespół czynników i warunków związanych z rozwiązaniem jednego problemu. Ogólny obraz niepewności decyzji jednostkowej kształtować zatem będzie określony udział wymienionych wyżej czynników wpływu, w wielkości, jakie będą tej decyzji dotyczyć. Sformułowany w ten sposób wizerunek niepewności implikuje wniosek, że każda decyzja jednostkowa będzie obarczona innym bagażem niepewności.

Skutkiem opisanej wyżej sytuacji, a więc występowania niepewności w procesie decyzyjnym, będzie wobec tego brak kompletnego zbioru kryteriów dla

⁷ Cz. Nosal, *Umysł menedżera*. Przecinek, Wrocław 1993.

podjęcia decyzji. Niepewność jednak pojawiać się będzie aż do zaistnienia efektów podjętych działań, a ich wystąpienie nie zdoła zweryfikować całkowicie słuszności decyzji. Stanie się tak dlatego, ponieważ efekty rozwiązań alternatywnych (nie podjętych) nie będą znane.

Można spotkać się z poglądem, że ryzyko jest skutkiem niepewności, zaś działanie w warunkach niepewności równoznaczne jest z działaniem ryzykownym. Potwierdzając ten pogląd konsekwentnie należałoby się zgodzić z twierdzeniem, że niepewność jest warunkiem koniecznym, ale również wystarczającym wystąpienia ryzyka. Tymczasem niepewność, która dotyka człowieka w wielu obszarach, wcale nie oznacza, że podejmuje on ryzyko. Aby tak się stało, musi bowiem zaistnieć potrzeba realizacji określonych działań, które mogą przybrać charakter ryzykowny. Podział na źródła podmiotowe i poza podmiotowe jest związany z oddziaływaniem ludzi bądź zjawisk na kształt i wielkość następstw decyzji człowieka. Wyjątkiem w tym przypadku będzie sytuacja braku możliwości wyboru, która jednak znacznie upraszcza podejmowanie decyzji.

Obszarów podejmowania ryzyka przez człowieka jest niezmiernie dużo. Dla uporządkowania warto je podzielić na grupę obszarów o charakterze powszechnym oraz grupę obszarów o charakterze indywidualnym. Pierwsza z wymienionych grup obejmuje te wszystkie czynności, które wynikają z podmiotowości człowieka i są mu nieodłączne. Druga grupa z kolei nawiązuje do sytuacji partykularnych, a więc cechujących poszczególne podmioty decyzyjne. Tego typu podział prowadzi do następujących wniosków:

- każdy podmiot decyzyjny działa na określonych obszarach w obu wymienionych grupach;
- istnienie drugiej grupy obszarów ogranicza możliwość stosowania rachunku prawdopodobieństwa dla pomiaru prawdopodobnych skutków podejmowanych decyzji;
- w określonych przypadkach może zaistnieć wspólnota decyzji (wspólnota ryzyka)⁸.

⁸ M. Zdyb, *Istota decyzji* UMCS Lublin 1993.

Podejmowanie decyzji przez dowódcę – decydenta jest zwykle związane z ponoszeniem odpowiedzialności za jej następstwa⁹. W przypadku ograniczonego wpływu decydenta na decyzję (podjęcie ryzyka), wydawałoby się słuszne uczestniczenie w jej efektach w stopniu równym wielkości tego wpływu. Tymczasem w rzeczywistości taka sytuacja nie zdarza się często, a jeśli wystąpi, to z reguły w przypadku podjęcia ryzyka w obszarze indywidualnym.

Na tle rozważań nad niepewnością i ryzykiem człowieka nie można pominąć ujęcia ekonomicznego, którego rola w kształtowaniu postaw w warunkach ryzyka jest niepodważalna. Wymienić należy tu przede wszystkim teorię kosztu alternatywnego, która do zagadnień niepewności i ryzyka wniosła element optymalizacji. Według tej teorii rezygnacja z działania obarczonego ryzykiem nie oznacza uniknięcia ryzyka, ponieważ działania i decyzje alternatywne również nie są pozbawione ryzyka. W takich warunkach wybór powinien stanowić rozsądną równowagę pomiędzy potencjalną szansą (zagrożeniem) a prawdopodobieństwem jej zaistnienia. Wybór parametrów opisujących kryteria szansy (zagrożenia) i prawdopodobieństwa zależy od decydenta i ma zasadniczy wpływ na jakość podjętej decyzji.

Ukazane wcześniej rozważania na temat występowania niepewności i ryzyka w różnych obszarach działalności człowieka wskazują wyraźnie fakt, że podejmowanie ryzyka jest nieodłącznym elementem ludzkiej egzystencji. W działalności sił powietrznych jak również poza nią funkcjonuje podział zachowań podmiotu decyzyjnego (dowódcy) w odniesieniu do ryzyka, który uwzględnia indywidualne cechy decydenta wyrażające się chęcią lub niechęcią podejmowania ryzyka. Cechami, o których mowa, są awersja oraz skłonność do ryzyka. W przypadku awersji zachowanie człowieka odbierane jest jako bezwzględna niechęć do ryzyka, która jest czynnikiem ograniczającym rozwój jednostki, a również społeczeństwa. Przez skłonność do ryzyka rozumie się natomiast lekkie podejście do ryzyka, czasami niedostrzeganie zagrożeń. Człowiek w obu przedstawionych sytuacjach jawił się zatem albo jako nadmiernie ostrożny, albo jako

⁹ J. Kozioł, *Metody podejmowania decyzji o obronie powietrznej*, AON 1996.

lekkomyślny. Powyższy podział nie przewidział miejsca dla osób rozsądnych w kontaktach z ryzykiem. Manipulacja ryzykiem i jego kontrola wydają się być niezbędnymi determinantami sukcesu w podejmowaniu decyzji. W odniesieniu do tego typu działań użyte zostało pojęcie zarządzania ryzykiem, które w przypadku człowieka można utożsamić z racjonalnym postępowaniem w kontaktach z ryzykiem. Postulat racjonalności w działaniach człowieka oznaczał będzie dążenie do poznania istotnych czynników ryzyka i praw rządzących ich zmianami, tak by postępowanie na etapie decyzyjnym miało charakter racjonalny.

Każda organizacja wchodząca w skład sił powietrznych powołana jest do życia w celu wykonywania określonych i postawionych przed nią zadań. Realizacja tych zadań odbywa się w dwojakiej formie — przez przepływ rzeczy i przepływ informacji. Ostatecznym celem działania każdej organizacji jest niewątpliwie przepływ rzeczy o określonej postaci. Przepływ informacji kieruje przepływem rzeczy (np. plan działania) i jest w tym sensie wobec nich pierwotny, a jednocześnie go odzwierciedla (sprawozdawczość, ewidencja), czyli jest również wobec przepływu rzeczy - przepływem wtórnym.

Używając terminu „przepływ rzeczy” należy mieć w myśli zarówno materię jak i energię, gdyż obie te formy otaczającej nas rzeczywistości podlegają ludzkiemu działaniu. W praktyce militarnej przez pojęcie „przepływ rzeczy” rozumie się przepływ materii i energii w celu zniszczenia (destrukcji) przeciwnika lub postawienia go w takiej sytuacji, w której to zniszczenie mu grozi¹⁰ (w ten sposób zniechęcić go do prowadzenia dalszej walki). Należy zwrócić uwagę, że przepływ rzeczy jest realizowany w sposób bezpośredni tylko przez niektóre elementy struktury organizacyjnej, a mianowicie te, które znajdują się na szczeblu najniższym wykonawczym (drużyny, załogi, obsługi). Natomiast treścią działania pozostałych szczebli jest dowodzenie (kierowanie) szczeblem wykonawczym.

¹⁰ J. Konieczny, *Cybernetyka walki* PWN, Warszawa 1970.

Pojęcie dowodzenia można rozumieć jako ciągły proces podejmowania decyzji¹¹. Można, zatem powiedzieć, że o ile działanie szczebla wykonawczego polega na realizacji przepływu rzeczy o tyle działanie wszystkich szczebli dowódczych (kierowniczych) polega na podejmowaniu decyzji w celu wykonania postawionych przed daną strukturą zadań. Proces podejmowania decyzji jest realizowany przez przepływ informacji. Innymi słowy działanie sił powietrznych polega na podejmowaniu pewnych decyzji, a następnie ich wykonywaniu. Ponieważ interesuje nas podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka, a to jest domeną szczebli dowódczych (kierowniczych), zatem w centrum uwagi znajdzie się ten zakres działalności. Takie postawienie zagadnienia wynika z faktu, iż proces ostatecznego wykonywania decyzji jest jednoznacznie przypisany szczeblowi wykonawczemu, natomiast podejmowanie decyzji może występować na różnych szczeblach dowódczych, których z zasady jest więcej niż jeden. Toteż można stwierdzić, że działanie dowolnej struktury dowodzenia sił powietrznych polega na podejmowaniu decyzji dowódczych. Oczywiście konkretna struktura ma za zadanie podejmowanie konkretnych, określonych decyzji.

Dalej autor przyjął, że działanie dowolnej struktury dowodzenia polega na podejmowaniu decyzji. Oznacza to, że poszczególne części składowe organizacji (ludzie, rzeczy, normy)¹² współuczestniczą niejako w wykonywaniu pewnych czynności, będących stadiami procesu decyzyjnego. Elementy te, zatem pozostają wobec siebie we współzależności, określonej przez uczestnictwo w procesie podejmowania decyzji. Ludzie, rzeczy i normy są mianowicie komplementarne względem siebie przy danej technice zbierania i przetwarzania informacji oraz na określonym poziomie rozwoju społecznego. Przez to słuszne jest traktowanie elementu składowego obrony powietrznej państwa (np. sił powietrz-

¹¹ W. Sadowski pisze, że „...wszelkie zarządzanie sprowadza się w gruncie rzeczy do problemu podejmowania decyzji określonego typu. Każde działanie (zbiorowe lub indywidualne) jest prowadzone po to aby zrealizować z góry ustalone cele. Cele te mogą być zrealizowane przy użyciu określonych środków. Kierowanie to nic innego, jak podejmowanie decyzji określających, w jaki sposób użyć stojące do dyspozycji środki, aby zrealizować postawione cele” (W. Sadowski *Współczesna nauka, o zarządzaniu*, PWE Warszawa 1987. Podobnego zdania jest A. M. Zawiaślak, który pisze: „Zarządzanie przejawia się przede wszystkim w podejmowaniu różnego rodzaju decyzji...” *Użyteczność cybernetyki dla teorii organizacji i zarządzania*, „Problemy Organizacji” 1981, nr 12; Kozioł J. „Dowodzenie to podejmowanie decyzji (kreacja zamierzeń) i urzeczywistnianie ich przy pomocy innych osób (podwładnych) dla osiągnięcia celów walki zbrojnej, przy pełnej odpowiedzialności za skutki tych decyzji.” *Podejmowanie decyzji o obronie powietrznej*, AON 1996.

¹² S. Ehrlich, *Dynamika norm*, PWN Warszawa 1988.

nych) jako pewnej kombinacji ludzi, rzeczy i norm, wziętych w określonych przez strategię, sztukę operacyjną czy taktykę proporcjach.

W opracowaniu podkreśla się również, informacja jest niejako nośnikiem różnego rodzaju zależności, służbowej, funkcjonalnej, specjalizacyjnej itp. Bez przepływu informacji nie może zachodzić proces decyzyjny, czyli zbieranie przetwarzanie i przekazywanie danych, podejmowanie decyzji i przekazywanie ich do wykonania. Bez informacji nie może być, zatem mowy o dowodzeniu. Ponieważ uznaje się przepływ informacji za warunek *sine qua non* istnienia i funkcjonowania sił powietrznych, w konsekwencji zauważa się, że istnieje ścisła zależność pomiędzy przepływem informacji a ich efektywnością. Stąd szczególną uwagę należy również poświęcić przepływom informacji.

Wcześniej stwierdzono, że istotą działania sił powietrznych jest określony przepływ materii, energii i informacji w celu zapewnienia odpowiedniego stanu bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej. Przepływ rzeczy i przepływ informacji stanowią dwa aspekty działania dowolnej struktury organizacyjnej. Zwraca się jednak uwagę, że tylko szczebel najniższy w sposób bezpośredni i efektywny realizuje przepływ rzeczy. Szczebel ten stanowi pierwszą linię, pozostałe zaś szczeble zajmują się przepływem szeroko rozumianej informacji, która ma odzwierciedlać proces rzeczowy, a jednocześnie nim sterować. Przepływy informacji mają w pewnym sensie charakter usługowy do przepływów rzeczowych.

Takie spojrzenie na strukturę sił powietrznych ma bardzo istotne znaczenie przy analizie pojęć: koszt informacji, racjonalność decyzji, ryzyko i in. Ważne jest zrozumienie, że treścią działania wszystkich (oprócz najniższego) szczebli dowolnych struktur organizacyjnych jest proces informacyjny. Szczeble te także wykonują pewne decyzje, ale zachodzi to jedynie wtedy, gdy wykonanie danej decyzji polega na podjęciu innych decyzji, a zatem nie wychodzi poza sferę informacji. Gdy wykonywanie decyzji wychodzi poza tę sferę, wchodząc w sferę rzeczową, oznacza to, że wykonującym daną decyzję jest szczebel najniższy, który nie podejmuje już decyzji kierowniczych (dowódczych).

W związku z powyższym, że procesy informacyjne odzwierciedlają procesy rzeczowe i sterują nimi, zatem informacja o procesach rzeczowych może powstawać generalnie na tym szczeblu, który je realizuje i dzięki temu ma z nimi bezpośredni kontakt. Jest więc nim szczebel najniższy, wykonawczy. Tam bowiem, następuje bezpośrednie zetknięcie z przedmiotem działalności ludzkiej, czyli z materią i tam też powstaje informacja o tym przedmiocie. Informację tę można nazwać informacją pierwotną¹³. Na jej podstawie tworzy się dalej różnego rodzaju informację wtórną. Informacja wtórna może powstawać i powstaje na wszystkich szczeblach kierowania. Jest ona przetworzoną, często bardzo dalece, informacją pierwotną.

Obieg informacji w dowolnej strukturze, odosobnionej od innych struktur, realizuje się, zatem na podstawie następującego schematu: tworzenie informacji pierwotnej na najniższym szczeblu, przesyłanie jej do szczebli wyższych, przetwarzanie na informację wtórną, podejmowanie decyzji, przesyłanie decyzji do wykonania; (do szczebli niższych) i ostateczna ich realizacja na szczeblu najniższym, będąca źródłem nowej informacji pierwotnej. Gdy zaś dana struktura ma kontakty rzeczowe i informacyjne z innymi strukturami, wówczas oprócz informacji pierwotnych tworzonych na jej najniższym szczeblu występują inne informacje pierwotne, otrzymywane z zewnątrz, od innych struktur organizacyjnych. Informacja ta, którą możemy nazwać informacją zewnętrzną, może być z punktu widzenia struktury, która ją wysyła, informacją pierwotną lub wtórną, lecz z punktu widzenia struktury, która ją otrzymuje, jest to zawsze informacja pierwotna.

W dalszej części opracowania charakteryzowana jest informacja z punktu widzenia możliwości jej wykorzystania w procesie dowodzenia. Uważa, że skoro dostrzega się na świecie korzyści płynące z władania (zarządzania) zasobami

¹³ Zbliżoną definicję informacji pierwotnej' daje M. Greniewski: „Przez -informację (daną) pierwotną w obiekcie kierowanym będziemy rozumieli taką i tylko taką informację, która powstała w wyniku obserwacji (pomiaru) dokonanej przez obserwatora wewnątrz obiektu kierowanego, dotyczącą stanu obiektu lub jego otoczenia, albo która pochodzi spoza obiektu i dotyczy otoczenia obiektu kierowanego” (M. Greniewski. *Automatyczne przetwarzanie danych*, Warszawa 1987, s. S2).

informacyjnymi, warto przynajmniej przyjrzeć się bliżej istocie tego problemu i starać się wykorzystać jego niektóre elementy na gruncie sił powietrznych. Podstawowym pojęciem, wielokrotnie używanym w literaturze problemu, często intuicyjnie, jest informacja. Istnieje, wiele prób definiowania tego pojęcia, jednakże do tej pory, żadnej nie uznano za wystarczająco zadawalającą. I tak dla przykładu można przytoczyć kilka z nich:

- „Informacja – to komunikacja, łączność, w wyniku której likwiduje się nieokreśloność”¹⁴.
- „Informacja jest nazwą treści zaczerpniętej ze świata zewnętrznego, nie jest więc ani materią ani energią”¹⁵.
- „Jest to przekazywanie wiedzy do odbiorcy informacji, ze względu na jej wartość, umożliwiające zmniejszenie niepewności działania odbiorcy informacji”¹⁶.
- „Informację utożsamia się ze znaczeniem (treścią), jakie, przy odpowiedniej konwencji, przyporządkowuje danym [...] każdy czynnik, który może być subiektywnie wykorzystany do celowego działania. Informacje to dane wykorzystywane do celowego działania”¹⁷.
- „Informacja to znaczenie (treść), jakie przy zastosowaniu odpowiednich konwencji przyporządkowuje się danym”¹⁸.

Przytoczony wybór definicji, pozwala doszukać się w nich pewnych cech wspólnych:

- informacja jest czymś różnym od materii i energii;
- może być przenoszona w czasie (tzn. przechowywana), w przestrzeni (tzn. przesyłana), za pomocą nośników informacji;

¹⁴ Shannon C., *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, 1945.

¹⁵ Wiener N., *Cybernetyka, czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie*, PWN Warszawa 1971.

¹⁶ Ackoff R.L., *Decyzje optymalne w badaniach stosowanych*, PWN, Warszawa 1969.

¹⁷ Kierzkowski Z., *Elementy informatyki*, PWN Warszawa 1976.

¹⁸ Wierzbicki T., *Informatyka w zarządzaniu*, PWN Warszawa 1986.

- informacja zmniejsza nieokreśloność (entropia) systemu i otoczenia oraz niepewność odbiorcy;
- bezpośrednio wpływa na zachowanie systemu.

Można by uznać, że przedstawiona charakterystyka jest wystarczająco jednoznaczna. Warto przy tym podkreślić, że istnieje najbardziej chyba zwarte określenie informacji jako pojęcia równoważnego nowej wiedzy¹⁹.

Można też się zgodzić z poglądem, wyrażonym mniej lub bardziej wyraźnie w przytoczonych tu definicjach informacji, że jest ona czymś różnym od danych. Konsekwencją takiego poglądu, jest stwierdzenie, że dowolna, pojedyncza dana nie zawiera żadnej informacji.

Pojęcie danych, podobnie jak informacja, nie doczekało się - jak dotychczas - jednej, powszechnie akceptowanej definicji. W tym zakresie panuje nieporządek, mimo iż często intuicyjnie potrafimy prawidłowo określić, w jaki sposób korzystać, czy wyodrębnić dane w praktyce. Dla przykładu przytoczono niektóre próby określenia tego pojęcia, występujące w literaturze przedmiotu.

- „Dana (datum) — niepodzielny semantycznie obiekt będący przedmiotem przetwarzania, identyfikowany przez nazwę i mający pewną wartość, którą może reprezentować symbol cyfrowy (numeryczny), literowy (alfabetyczny), literowo-cyfrowy (alfanumeryczny) i specjalny lub wielkość analogowa”²⁰.
- „Dana prosta [elementarna] (data item) — najmniejsza nazwana jednostka danych, której można nadawać wartości oraz przyporządkować odpowiednie atrybuty arytmetyczne, tekstowe lub sterujące. Dana złożona [zagregowana] (aggregate) — nazwany zestaw (kolekcja) danych elementarnych...”²¹.

¹⁹ „Wiedza jest to zebrana i zakumulowana informacja” – Czerniak J., Informacja i zarządzanie, PWN Warszawa 1978.

²⁰ Flakiewicz W., Informacyjne systemy zarządzania, PWE, Warszawa 1990.

²¹ Czerniak J., Informacja i zarządzanie, PWN Warszawa 1978.

- „Danymi nazywamy reprezentację określonej treści (informacji) nadającą się do przesyłania, przechowywania, wykonywania na nich działań logicznych i matematycznych”²².

Wobec trudności i licznych niejasności interpretacyjnych pojęcia danej, które powstają przy lekturze przedstawionych definicji, wydaje się konieczne zwrócić uwagę na kilka istotnych spraw. W każdym systemie informacyjnym można wyróżnić pewne sygnały²³ praktycznie niepodzielne, czyli takie, których części właściwe nie mogą być sygnałami w tym systemie. Sygnały takie nazywane są sygnałami elementarnymi. Zbiór uporządkowany sygnałów elementarnych, będący także sygnałem, czyli nośnikiem pewnej informacji, nazywany jest sygnałem złożonym. Na przykład sygnałem elementarnym będzie znak graficzny pojedynczej litery alfabetu np. polskiego, a sygnałem złożonym będzie słowo lub zestaw słów tworzący nazwę oddziału, rozkaz lub wskaźnik świadczący np. o wielkości potencjału bojowego.

Autor zauważa też, że ta sama informacja może przyjąć różną postać wyrażoną w języku danych. Zapis w języku danych jest odpersonalizowany (odpodmiotowany) i różnie interpretowany. Ta sama wypowiedź może być traktowana jako sygnał prosty (elementarny) lub złożony. Jednocześnie aby z informacji zawartej w danych przejść do informacji sensu stricte, potrzebny jest proces interpretacji oraz wnioskowania. W procesie interpretacji otrzymujemy komunikat pojęciowy, wyznaczający sens (zawartość semantyczną), natomiast w procesie wnioskowania zawartość semantyczna opisana jest na tle układu informacyjnego człowieka. W wyniku tego opisu tworzy się zawartość informacyjna danych; oznacza to, że dane mogą mieć sens (stanowią komunikat pojęciowy - wiadomość), albo nie zawierać informacji (istotność komunikatu pojęciowego równa jest zeru).

W systemach informacyjnych szczególną rolę pełnią sygnały bądź zbiory sygnałów nadanych (wysłane, przekazane), czyli sygnały wprowadzone przez

²² Kierzkowski Z., Elementy informatyki, PWN Warszawa 1976.

²³ *Sygnał*: każdy stan fizyczny, który można odróżnić od innego za pomocą niezbrojonych zmysłów lub przyrządów pomiarowych, jeżeli jest przenoszony na odległość i może być zinterpretowany w miejscu odbioru.

konkretnego nadawcę do kanału informacyjnego oraz sygnały bądź zbiory sygnałów odebrane przez konkretnego odbiorcę, a więc takie, które dotarły do konkretnego odbiorcy. Nadawca sygnału wprowadzający ten sygnał do konkretnego kanału informacyjnego powinien wiedzieć, kto ma być odbiorcą sygnału. Odbiorca sygnału powinien natomiast wiedzieć, kto jest nadawcą tego sygnału w danym systemie informacyjnym, dlaczego i w jakim celu go nadał.

Skończony zbiór znaków wyrażony w określonym języku na nośnikach materialnych istniejący w określonym systemie społeczno-technicznym to wiadomość. Często odbiorca postrzega wiele znaków, które traktuje jak jedną wiadomość. Na przykład doświadczony radiolokator może dokonać prognozy działania przeciwnika powietrznego na podstawie obrazu radiolokacyjnego obserwując sposób ugrupowania, wysokości lotu, stosowane zakłócenia. Wiadomości spełniają trzy podstawowe funkcje²⁴:

- funkcje informacyjną,
- funkcje decyzyjną,
- funkcje sterowania.

Funkcja informacyjna wiadomości w systemach społeczno – technicznych, polega na odwzorowaniu rzeczywistości w formie informacji i tworzeniu zasobów wiedzy. Funkcja ta jest realizowana poprzez dostarczenie wszystkim obiektom, elementom systemu sił powietrznych (ludziom, organizacyjnym zespołom ludzkim, niektórym systemom technicznym), informacji niezbędnych do posiadania przez te obiekty wiedzy, a więc zasobów informacji niezbędnych do ich istnienia i funkcjonowania. Wiedzy rozumianej jako zebrana i zakumulowana informacja. Funkcja informacyjna wiadomości polega więc na tym, że zmienia ona zasoby wiedzy systemu społeczno-technicznego lub jego części. Wiadomość, odebrana przez system, która nie zmienia zasobu wiedzy, nie spełnia funkcji informacyjnej.

W systemach militarnych często nie ma możliwości jednoznacznego określenia, czy jakaś wiadomość odebrana przez użytkownika poszerza jego za-

²⁴ Oleński J., *Ekonomika informacji*, PWE, Warszawa 2001.

soby wiedzy, czy nie. Jest to szczególnie trudne do stwierdzenia w przypadku podmiotów, w skład których wchodzi wiele systemów informacyjnych. Przekazanie jakiejś wiadomości do systemu organizacyjnego realizującego określone zadanie bojowe nie oznacza, że wszystkie systemy informacyjne, istniejące w ramach takiego podmiotu (np. wszyscy żołnierze), zweryfikują natychmiast zasoby swojej wiedzy tylko dlatego, że do struktury organizacyjnej w której walczą, wpłynął jakiś biuletyn informacyjny bądź dlatego, że została przekazana jakaś publikacja statystyczna. Odwrotnie, możemy być raczej przekonani, że wiadomość zostanie zatrzymana w systemie informacyjnym (w archiwach sztabu). Między innymi z tego powodu w systemach społeczno – technicznych mamy do czynienia z wielką nadmiarowością informacji, jej dublowaniem, a także z przechowywaniem rozpowszechnianiem wielu identycznych leksykalnie i semantycznie wiadomości. Natomiast funkcja informacyjna wiadomości w systemach wchodzących w skład sił powietrznych jest realizowana przez procesy informacyjne, czyli procesy generowania, gromadzenia, przechowywania, przekazywania, przetwarzania i użytkowania informacji. Procesy te lub niektóre ich fazy są realizowane przez systemy informacyjne. W praktyce w siłach powietrznych, w skład których wchodzi systemy bardzo złożone, nie ma możliwości precyzyjnego definiowania potrzeb informacyjnych użytkowników ani precyzyjnego określenia zasobów ich wiedzy użytecznej potencjalnie. Określenie ex ante, jaka informacja jest potrzebna, jest możliwe tylko w przypadkach prostych.

Funkcja decyzyjna wiadomości polega na dostarczeniu decydentowi informacji niezbędnych do podjęcia przez niego decyzji. By funkcja ta mogła być spełniona, by można było ocenić, na ile skutecznie jakaś wiadomość spełnia funkcję decyzyjną, potrzebne są informacje opisujące:

- sytuację decyzyjną użytkownika informacji - decydenta,
- procedurę decyzyjną wybraną przez decydenta,
- zasoby wiedzy decydenta, relewantnej względem sytuacji decyzyjnej i procedury decyzyjnej,

- zasób wiedzy relewantnej ze względu na sytuację decyzyjną w ramach danego systemu²⁵.

Funkcja sterująca wiadomości w systemie społeczno-technicznym polega na tym, że wiadomość przekazana odbiorcy wywołuje określone zachowanie się. Nadawca wiadomości określa odbiorców i kanał informacyjny poprzez który przekazuje wiadomość. W funkcji sterującej użytkownikiem wiadomości jest zarówno jej nadawca, jak i jej odbiorca. To bardzo ważna specyficzna cecha funkcji sterującej. W pozostałych funkcjach kto inny jest jej użytkownikiem, a kto inny generuje informacje. Dla nadawcy wiadomość jest instrumentem sterowania odbiorcą, dla odbiorcy wiadomość może być postrzegana w różny sposób jako narzędzie dowodzenia, jako poszerzenie zasobów wiedzy jako informacja wspomagająca podjęcie decyzji. W zależności od celu nadawcy, wiadomości są przekazywane do konkretnych użytkowników albo do pewnej zbiorowości użytkowników nie identyfikowanych indywidualnie.

Przedstawione wyżej aspekty procesów informacyjnych wskazują, że w rozwiniętych społeczeństwach informacja była i jest jednym z podstawowych elementów infrastruktury społecznej. Infrastruktura informacyjna zależy od poziomu rozwoju społecznego i kulturowego danych sił powietrznych - na zasadzie sprzężenia zwrotnego - ma istotny wpływ na ten rozwój. Poziom systemów i procesów informacyjnych może być czynnikiem stymulującym lub ograniczającym dynamikę oraz rozwój procesów organizacyjnych. Określenie stopnia niepełności informacji i procesów informacyjnych występujących przy podejmowaniu decyzji w warunkach niepełnej informacji a zatem ryzyka, jest przedmiotem dalszych rozważań autora tej pracy.

Konieczność wyjaśnienia pojęć niepewności i ryzyka jest różnie formułowana w zależności od podmiotu zainteresowanego ich wyjaśnieniem. Można jednak założyć, że niepewność i ryzyko najczęściej dotyczą sytuacji, które cechuje brak absolutnej pewności co do ich charakteru i ewentualnych skutków realizacji określonych zjawisk. Podmioty decyzyjne obserwujące te zjawiska lub

²⁵ Flakiewicz W. Informacyjne systemy zarządzania. PWN Warszawa 1990

w nich uczestniczące muszą zatem przyjąć stanowisko inne, niż miałyby to miejsce w przypadku pewności.

Pojęcia niepewności i ryzyka są często rozumiane jako równoznaczne. Tymczasem wydaje się, że zachodzą pomiędzy nimi znaczne różnice. Jak zauważyliśmy wcześniej, niepewność jest zjawiskiem powszechnym, ryzyko natomiast może tylko częstym. W literaturze spotyka się różne definicje, które próbują ukazać relacje pomiędzy niepewnością i ryzykiem.

Według F. Knighta niepewność oznacza możliwość odchylenia od stanu oczekiwanego, której nie można zmierzyć, ponieważ nie można zastosować rachunku prawdopodobieństwa, ryzyko natomiast jest również możliwością odchylenia od stanu oczekiwanego, ale można go wyrazić prawdopodobieństwem²⁶. Zgodnie z tą definicją należałoby przypuszczać, że każdy z istniejących w Siłach Powietrznych podmiotów będzie spotykał w swej działalności zarówno niepewność, jak i ryzyko. Zjawiskiem bardziej skomplikowanym będzie jednak niepewność, bowiem znalezienie jej miary jest niezwykle trudne. Niepewność i ryzyko są zatem ukazane jako elementy różne, które jednak łącznie składają się na całość sytuacji i działań ludzkich, które cechuje brak absolutnej pewności.

Inaczej relacje pomiędzy niepewnością i ryzykiem rozumie W. Grzybowski, który uważa, że pojęcie niepewności da się zastosować do każdej sytuacji, której nie da się opisać w sposób absolutnie dokładny, bez względu na stopień tej dokładności oraz bez względu na to, czy opisywana sytuacja grozi powstaniem odchylenia różnokierunkowych, czy tylko odchylenia ujemnych. Pojęcia ryzyka z kolei nie można rozumieć tak szeroko, ponieważ może być ono odnoszone do sytuacji, które grożą zaistnieniem odchylenia ujemnego, bądź dla których odchylenie ujemne jest jedną z możliwych alternatyw²⁷. Istnieją zatem zasadnicze różnice pomiędzy niepewnością i ryzykiem, które uwidaczniają się szczególnie w zasięgu i możliwych skutkach obu wymienionych pojęć.

²⁶Moor P.G. Ryzyko w podejmowaniu decyzji. PWE, Warszawa 1985

²⁷Grzybowski W., Ryzyka i decyzje gospodarcze PWN, Warszawa 1995.

Ukazane powyżej przykłady definicji niepewności i ryzyka zwracają uwagę na elementy odróżniające obydwie pojęcia. Jeśli zechcemy poszukać wspólnych cech niepewności i ryzyka, to dojdziemy do wniosku, że ryzyko jest skutkiem niepewności. Jednym ze źródeł pochodzenia ryzyka jest zatem niepewność. podejmowanie działań, których skutki mogą być różne. Jest ono w przeciwieństwie do niepewności elementem dynamicznym, bo związanym z ludzką aktywnością. Aktywność ludzka jest jednak czymś powodowana. Ryzyko zatem musi stwarzać pewne możliwości, tak by ludzkie działanie mogło być inspirowane. Popularnie ryzyko rozumie się jako możliwość zaistnienia stanu niekorzystnego. Czy w takim razie podejmowano by ryzyko mając świadomość, że osiągnie się wynik ujemny? Ryzyko powinno zatem stwarzać również możliwość zysku. W praktyce spotkać można zarówno ryzyko jednokierunkowe (strata), jak również różnokierunkowe (strata, zysk). Podjęcie ryzyka w tym świetle może przybrać formę konieczności bądź swobodnego wyboru. Konieczność w podejmowaniu ryzyka jest często związana z jego jednokierunkową odmianą i wówczas przedmiotem zainteresowania powinno być możliwie największe zredukowanie potencjalnych strat.

Skoro podejmowanie ryzyka stwarza możliwość zysków, jest zatem często koniecznym warunkiem rozwoju i jawi się jako jego główny wyznacznik. Także inicjatywa jest związana z podejmowaniem ryzyka. Ryzyko jest w gruncie rzeczy czymś pozytywnym i powoduje, że człowiek próbuje doskonalić swą wiedzę, tak aby działania i decyzje, które podejmuje, były nowatorskie i efektywne. W świetle pozytywnego wymiaru ryzyka, niepewność cechować może charakter obojętny bądź negatywny, ponieważ w sytuacji podejmowania ryzyka stopień niepewności, który go dotyczy, w dużej mierze utrudnia podjęcie właściwych działań. Dążeniem każdego podmiotu decydującego (decydenta), który podejmuje ryzyko, jest zapewnienie sobie możliwości opisu potencjalnych następstw podjętych decyzji. Następstwa, o których mowa, mogą być różne i przybierają charakter scenariuszy zdarzeń lub zdarzeń określonych pewną miarą (wektorem cech).

Pierwszy przypadek jest związany z wyjaśnianiem potencjalnych skutków podjęcia ryzyka za pomocą opisowej formy ukazania zależności i następstw określonych działań.

W drugim przypadku następuje nadanie elementom ryzyka matematycznej miary, co jest szczególnie wskazane z punktu widzenia podejmowania decyzji w warunkach badania rozwiązań alternatywnych, jak również oceny własnego potencjału (bojowego, ekonomicznego) w kontaktach z ryzykiem. Zmierzenie możliwych skutków powinno być oczywiście dążeniem i głównym celem działań w kontaktach z ryzykiem, bowiem informacje liczbowe dają zwykle najbardziej istotne podstawy podejmowania lub unikania konkretnych działań.

Przedmiotem rozważań w przypadku pomiaru ryzyka powinno być przede wszystkim:

- określenie przedmiotu pomiaru,
- przyjęcie możliwych do zastosowania miar ryzyka,
- przyjęcie standardów pomiaru i pomiar właściwy²⁸.

Określenie przedmiotu pomiaru oznaczać będzie wyodrębnienie czynników determinujących badane zjawisko (potencjalne ryzyko), których ewentualny pomiar będzie pomocny przy podejmowaniu decyzji. Natomiast przyjęcie miar ryzyka to znalezienie określonych procedur, za pomocą których elementy ryzyka będzie można kwantyfikować w postaci liczbowej. Postulowanymi miarami ryzyka są prawdopodobieństwo oraz wagowe znaczenie poszczególnych czynników. Pierwsza z miar pozwala określić możliwość lub brak możliwości zaistnienia określonego skutku. Waga z kolei nadaje elementom ryzyka wymiar ekonomiczny. Łącznie potraktowane miary prawdopodobieństwa i wagi dają końcowy obraz znaczenia konkretnego elementu ryzyka dla decydenta i pozwalają na selekcję ryzyka. Zadaniem selekcji ryzyka jest uszeregowanie opisowych elementów ryzyka, tak by elementy nieistotne można było wyłączyć z przedmiotu rozważań.

²⁸ Wust P., *Niepewność i ryzyko*, PWN, Warszawa 1995.

Aby pomiar ryzyka był jednolity, należy przyjąć określone standardy pomiaru. Przykładem w tym przypadku może być ocena prawdopodobieństwa przez wyodrębnienie kilku standardowych elementów wpływu jako kryterium oceny, bądź powierzenie oceny jednemu podmiotowi (zespółowi osób łącznie) dla częściowego uniknięcia efektu subiektywności.

Przedstawione powyżej postulaty pomiaru elementów ryzyka wydają się słuszne, jednak w praktyce dokonywanie pomiarów ryzyka jest niezwykle trudne. Szczególną barierę stanowi w tym przypadku niedostatek informacji. Dlatego właśnie w kontaktach z ryzykiem należy wykazać się intuicją i elastycznością, przyjmując często wiele uproszczeń. Wówczas dojdzie do szacowania ryzyka, które jest w praktyce najczęściej stosowanym pomiarem ryzyka.

Kontakty z ryzykiem i konieczność dokonywania wyboru wymagają przyjęcia kryterium podjęcia lub odrzucenia ryzyka (kryterium opłacalności). Kryterium takie powinno uwzględniać wszystkie czynniki wpływające na jakość podejmowanej decyzji. Spotkania z ryzykiem odbywają się na wielu płaszczyznach i dotyczą wielu problemów. Dlatego też kryterium opłacalności ryzyka powinno mieć możliwie jednolity charakter dla wszystkich decyzji. Przez jednolity charakter rozumieć należy wspólną dla różnych sytuacji technikę postępowania w obszarze konstruowania kryterium ze specyficznych dla tych sytuacji elementów składowych.

Formułowanie kryterium opłacalności ryzyka będzie inne w sytuacji o jednokierunkowej możliwości skutku (strata), a inne w przypadku możliwości wystąpienia skutku wielokierunkowego (zysk, strata).

Dla pierwszej sytuacji głównym kryterium opłacalności ryzyka będzie minimalizacja następstwa straty. W drugiej sytuacji kryterium decydującym będzie wybór wariantu o największej dodatniej nadwyżce zysku nad stratą. Tak zdefiniowane kryteria opłacalności będą funkcjonować poprawnie tylko w przypadku umieszczenia w kryterium głównym (zintegrowanym) wszystkich istotnych elementów wpływu, które zostaną opisane jednakową miarą. Efektem funkcjonowania kryterium będzie podejmowanie decyzji o unikaniu (odrzuconiu) ryzyka, podjęciu ryzyka lub ewentualnie przesuniętej w czasie ponownej analizie

jego opłacalności. Ostatni przypadek może mieć miejsce np. w chwili stwierdzenia zmian jednego z czynników ryzyka, którego dokładny pomiar będzie możliwy i wskazany po określonym czasie, bowiem jego rozwój będzie miał swoje zakończenie w znanym punkcie przyszłości.

Obok opłacalności ryzyka innym bardzo ważnym elementem dla decydenta jest przekonanie o słuszności podjętych działań. Problem opłacalności występował w początkowym stadium kontaktów z ryzykiem, a jego weryfikacja nastąpiła w momencie obserwacji skutków decyzji i ich porównania z założeniami. W przypadku słuszności o weryfikację jest znacznie trudniej. Słuszność bowiem oznaczać będzie absolutne przekonanie o optymalnym w danych warunkach wyborze. Poczucie słuszności wymaga zatem teoretycznie poznania okoliczności i możliwych skutków zastosowania rozwiązań alternatywnych. Odczucie słuszności jest jednak najwyższą nagrodą w kontaktach z ryzykiem i zwykle nabiera charakteru zobiektywizowanego dopiero z perspektywy czasu. Jednocześnie słuszność jest niezwykle pomocna w kolejnych spotkaniach z ryzykiem, bowiem daje większą wiarę w sens własnej analizy ryzyka i pozytywne nastawienie do sytuacji związanej z brakiem absolutnej pewności²⁹.

Celem nadrzędnym rozważań na temat ryzyka i związanych z nim elementów jest nadanie ryzyku formy użyteczności, a więc uczynienie z ryzyka zjawiska pożytecznego. Przytoczone wcześniej argumenty, które przedstawiały ryzyko jako źródło postępu i aktywizacji ludzkich działań powodują, że ryzyko ma prawo aspirować do miana czegoś użytecznego. Faktyczną użyteczność ryzyka można jednak kształtować wyłącznie poprzez indywidualne zachowania w trakcie kontaktu z ryzykiem. Użyteczność ryzyka oznaczać będzie jego pozytywną rolę, jaką może spełniać w osiąganiu dodatnich rezultatów działalności z nim związanej. Postulat korzyści z ryzyka nie wystarczy jednak, by ryzyko stało się praktycznie użyteczne. Niezbędnym warunkiem użyteczności ryzyka jest bowiem możliwość kontroli ryzyka i sterowania jego elementami oraz ryzykiem jako całością. Sterowanie ryzykiem wymaga wypracowania metod postępowania

²⁹ Nosal Cz.S., Psychologia myślenia i działania menedżera, Akade, Kraków 2001.

nia, które pozwolą kontakty z ryzykiem uczynić efektywnymi. Co istotne, dążenie do uczynienia ryzyka użytecznym jest wskazane, a często konieczne dla wszystkich podmiotów decyzyjnych.

Rozważania wprowadzające do zagadnień niepewności i ryzyka powinny objąć swą treścią próbę jasnego i nie budzącego wątpliwości zdefiniowania obu pojęć. W przypadku niepewności zadanie to zostało już wykonane i można założyć, że definiowanie niepewności, jako stan wiedzy pozbawiony absolutnej pewności co do charakteru i możliwych skutków realizacji zjawisk i podejmowania działań, jest pozbawione większych błędów. Niepewność, jak już wspomniano, jest zatem kategorią o charakterze ogólnym i względnie obiektywnym.

W przypadku ryzyka próba jego zdefiniowania wymaga bardziej szczegółowego podejścia, bowiem skutki realizacji ryzyka są mocno osadzone w rzeczywistości. Okazuje się jednak, że żadna z przytoczonych wcześniej definicji ryzyka nie jest pełna, zaś sformułowanie wyczerpującej i jasnej definicji nie jest możliwe. Uwzględniając konieczność opisu ryzyka oraz trudności związane z konstrukcją jego definicji wydaje się słusznym, by w stosunku do ryzyka korzystać z parametrycznej formy definiowania, czyli posłużenia się zbiorem cech w jego opisie.

Szczególnie istotnymi cechami ryzyka są: *źródło i przedmiot ryzyka, możliwe następstwa ryzyka, podjęcie ryzyka, realizacja ryzyka oraz możliwość manipulacji ryzykiem.*

Przez źródło ryzyka rozumieć należy powód, który rozważania nad ryzykiem czyni uzasadnionymi. Przedmiot ryzyka oznacza sytuację, zjawisko równoznaczne z przedmiotem analizy ryzyka.

Możliwe następstwa ryzyka to potencjalny charakter skutków podjętych decyzji w odniesieniu do ryzyka, miary tych skutków wraz z podmiotowym i przedmiotowym wskazaniem ich zasięgu.

Podjęcie ryzyka oznacza decyzję pozytywną w stosunku do przedmiotu ryzyka, decyzję podjęcia aktywnych działań związanych z realizacją zadań potrzebnych do uzyskania korzyści i minimalizacji strat.

Realizacja ryzyka związana jest z zaistnieniem przewidywanych lub nie przewidywanych skutków zdarzeń, których źródłem jest przedmiot ryzyka, a czasem również celowe działania ludzkie.

Możliwość manipulacji ryzykiem to podatność przedmiotu ryzyka na stosowanie środków i metod w celu ukierunkowania zachodzących procesów w pożądanym kierunku.

Przedstawiony wyżej zestaw cech charakteryzuje proces nazywany zarządzaniem ryzykiem³⁰.

W dalszej kolejności prezentowane jest pewne podejście do modelowania ryzykownych sytuacji decyzyjnych oraz propozycja sposobu porównywania wariantów decyzyjnych. Odnosząc się do pojęcia modelu zewnętrznego podaje istotę jego tworzenia. Z procesu powstawania modelu wynika, że jest on efektem świadomego i celowo tworzonego odwzorowania danego fragmentu rzeczywistości. Efektem odwzorowania jest pewien realny obiekt. Szczególny zbiór tworzą modele uzewnętrznione w postaci systemów zdań w języku naturalnym lub sztucznym, a wśród tych ostatnich modele matematyczne. Analizując sytuacje decyzyjne, będziemy starali się zaakcentować zasadnicze fazy powstawania matematycznego modelu sytuacji decyzyjnej, jego atuty i ograniczenia oraz możliwe rozbieżności między modelami wewnętrznymi decydenta i modelem matematycznym. Proces korygowania modelu matematycznego na podstawie informacji o modelu wewnętrznym będzie jednym z punktów ciężkości analizy. Proces tworzenia modelu i wyciągania na jego podstawie wniosków będzie miał charakter iteracyjny i interaktywny.

Cel, który jest inspiracją tworzenia modelu, jak i proces jego powstawania sprawiają, że model jest odwzorowaniem upraszczającym. Powszechnie przyjmuje się jednak, że między danym fragmentem rzeczywistości a jego modelem powinny zachodzić określone związki tak, aby model był użyteczny dla twórcy oraz dla innych osób, które będą jego użytkownikami. Nie można sformułować uniwersalnych reguł tworzenia modeli.

³⁰ Brown E.M., Chong Y., Zarządzanie ryzykiem projektu, ABC, Kraków 2001.

Praktyka podpowiada jednak pewne wymagania, których należy przestrzegać w konstrukcji modelu, takich jak:

1. Konstrukcji modelu musi towarzyszyć świadomość celu, dla którego jest on tworzony.
2. Model powinien odzwierciedlać elementy i ich własności oraz relacje między elementami i ich własnościami.
3. Model powinien być wewnętrznie zgodny i zgodny z informacjami, które były podstawą jego konstrukcji.
4. Prezentacja modelu powinna uwzględniać relacje między realnym fragmentem rzeczywistości a jego otoczeniem³¹.

Przedstawiając przebieg procesu decyzyjnego zdefiniowano decydenta i analityka, a także wyróżniono fazy tworzenia modelu pierwotnego M_1 i modelu wtórnego M_2 . Przyjęto umownie, że model pierwotny jest modelem decydenta, a wtórny - modelem analityka. Tym samym zaakcentowano, że M_1 przez modele wewnętrzne decydenta jest silnie związany z rzeczywistością, a M_2 jest pewną konstrukcją powstałą na bazie M_1 zgodnie z określonymi regułami tworzenia modeli formalnych. Takie ujęcie pozwoliło uwidocznic odmienność widzenia elementów pola decyzyjnego przez decydenta i analityka. Decydent będzie zawsze je widział przez pryzmat swych modeli wewnętrznych i odnosząc je do rzeczywistości, będzie pamiętał o wdrożeniu. Jego model będzie więc bogatszy o szczegóły niedostępne dla analityka. Analityk, mając model M_2 , może odwoływać się jedynie do informacji pochodzących lub zaakceptowanych przez decydenta, a bazą wnioskowania jest dla niego obowiązujący system zasad formalnych. Aby zaakcentować różnicę tych punktów widzenia przyjęto, że określenie „akcja” będzie się odnosić do elementów pola decyzyjnego w modelu decydenta, a elementy pola decyzyjnego w modelu analityka nazywano wariantami decyzji lub krótko wariantami. W rzeczywistości mogą to być te same elementy.

Proces decyzyjny kończy się wskazaniem w polu decyzyjnym jednego, wyróżnionego elementu, który jest uznany za „lepszy” od pozostałych.

W praktyce dowodzeni siłami powietrznymi w podejmowaniu decyzji ryzykownych proponuje się wykorzystać dwie metody.

³¹ Długosz M., Gry decyzyjne w badaniach i doskonaleniu organizacji, PWN, Warszawa 1990.

Pierwszą z nich to metoda AHP /Analytic Hierarchy Process/, opracowana przez L.Saaty'ego wspomaga podejmowanie decyzji w dziedzinie wyborów wielokryterialnych. Przedstawiane w literaturze zastosowania metody dotyczą w większości takich algorytmów tej metody, w których w celu przewycięcia braku danych ilościowych i wykorzystania dostępnych informacji opisowych wprowadza się oceny ze specjalnie przyjętej, umownej, sztucznej skali liczbowej. AHP umożliwia decydentowi zmniejszenie obszaru niepewności i zgadywania, pozwala na logiczne powiązanie analizy i intuicji decydenta dla analizowania i przeglądania wszystkich rozważanych wariantów decyzyjnych.. Za pomocą tej metody decydent może uwzględniać tak czynniki mierzalne,(np. ilość samolotów, koszt przewidywanych rozwiązań itp.) jak również może brać pod uwagę czynniki niemierzalne (np. „wiarygodność rozpoznania, trwałość obrony, żywotność itp.) Proponowane podejście dopuszcza występowanie niepewności i pozwala podmiotom decyzyjnym na wielostronną analizę wariantów z uwzględnieniem występujących ograniczeń oraz subiektywnych preferencji. Charakterystyczną cechą proponowanej metody jest to, że pozyskiwanie danych od decydenta jest określane stopniem wzajemnej dominacji rozważanych obiektów (wariantów) ocen przez porównania parami.

Drugą to koncepcja zbiorów rozmytych. Modelowanie matematyczne oraz zastosowanie techniki komputerowej stanowią nieocenioną pomoc w badaniach systemów, które można adekwatnie opisać za pomocą praw fizycznych. Natomiast dużo gorzej wypadają próby stosowania opisu matematycznego w przypadkach systemów, w których istotną rolę odgrywają ludzie - indywidualnie lub zespołowo. Uważa się, że jednym z powodów jest tu sprzeczność polegająca na tym, że im większa jest złożoność systemu, tym mniejsza może być dokładność z jaką jesteśmy w stanie system ten opisać, za pomocą modelu matematycznego. Zgodnie z tym, jeśli chcemy stosować modelowanie matematyczne do systemów bardzo złożonych, a takimi są na pewno systemy obejmujące ludzi - ich działalność i postawy - musimy zrezygnować z dokładności. Powstaje pytanie jak tego dokonać, pozostawiając jednak na gruncie rozwiązań formalnie ścisłych, pozwalających na wyciąganie istotnych wniosków nie tylko jakościowych, ale i ilościowych. Okazuje się, że aparat matematyki klasycznej, którego podstawą jest teoria zbiorów, jest tu nie elastyczny i praktycznie mało przydatny. Wyraźnie góruje nad nim aparat, za którego pomocą formułujemy wnioski z ukształtowanych w umyśle modeli intuicyjnych, czyli aparat tworzenia pojęć lingwistycznych. Powstał więc problem stworzenia teorii, która by łączyła zalety obu podejść i umożliwiła stosowanie ścisłego formalizmu matematycznego, operującego jednakże nie zmien-

nymi ilościowymi, lecz zmiennymi lingwistycznymi. Próbę stworzenia takiej teorii podjął L. Zadeh, wprowadzając do modelowania systemów koncepcję zbiorów rozmytych. Wobec wciąż wzrastającego znaczenia modeli rozmytych przedstawiamy zarys tej koncepcji.

Przy próbach modelowania systemów, w których skład wchodzi ludzie, spotykamy się z dużym stopniem niejednoznaczności. Chodzi o to, że w trakcie tworzenia modelu matematycznego w tego rodzaju systemach należy ustosunkować się do takich określeń, jak: dobry, zły, lepszy, gorszy, dużo, mało itp. Inny problem, z którym należy się uporać, można zilustrować następującym przykładem: jak zdefiniować formalnie, takie pojęcia jak: kilka drzew, kępa drzew, las, puszcza, - aby można było zakwalifikować jednoznacznie każde skupisko drzew, unikając przy tym nonsensu, że wycięcie jednego drzewa czyni z puszczy las, lub z lasu kępę drzew?

Matematyka „klasyczna” jest tu mało użyteczna, oparta jest bowiem na założeniu istnienia dychotomii: dany element należy do określonego zbioru, lub do niego nie należy. Takie podejście jest równoznaczne z założeniem istnienia dwuwartościowej funkcji przynależności, której argumentami są elementy zbioru. Funkcja ta przyjmuje wartość równą jedności, jeśli element należy do zbioru, wartość równą zeru - jeśli nie należy. Na przykład dla podzbioru A liczb rzeczywistych większych od jedności i nie większych od dwóch:

$$A = \{a : 1 < a \leq 2\}$$

Aby przezwyciężyć opisane wyżej trudności L. Zadeh³² wprowadził do modelowania systemów pojęcie zbiorów rozmytych. Są to zbiory, których elementy nie są w pełni przyporządkowane tym lub innym zbiorom. Można to ująć w taki sposób: dany element tylko częściowo należy do określonego zbioru, częściowo zaś nie należy. Formalnie koncepcja polega na stowarzyszeniu z każdym zbiorem rozmytym nie dwuwartościowej, ciągłej lub dyskretnej, funkcji i przynależności, zazwyczaj o wartościach ze zbioru $[0, 1]$.

W zakończeniu autor uważa, że bogata problematyka teoretyczna i pojęciowa dotycząca zarządzania ryzykiem została jedynie w pracy zasygnalizowana. Wymaga ona dalszych pogłębionych studiów i badań oraz szerszej dyskusji w interdyscyplinarnym gronie naukowców i praktyków zainteresowanych wykorzystaniem ryzyka w procesie podejmowania decyzji i dowodzenia siłami powietrznymi.

³²Zadeh L.A., *The Concept of Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning*. Elsevier, New York 1973 (wyd rosyjskie Mir, Moskwa 1976).

2. ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI W SIŁACH POWIETRZNYCH

Autor³³ uważa, że w dobie przełomowych zmian cywilizacyjnych, ludzie chcąc być ich twórcami muszą podejmować próby kwestionowania istniejącego obrazu świata oraz poddawać w wątpliwość to co oczywiste i normalne. Zmiany te szybko dokonując się w płaszczyźnie życia osobistego, w sferze organizacji, mimo iż w tym zakresie poczyniono znaczne postępy, ciągle są mało widoczne. Współczesne organizacje dążąc do uzyskania przewagi muszą większą uwagę poświęcić sprawom kadrowym, bowiem obszary wpływające na kształtowanie ich przewagi, są uzależnione od ludzkich zdolności i są przez nie napędzane. Uwzględniając zachodzące zmiany (w sferze polityki, gospodarki, kultury) można więc oczekiwać, iż organizacje coraz częściej będą zmierzać do pozyskiwania najlepszych i najzdolniejszych ludzi. Należy sądzić, że pracownicy ci, rekrutując się spośród ludzi wykształconych, poprzez swoje zaangażowanie i wysiłki będą się przyczyniać do sprawnego funkcjonowania organizacji. Dlatego też w tej sytuacji tak ważna staje się funkcja personalna oraz problematyka zarządzania zasobami ludzkimi (ZZL) w organizacji.

Ogólnie panuje pogląd, że zarządzanie zasobami ludzkimi jest złożonym procesem, który wymaga konsekwencji w działaniu i odpowiedzialności kadry kierowniczej. Posiada ono wymiar funkcjonalny, instytucjonalny i instrumentalny³⁴. W wymiarze funkcjonalnym to ciąg określonych czynności koniecznych do realizacji celów w tej dziedzinie zarządzania. W wymiarze instytucjonalnym odnosi się do podmiotów uprawnionych do podejmowania decyzji kadrowych. Natomiast wymiar instrumentalny związany jest z narzędziami i technikami, które są wykorzystywane w procesie zarządzania zasobami ludzkimi. Dostrzeganie ludzi jako jednego z najważniejszych, o szczególnych właściwościach, elementu każdej organizacji oraz dążenie do pozyskiwania ich w celu realizacji

³³ S. Sirko, Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych, AON 2001.

³⁴ A. Poczowski, Zarządzanie zasobami ludzkimi Zarys problematyki i metod, Wyd. ANTYKWA, Kraków 1998.

założonych celów, doprowadziło do wykształcenia się specjalnej dziedziny, przedmiotem zainteresowań której jest problematyka zasobów ludzkich. Wraz z ewolucją poglądów dotyczących funkcji personalnej zmieniła się także terminologia, w konsekwencji czego występują różne pojęcia za pomocą których określane są te same lub podobne problemy.

Pojęcie „zarządzanie zasobami ludzkimi” wywodzi się z literatury amerykańskiej. W odniesieniu do tej problematyki najczęściej występują jeszcze takie terminy jak „administrowanie personelem”, „zarządzanie personelem”, „zarządzanie kadrami” oraz „zarządzanie potencjałem społecznym”. Występuje zasadnicza różnica pomiędzy administrowaniem personelem czy też zarządzaniem personelem (czy szerzej zarządzaniem zasobami ludzkimi). W koncepcjach tych inaczej jest pojmowana rola ludzi w organizacji oraz stosowane są inne systemy motywacyjne i style kierowania³⁵. W zarządzaniu personelem - pracownicy posiadają godność osobistą i mają prawo być traktowani właściwie i są oni efektywni wtedy, kiedy ich potrzeby są zaspokojone. Z kolei zarządzanie zasobami ludzkimi, skupiając się zasadniczo na potrzebach organizacji, zmierza do pozyskiwania i rozwijania zasobów ludzkich zwracając uwagę na takie zagadnienia jak: jakość i elastyczność. Zakłada ono, iż zapewnienie odpowiedniej ilości i jakości pracowników jest ważniejsze niż ingerowanie w osobiste sprawy ludzi³⁶. „Zarządzanie zasobami ludzkimi to strategiczna jednorodna i spójna metoda kierowania najcenniejszym z kapitału każdej organizacji – ludźmi, którzy osobistym i zbiorowym wysiłkiem przyczyniają się do realizacji wszystkich założonych przez organizację celów, a tym samym umacniają jej przewagę konkurencyjną”³⁷. Zarządzanie zasobami ludzkimi jako przedmiot swych oddziaływań czyni „zasoby” ludzkie w organizacji, traktując je jako społeczny kapitał. Powoduje ich rozwój, mając na względzie projektowanie nowych strategii, struktur,

³⁵ E. Masłyk-Musiał, *Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wyd. Politechnika Warszawska, Warszawa 2000.

³⁶ Uwzględniając zmiany dokonujące się w zakresie nazewnictwa oraz pamiętając o odmiennym pojmowaniu roli w prezentowanych koncepcjach w opracowaniu przyjęto, mimo zamiennego stosowania tych terminów, że termin „zarządzanie zasobami ludzkimi” jest adekwatny w aspekcie prowadzonych rozważań.

³⁷ M. Armstrong, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wyd. Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków 1996.

kultury, czyli przygotowuje niezbędne dla rozwoju i powodzenia zmiany organizacyjne.

Do cech, które wyróżniają zarządzanie zasobami ludzkimi od innych, wcześniejszych ujęć funkcji personalnej zalicza się³⁸:

- traktowanie ludzi jako najcenniejszego z zasobów organizacji, który powinien się rozwijać;
- integrację celów i polityki w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi z misją i strategią organizacji;
- kształtowanie kultury organizacji, która jest podłożem do rozwiązywania spraw personalnych;
- rozwijanie udziału pracowników w funkcjonowaniu organizacji;
- decentralizację decyzji personalnych;
- indywidualizację stosunków pracy.

Tworzące się dynamiczne i zmienne środowisko, prowadzi do poszukiwania nowych rozwiązań organizacyjnych³⁹. W świetle zachodzących zmian organizacje podejmują określone działania, które muszą wyrażać strategię organizacji. W przypadku zarządzania zasobami ludzkimi przejawia się to w antycypowaniu przyszłego wizerunku zasobów ludzkich oraz tworzeniu programów, które będą służyły osiągnięciu tego wizerunku zgodnie z misją i strategią całej organizacji. W tworzeniu oraz realizacji strategii organizacji istotną rolę odgrywają strategie dotyczące zarządzania zasobami ludzkimi, które pozwalają w efektywny sposób wykorzystać potencjał społeczny organizacji.

Dokonujące się współcześnie zmiany spowodowane przejściem gospodarki kraju na system rynkowy oraz wstąpienie Sił Zbrojnych RP do Sojuszu NATO, między innymi spowodowało konieczność zmian zarówno w sferze sposobów

³⁸ A. Pochtowski, op. cit.

³⁹ Otoczenie organizacji w istotny sposób wpływa na jej rozwój i przetrwanie. Zachodzące w nim wydarzenia, determinują jej rozwój lub przyczyniają się do jej upadku. Umiejętność wykorzystywania tych zmian w otoczeniu organizacji stało się wyznacznikiem doskonale wykonywanych funkcji kierowania. Ocenia się, że wykorzystywanie okazji (zmian) w zachodzących w otoczeniu jest zasadniczym zagadnieniem nowoczesnej organizacji. Sytuacja, która spowodowała że obecne organizacje zostały zmuszone do egzystowania w takim właśnie otoczeniu, wymusiła wypracowanie narzędzi i mechanizmów które umożliwiają poruszanie się w tak złożonym środowisku.

użycia sił zbrojnych jak i ich organizacji. Objęły one swoim zasięgiem wszystkie rodzaje sił zbrojnych, w tym i siły powietrzne. Dokonujące się przeobrażenia, zarówno w skali makro, jak i jak takie które realizowane są na poziomie pojedynczych stanowisk pracy związane są z ludźmi. Pamiętając, iż ludzie obok środków finansowych i informacyjnych należą do głównych zasobów jakimi dysponują przełożeni⁴⁰, z jednej strony istotnym jest dobór właściwych ludzi do organizacji oraz troska o ich rozwój, z drugiej zapewnienie im właściwych warunków pracy⁴¹ i sposobu jej wykonywania.

Organizacja pracy na poszczególnych stanowiskach oraz w sferze zaspokajania potrzeb pracowników należy do znaczących czynników sprawności działań zespołowych i indywidualnych. Jak wynika z literatury przedmiotu, wśród przyczyn niezadowolenia z pracy znajdują się: monotonia, niezgodność posiadanych kwalifikacji pracowników z wykonywanymi zadaniami, nieodpowiednie warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz niewłaściwe stosunki w relacjach przełożony podwładny⁴². Krytyczne oceny pracy przez ludzi wynikają z wzajemnego niedostosowania pracy i pracowników. Podczas dostosowania ludzi do pracy zaniedbania mogą wynikać z braku przygotowania ludzi do wymagań pracy (system szkolnictwa), niewłaściwego doboru pracowników, małego zainteresowania w zakresie podnoszenia kwalifikacji przez pracowników oraz wadliwego systemu motywacyjnego. Natomiast braki w zakresie niedostosowania pracy do ludzi mogą być pochodną wadliwie ukształtowanych stanowisk pracy, nieprawidłowego otoczenia pracy oraz niesprawności organizacji pracy. Dostosowanie stanowiska pracy do ludzi powinno być jak najlepsze. Prowadzi to do zaspokojenia potrzeb zarówno materialnych, jak i urzeczywistniania zainteresowań pracowników, a także rozwoju zawodowego. Dlatego też obciążenie ludzi powinno być adekwatne do potrzeb i być funkcją czasu trwania pracy oraz jej uciążliwości.

⁴⁰ Umiejętności, właściwości i postawy pracowników pozwalają urzeczywistniać nowe kierunki myślenia oraz rozwój organizacji.

⁴¹ Całokształt rzeczowych i społecznych elementów organizacji, które określają sytuację pracownika w procesie pracy i życia w organizacji; środowisko w którym odbywa się proces pracy.
J. Penc, *Leksykon biznesu*, Placet, Warszawa 1997.

⁴² W. Jędrzycki (red.), *Człowiek praca postęp społeczny*, PWE, Warszawa 1984.

Istotnym elementem Sił Powietrznych RP, który ulega przeobrażeniom strukturalno-funkcjonalnym jest system dowodzenia. System ten oparty obecnie o stanowiska dowodzenia znajdujące się na poszczególnych poziomach (szczeblach) w perspektywie zostanie zastąpiony przez stanowiska dowodzenia, które funkcjonalnie będą porównywalne z natowskimi. Na stanowiskach tych dyżury, w cyklu całodobowym, pełnią etatowe zmiany funkcyjne, które zabezpieczają realizację zadań w czasie pokoju⁴³. W przypadku kryzysu lub wojny stanowiska te są uzupełniane⁴⁴. Zważywszy, iż od właściwego funkcjonowania ludzi wchodzących w ich skład zależy sprawne funkcjonowanie poszczególnych elementów systemu dowodzenia, stąd też potrzeba i konieczność uzyskania niezbędnego aparatu teoretycznego i metodologicznego dla usprawniania oraz doskonalenia pracy osób funkcyjnych na stanowiskach dowodzenia w systemie obrony powietrznej RP oraz procesu zarządzania zasobami ludzkimi sił powietrznych w RP⁴⁵:

Tak więc autor problem badawczy zawierał się w pytaniu: Jakie czynniki (mieszczące się w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi) i w jaki sposób warunkują efektywne funkcjonowanie personelu organizacji (stanowisk dowodzenia)?

Uwzględniając problem i przedmiot badań przyjęto, iż celem dociekań naukowych będzie ustalenie oraz analiza czynników wpływających na funkcjonowanie personelu stanowisk dowodzenia.

Z przedstawionego celu badań wynikały następujące zadania badawcze:

1. Analiza stanowisk dowodzenia w kontekście zarządzania zasobami ludzkimi.
2. Analiza typowych zachowań organizacyjnych.

⁴³ S. Antczak, K. Koliński, *Dowodzenie siłami powietrznymi*, Wyd. AON, Warszawa 2001.

⁴⁴ Tworzone są ponadto zapasowe stanowiska dowodzenia w wcześniej przygotowanych obiektach.

⁴⁵ Z doświadczeń osobistych autora oraz z obserwacji poczynionych w czasie wizyt na stanowiskach dowodzenia wszystkich szczebli, jak również z wywiadów przeprowadzonych z osobami pracującymi na stanowiskach dowodzenia wynika, iż funkcjonowanie ludzi na stanowiskach dowodzenia jest zależne od wielu czynników.

3. Analiza miejsc pracy stanowisk dowodzenia pod kątem ich dostosowania do potrzeb pracowników.
4. Ocena istniejącego systemu zarządzania zasobami ludzkimi w celu wskazania czynników ograniczających jego funkcjonowanie.

Ponieważ siły powietrzne są złożonym i skomplikowanym systemem, a ponadto tematyka zarządzania zasobami ludzkimi obejmuje swoim zasięgiem wiele zagadnień, obszar badań zawężono do stanowisk dowodzenia. Dodatkowo ze względu na dokonujące się ciągle przeobrażenia oraz brak ostatecznych rozstrzygnięć w zakresie ich kształtu oraz spełnianych funkcji nie przywiązywano się do konkretnych stanowisk dowodzenia, a starano się przedstawić ogólne zależności dotyczące ich wszystkich.

W wyniku dokonujących się przeobrażeń w ciągu dziesięcioleci nastąpiły zmiany w podejściu do potencjału społecznego organizacji. Wynikają one między innymi z dokonujących się zmian w organizacjach (procesy integracyjne i dezintegracyjne) i wiążą się z systemowym charakterem organizacji oraz z typami przywództwa i podejmowania decyzji organizacyjnych. Tak więc zagadnienia zarządzania zasobami ludzkimi nie mogą być rozpatrywane bez charakterystyki poszczególnych elementów składowych organizacji i jej otoczenia, naświetlenia problematyki zachowań pracowników, kultury organizacji i warunków pracy poszczególnych pracowników.

Zarządzanie zasobami ludzkimi ma interdyscyplinarny charakter. Wykorzystywane są tutaj zarówno metody i techniki które wywodzą się z socjologii, psychologii, ergonomii czy też fizjologii pracy. Tworzą one instrumentalny wymiar zarządzania zasobami ludzkimi, którego doskonalenie polega na usprawnieniu istniejących oraz wprowadzaniu nowych technik możliwych do zastosowania w różnych obszarach funkcjonalnych zarządzania zasobami ludzkimi.

Mając na względzie powyższe uwagi, rozwija je w kolejnych rozdziałach. I tak w rozdziale pierwszym na gruncie teorii organizacji i zarządzania scharakteryzował zasadnicze elementy składowe organizacji (uwypuklając element społeczny organizacji), a na ich podstawie sformułował następujące wnioski:

1. W systemie dowodzenia Siłami Powietrznymi (SP) RP, który jest systemem wieloszczeblowym i hierarchicznym, istotne miejsce zajmują stanowiska dowodzenia. Analiza byłych, jak i tworzonych stanowisk dowodzenia wskazuje, iż w ich skład wchodzi zarówno technosfera, jak i ludzie, którzy są odpowiedzialni za sprawne ich funkcjonowanie zarówno w okresie pokoju oraz w wyższych stanach gotowości bojowej (zmiany dyżurne, obsady bojowe). Po ogłoszeniu wyższych stanów gotowości obsady stanowisk dowodzenia zostają wzmocnione (uzupełnione). Mimo, iż wszystkie z wymienionych modeli organizacji (mając na względzie ich niedoskonałości) można wykorzystać do analizy stanowisk dowodzenia, to wydaje się, iż w tym przypadku najbardziej odpowiednie będzie podejście systemowe. Rozpatrując stanowisko dowodzenia z wykorzystaniem podejścia systemowego należy zwrócić uwagę na złożoność tego systemu, a poprzez to na trudności związane z analizą takich systemów. Źródeł tych trudności należy upatrywać w: rozwoju technologii, a tym samym zmianie roli informacji w systemach społecznych, wzroście zróżnicowania systemów społecznych, dużej liczbie elementów, stochastycznym charakterze zarówno ich zachowania, jak i oddziaływania.

2. W otoczeniu stanowiska dowodzenia między innymi znajdują się inne elementy potencjału obronnego oraz procesy i zjawiska, które odgrywają szczególną rolę z punktu widzenia obronności, jak również przepisy i unormowania prawne ich funkcjonowania.

3. Rozpatrując strukturę organizacyjną stanowiska dowodzenia należy przede wszystkim zwrócić uwagę na specjalizację, formalizację, centralizację i linię podporządkowania. Decyzje na stanowisku dowodzenia (często w krótkim czasie) podejmowane są zasadniczo jednoosobowo, jednak niektóre z nich dopiero po konsultacji z innymi specjalistami. Na uwagę zasługuje także fakt wystąpienia nieporozumień pomiędzy poszczególnymi specjalistami, które to nieporozumienia mogą powstawać w wyniku braku szerszego podejścia do rozwiązywanych problemów oraz skupienia uwagi na zagadnieniach znanych danemu specjalście.

4. Na stanowiskach dowodzenia funkcjonują grupy ludzi w skład których wchodzi różni specjaliści (osoby z różnym doświadczeniem, starsi i młodsi z różnym poziomem wykształcenia), którzy wykonują czynności (załącznik 4-5) na swoich stanowiskach pracy⁴⁶. Analizując zadania poszczególnych zespołów (np. utrzymywanie podległych sił w nakazanej gotowości bojowej, a w razie konieczności doprowadzenie ich do wyższych stanów gotowości bojowej, prowadzenie rozpoznania radiolokacyjnego, opracowywanie i przekazywanie informacji radiolokacyjnej jak również zapewnienie jednolitego zobrazowania sytuacji powietrznej oraz rezultatów działalności na urządzeniach zautomatyzowanych, planszetach, tablicach, kontrolowanie przyjętych warunków lotu lotnictwa, udzielanie pomocy załogom w powietrzu oraz naprowadzanie lotnictwa myśliwskiego dla zapewnienia określonych warunków bezpieczeństwa, utrzymywanie systemu łączności w ciągłej sprawności i gotowości do pracy i inne)⁴⁷ należy stwierdzić, iż funkcjonowanie tych grup ludzi jest skomplikowane, a przy uwzględnieniu, że funkcjonują w specyficznych warunkach, praca ich jest stosunkowo trudna. Ponadto funkcjonowanie kadry w zmiennym otoczeniu, w którym zachodzące zmiany powodują określone implikacje dla poszczególnych osób, również niekorzystnie może oddziaływać na pracę personelu stanowiska dowodzenia. Uwzględniając także fakt, iż stanowiska dowodzenia są jednym z celi, które są atakowane w pierwszej kolejności świadomość tego, szczególnie w przypadku stanowisk nie umocnionych, może powodować negatywne zachowania ludzi.

5. Współczesne stanowiska dowodzenia są wyposażone w znacznej mierze w sprzęt informatyczny i łącznościowy. Uwzględniając, iż funkcjonują one w oparciu o informację, którą otrzymują i przekazują, to wyposażenie to powinno być wysokiej klasy. Niestety, zwłaszcza w przypadku stanowisk dowodzenia,

⁴⁶ Jak wynika ze spostrzeżeń oficerów wizytujących różne stanowiska dowodzenia za granicą, stanowiska te są odmiennie wyposażone, a liczba pełniących na nich dyżury nie jest jednakowa

⁴⁷ Wybrane zasadnicze obowiązki (w ogólnym ujęciu) Stanowisk Dowodzenia. S. Miodek, Połączone Stanowisko Dowodzenia szczebla taktycznego OP, Wyd. AON, Warszawa 1992.

P. Makowski, W. Marud, Koncepcja funkcjonowania ośrodka dowodzenia i naprowadzania lotnictwa, Wyd. AON, Warszawa.

K. Koliński, Procedury dowodzenia Siłami Powietrznymi RP w systemie koalicyjnym i narodowym, Wyd. AON, Warszawa 2001.

które nie uległy jeszcze modernizacji tak nie jest, a opóźnienie informacji w oparciu o którą podejmowane są określone decyzje jest znaczne. Należy mieć więc nadzieję, iż ten stan rzeczy ulegnie zmianie i w przyszłości stanowiska te będą posiadać obok wysokiej klasy sprzętu odpowiednie oprogramowanie wspomagające proces podejmowania decyzji.

6. Rozważając sprzężenie kanałów informacyjnych ludzi z kanałami informacyjnymi lub zasileniowymi urządzeń technicznych należy stwierdzić, że utrzymanie równowagi w tym przypadku jest zależne od zachowania ludzi w sensie manipulowania elementem technicznym układu człowiek-technika. Nowe urządzenia posiadają wiele elementów zabezpieczających, które w przypadku stanowisk dowodzenia spełniają istotną rolę. Urządzenia te wykrywają zagrożenia i chronią ludzi poprzez sygnalizację, wyłączanie lub usuwanie źródeł zagrożenia. Mogą to być także urządzenia usuwające zagrożenia w wyniku sterowania zdalnego lub automatycznego. W obu przypadkach urządzenia te mogą sygnalizować zagrożenie lub uruchamiać odpowiednie człony zabezpieczające lub wykonawcze.

7. Analizując relacje występujące w grupach funkcjonujących na stanowiskach dowodzenia należy zwrócić uwagę, iż coraz wyraźniej widoczne są relacje człowiek-technika.

8. W układzie człowiek-technika sytuacja przesuwa się w kierunku niekorzystnym dla człowieka, ponieważ współczesny pracownik, coraz częściej staje w obliczu rosnącej liczby maszyn coraz rzadziej natomiast w obliczu drugiego człowieka. W tym znaczeniu cywilizacja techniczna nie tylko nie rozstrzyga wielu konkretnych sytuacji ale także pozostawia człowieka poza kontekstem społecznym. Człowiek musi w coraz większym stopniu znosić bezwzględność, rutynę maszyn, monotonię działań, brak życzliwości, empatii, spolegliwości, wrażliwości estetycznej.

9. Zachodzące zmiany w relacji człowiek-technika sprawiają, iż mogą się pojawić niebezpieczeństwa dwojakiego rodzaju. Jedno z nich występuje w płaszczyźnie psychicznej, w sytuacji kiedy wzrastają wymagania pod adresem zdolności odbierania, interpretowania informacji, szybkości reakcji i świadomości

działania. W drugim przypadku kiedy, personel czując obawy przed nowoczesną techniką traci łączność z zawodem, co w konsekwencji prowadzi do jego odejścia. Niezgodność posiadanej zdolności do wykonywania określonej pracy zawodowej z możliwością wykonywania tej pracy w zmiennych warunkach wywiera poważny wpływ na osobowość, na stosunek jednostki do siebie samej – do swych możliwości.

W rozdziale drugim autor przedstawia treści dotyczące zachowań ludzi w organizacji i kończy następującymi wnioskami:

1. W przypadku stanowiska dowodzenia istnieje konieczność przywództwa na wszystkich poziomach zwłaszcza na poziomie operacyjnym (wykonawczym). Na tym poziomie liderzy powinni charakteryzować się przede wszystkim głęboką wiedzą specjalistyczną i umiejętnością motywowania podwładnych. Natomiast od lidera znajdującego się na szczycie piramidy organizacyjnej należy oczekiwać, iż będzie to człowiek posiadający wizję w zakresie działania (współdziałania) poszczególnych sił, które są zobowiązane wykonywać polecenia przekazywane im z tego szczebla dowodzenia, który ponadto potrafi podejmować trudne decyzje.
2. Pojedyncze osoby, jak i określone grupy występujące na stanowisku dowodzenia, wykonują swoje obowiązki według wcześniej przygotowanych procedur postępowania. Mogą jednak pojawić się sytuacje nietypowe, kiedy to od poszczególnych osób wymagana jest elastyczność, pomysłowość oraz szybkość działania.
3. Na stanowisku dowodzenia należy rozpatrywać podejmowanie decyzji zarówno przez pojedyncze osoby (poszczególne specjaliści), jak i przez osoby, które kierują poszczególnymi zespołami. Mimo, iż grupowe podejmowanie decyzji posiada określone korzyści tak w tym przypadku (zwłaszcza w przypadku osób podejmujących decyzje w zakresie funkcjonowania podległych sił – ze względu na ograniczenia czasowe) często podejmowane są samodzielnie.
4. W przypadku stanowiska dowodzenia istnieje możliwość motywowania podwładnych zarówno w sposób indywidualny, jak i przy wykorzystaniu

technik grupowego motywowania do działania. Należy zwrócić uwagę na te techniki bowiem, jak się wydaje są one zaniedbywane.

5. Komunikowanie się na stanowisku dowodzenia należy rozpatrywać w kilku płaszczyznach. Zasadniczą formą porozumiewania się jest komunikacja słowna (często przy wykorzystaniu technicznych środków łączności). Poszczególne osoby funkcyjne otrzymują informację zarówno za pośrednictwem tradycyjnych środków łączności, za pośrednictwem sieci komputerowej, jak i łączności bezprzewodowej. Informacje istotne z punktu widzenia funkcjonowania stanowiska dowodzenia są wyświetlane na ekranach tak, aby mogły być widoczne przez osoby je wykorzystujące do sprawnego funkcjonowania. Nie należy także nie doceniać komunikacji niewerbalnej (szczególnie na sali bojowej), ze względu na treść jaką ona niesie.
6. Na stanowisku dowodzenia występuje jednoznaczne procedury postępowania w określonych sytuacjach. Wymagają one współdziałania określonych osób. Na tym też tle należy upatrywać możliwości wystąpienia konfliktów zwłaszcza w sytuacjach niejednoznacznych i prowadzących do sprzecznych poleceń.
7. Należy także podkreślić, iż w sytuacji, kiedy ludzie (grupy nakazowe lub zespoły zadaniowe) funkcjonują ze sobą w nieprzerwany sposób (kiedy pojawiają się sytuacje powodujące napięcie) przez dwadzieścia cztery godziny, to bardzo ważne wydaje się stworzenie odpowiedniej atmosfery pracy.

Rozdział trzeci został poświęcony charakterystyce organizacji stanowiska i materialnego środowiska pracy, ze szczególnym zwróceniem uwagi na układ człowiek-komputer. Materiał w nim zgromadzony umożliwił na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Zważywszy, iż warunki pracy w niezaprzeczalny sposób wpływają na funkcjonowanie ludzi oraz uwzględniając fakt, że zmiany dyżurne pełnione są w cyklu 24 godzinnym, to wyposażenie stanowisk pracy powinno spełniać określone normy, a przede wszystkim powinno ułatwiać funkcjonowanie poszczególnym osobom.

2. W przypadku osób funkcyjnych stanowiska dowodzenia, dominują ludzie wykonujący zasadniczo pracę z przewagą czynności umysłowych. W istotny sposób czynności te są wspomagane przez różne urządzenia, które służą do utrzymywania łączności, czy przekazywania określonych poleceń. Znaczące miejsce wśród tych urządzeń zajmują komputery, które coraz częściej i w większym zakresie występują na stanowiskach dowodzenia.
3. Podczas projektowania i organizowania stanowisk pracy - środki, przestrzeń, środowisko i organizację pracy - należy dostosowywać do człowieka. Pierwszoplanową rolę w tym zakresie odgrywa właściwe zaprojektowanie struktury przestrzennej stanowiska pracy. Ukształtowanie tej struktury z uwzględnieniem charakterystyki antropometrycznej i biomechanicznej pracowników, a także rodzaju wykonywanych zadań, jest jednym z podstawowych zagadnień ergonomii stanowiska pracy.
4. Poprawne stosowanie barw i światła posiada duże znaczenie dla odczuwania przez kadrę komfortu środowiskowego oraz dobrego zachowania się w środowisku pracy. Dlatego też na stanowisku dowodzenia powinny one być tak dobrane, aby tworzyły fizyczny i psychiczny komfort pracy.
5. Istnieją liczne powody dla których symbioza człowieka z techniką będzie dalej się rozwijać, głównie za pomocą techniki elektronicznej. Na pierwszym miejscu należy automatyczne przetwarzanie danych. Tu być może tkwi niebezpieczeństwo ze strony techniki, która potęguje rutynę na niekorzyść inicjatywy. Wydaje się, że człowiek zostaje ograniczony do roli zaworu bezpieczeństwa.
6. Ze względu na procesy komunikacyjne zachodzące pomiędzy osobami wchodzącymi w skład obsad stanowisk dowodzenia należy zwrócić uwagę na błędy popełniane w procesie mówienia. Tak więc należą do nich: błędy zmiany słów, sylab, błędy powtórzenia, błędy przestawienia, błędy przepuszczenia, błędy związane z dodawaniem zbędnych elementów do słowa lub zdania, błędy polegające na zniekształceniu słowa lub zdania, błędy akcentowania, które zmieniają sens słowa lub zdania.

7. Wśród osób pracujących na stanowisku dowodzenia mogą wystąpić zarówno błędy czynności jak i też błędy związane z komunikowaniem, które jak się wydaje ze względu na charakter pracy oraz realizowane zadania są bardzo istotne.

W rozdziale czwartym zaprezentowana charakterystyka zarządzania zasobami ludzkimi umożliwiła na sformułowanie poniższych wniosków:

1. Zarządzanie zasobami ludzkimi jest skomplikowanym procesem i obejmuje swoim zakresem szereg działań prowadzonych zarówno na poziomie stanowiska dowodzenia jak i poza nim.

2. Zasoby ludzkie stanowisk dowodzenia wyróżnia ich osobliwość wynikająca z niepowtarzalności ludzi, a która wynika z wieloletniego kumulowania się wiedzy i praktycznego doświadczenia.

3. W literaturze przedmiotu występuje wiele synonimów pojęcia „zasoby ludzkie”. Są to „potencjał społeczny”, „potencjał pracy”, „potencjał kadrowy”. Odnoszą się one do ogółu cech które charakteryzują kwalifikacje i zachowania ludzkie. Biorąc pod uwagę charakter wykonywanych czynności na stanowiskach dowodzenia, wydaje się, że podejście zgodne z którym akcentowane są cele organizacji, a nie osobiste sprawy poszczególnych pracowników jest właściwe.

4. Występujący na stanowisku dowodzenia pracownicy różnią się między sobą (między innymi) doświadczeniem życiowym i zawodowym, poziomem motywacji, potencjałem rozwojowym oraz przydatnością.

5. Służba żołnierzy zawodowych odbywa się w oparciu o odpowiednie ustawy oraz rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej, które regulują zarówno przebieg służby (rozwój zawodowy), jak również zagadnienia związane z przewidywaniem potrzeb kadrowych.

6. Zmiany strukturalne stanowisk dowodzenia doprowadziły do zmniejszenia liczebności personelu co prowadzi do większego obciążenia kadry.

7. Aby można było poszukiwać właściwych osób na poszczególne stanowiska należy dokonać opisu stanowisk pracy, a następnie przy uwzględnieniu profilu wymagań prowadzić rekrutację i selekcję kandydatów.

8. W procesie doboru i wyznaczania na kolejne stanowiska należy wykorzystywać szersze spektrum metod doboru.

9. Kadra stanowiska dowodzenia powinna ciągle podnosić swoje kwalifikacje zarówno w ramach szkoleń jak również poprzez uczestnictwo w kursach oraz na studiach dziennych lub zaocznych.

10. W celu usprawnienia procesu naboru kandydatów na poszczególne stanowiska należy w większym zakresie wykorzystać do tego celu sprzęt komputerowy (bazy danych i programy statystyczne).

11. Przełożeni powinni dążyć do właściwego oceniania podwładnych, bowiem stosowany obecnie system ocen nie pozwala na obiektywną ocenę pracownika.

12. Brak jest jednoznacznych wskazań w zakresie etapów kariery w życiu człowieka, jednak wymieniane w literaturze przedmiotu odnoszą się do osobowości ludzi, ich pragnień oraz rozwoju.

13. Zainteresowanie ludzi karierą zmienia się w miarę jak osiągają kolejne szczeble w hierarchii. Na początku jest to dążenie do usamodzielnienia się, następnie jest to dążenie do uzyskania warunków do zrealizowania się by osiągnąć poziom stabilizacji i zadowolenia.

14. Przemieszczanie się po kolejnych szczeblach kariery oznacza poruszanie się w trzech obszarach w których dominującą rolę odgrywają odmienne umiejętności (techniczne, społeczne, konceptualne).

15. Przemieszczenia oficerów w ramach struktury odbywają się zasadniczo w wyniku przesunięć pionowych. Dynamika tych przemieszczeń wśród oficerów nie jest jednakowa. Można ich podzielić na: szczególnie ruchliwych, normalnych i mało ruchliwych⁴⁸.

⁴⁸ S. Sirko, J. Kozuba, Droga rozwoju zawodowego oficera WLOP w świetle zachodzących zmian strukturalno organizacyjnych sił zbrojnych RP, DWLOP, Warszawa 2001.

16. Wśród czynników, które mają wpływ na sukces zawodowy oficera w siłach powietrznych istotne miejsce zajmują: wykształcenie, samokształcenie i umiejętność radzenia sobie w trudnych sytuacjach oraz stosowanie mieszanego (zorientowanego na zadania i na ludzi) stylu kierowania podwładnymi.

17. W ocenie przełożonych jak i podwładnych uznaniem cieszą się osoby dążące do władzy. Jednak jawne dążenie do władzy może być odrzucane na rzecz człowieka o umiarkowanym dążeniu do władzy i osiągnięć i o wysokich normach oraz realnie patrzącego na rzeczywistość.

18. Organ decydujący w zakresie uzupełniania kadr w organizacji znajduje się poza stanowiskiem dowodzenia. Tak więc uprawnienia oraz zakres działania pionu kadrowego stanowiska dowodzenia jest ograniczony.

W podsumowaniu wyników badań stwierdza się, że minione stulecie będzie zapewne postrzegane jako okres, w którym wynaleziono i upowszechniono komputer osobisty, sieci informatyczne czy też łączność bezprzewodową. Wynalazki te przyczyniły się do zmian w różnych obszarach ludzkiej działalności. Obecnie przyczyniają się one do skracania czasu przekazywania informacji oraz sprawiają, iż odległość przestaje być barierą w kontaktach między ludzkich. Taki stan rzeczy powoduje, iż decyzje są szybciej podejmowane, a to pozwala szybciej reagować na zmiany w otoczeniu. Nie pozostaje to także bez wpływu na kształt organizacji (instytucji, firmy) oraz sposób organizowania w niej pracy. W wyniku wprowadzania nowoczesnej techniki, w coraz to szerszym zakresie instytucje dokonują zmian w zakresie zatrudnienia personelu. Wyrazem tego jest najczęściej redukcja stanowisk oraz zwalnianie ludzi, którzy byli odpowiedzialni za przekazywanie informacji oraz jej proste przetwarzanie.

Wprowadzanie coraz to nowocześniejszych urządzeń często wynika raczej z konieczności dotrzymania kroku innym, niż chęci uzyskania nad nimi przewagi. Rosnące znaczenie nowoczesnych technologii informatycznych powoduje, iż uwidaczniają się istotne podziały wśród pracowników organizacji, na tych którzy mają do zaoferowania określoną treść i tych którzy tę treść są w stanie tylko skonsumować. Podział ten prawdopodobnie spowoduje w przyszłości, iż w nowoczesnych organizacjach, ze względu na postępującą robotyzację, odbiorcy

informacji mogą okazać się nie potrzebni. Rewolucja informatyczna niewątpliwie powoduje usprawnienie pracy, ale z drugiej strony sprawia, iż ludzie wcale nie wykonują mniej zadań, a ich czas pracy (w wyniku łatwego dostępu do materiałów - sieć, komputery przenośne) uległ niekiedy wydłużeniu.

Wprawdzie, nie można odnosić wprost pojawiających się zmian w stosunku do stanowisk dowodzenia, jednak niektóre z nich są także widoczne. Nowe systemy które wspomagają proces dowodzenia powodują spłaszczenie jej struktury organizacyjnej oraz przyspieszają przekazywanie informacji i usprawniają podejmowanie decyzji. Powodują, iż komunikowanie może się odbywać za pomocą poczty elektronicznej, umożliwiającej w krótkim czasie przesłanie określonych treści. Stosowanie nowoczesnych technik powoduje, iż rośnie dostęp do informacji na poszczególnych stanowiskach pracy mimo, iż na każde z nich dociera informacja stosowna do spełnianych funkcji i wykonywanych czynności na przez daną osobę. Powszechnie sądzi się, że im więcej informacji tym lepiej, jednak nadmiar informacji także jest zjawiskiem niekorzystnym.

System informacyjny istniejący w organizacji pozwala jej sprawnie funkcjonować. Zapewnia on możliwości jej przekształceń i ułatwia zarządzanie poprzez wspomaganie w procesie podejmowania decyzji. Jednak, aby mógł on być w nim przydatny, poprzez przetwarzanie określonych zbiorów danych, musi w krótkim czasie generować informacje nadające się do wykorzystania.

Dynamika zachodzących zmian w zakresie technologii prowadzi także do zmian w zakresie postrzegania potencjału społecznego organizacji. Przechodząc od traktowania ludzi jako źródła kosztów do traktowania personelu jako strategicznego zasobu, organizacje muszą widzieć jakościowe aspekty tych zasobów. Zasoby te wyróżnia ich niepowtarzalność, która jest pochodną wieloletniego kumulowania wiedzy i zdobywania praktycznego doświadczenia. O ile w potocznym rozumieniu kompetencje są określane na podstawie zdobytego wykształcenia oraz odbytych szkoleń, tak w przypadku pracowników stanowiska dowodzenia wydaje się (przy uwzględnieniu faktu, iż są oni wysoko wyspecjalizowanymi pracownikami), nie jest to tak oczywiste. Mogą bowiem wystąpić takie sytuacje kiedy wiedza oraz zawodowe doświadczenie utrudniają znalezie-

nie twórczych i niekonwencjonalnych rozwiązań. Tak więc w aspekcie dowodzenia rodzi się pytanie o indywidualny model kompetencji pracowników realizujących określone zadania na poszczególnych stanowiskach. Wydaje się, iż przy uwzględnieniu nurtu sytuacyjnego i behawioralnego pracownicy stanowisk dowodzenia powinni charakteryzować się wysoką motywacją, kreatywnością oraz krytycyzmem.

Aby mówić o właściwym wykorzystaniu zasobów muszą istnieć właściwe rozwiązania systemowe, które zapewnią napływ odpowiednich ludzi do organizacji, ich wdrożenie do pracy i rozwój. W dobie, kiedy systemy edukacyjne nie są w stanie właściwie przygotować pracowników do pracy, funkcja zarządzania kadrami nabiera na znaczeniu. Może ona mieć charakter operacyjny (wykonawczy), taktyczny lub strategiczny. Pozyskiwanie szczegółowych informacji oraz ich praktyczne wykorzystanie w bieżącej działalności występuje na szczeblu operacyjnym. Na poziomie taktycznym, dane te powinny być agregowane oraz wzbogacane o inne informacje pochodzące z dodatkowych źródeł. Powinny one być pomocne w identyfikacji szans i zagrożeń dla realizacji strategii personalnej organizacji.

Dokonujące się przeobrażenia oraz stale rosnąca liczba informacji sprawiają, iż niezbędne staje się spojrzenie na możliwość wykorzystania istniejącego oprogramowania i stworzenie baz danych na potrzeby usprawnienia pracy pionu personalnego. Zachodzące zmiany sprawiają, iż baza taka powinna zapewnić wprowadzanie i usuwanie danych oraz ich przetwarzanie. Możliwość korzystania z niej przez pion kadrowy organizacji, niewątpliwie przyczyni się do skrócenia czasu dostępu do danych, a tym samym usprawni i przyspieszy podejmowanie decyzji kadrowych.

Pracownicy na stanowisku funkcyjnym realizują szereg odpowiedzialnych zadań. Znajdujące się wyposażenie, które wpływa na jakość i komfort pracy powinno im ją ułatwiać. Czynniki, które kształtują warunki pracy stanowią bardzo złożoną zbiorowość. Wiele z nich stanowi integralną całość i jako taka wpływa na pracowników oraz efektywność ich pracy. Wśród tych czynników występują grupy składników, takich jak: fizyczne, chemiczne, estetyczne, psy-

chofizyczne, sanitarno-higieniczne, czasowe oraz społeczne. Odchylenia od przyjętych norm powodują występowanie obciążeń fizycznych i psychicznych, które niekorzystnie wpływają na realizację zadań przez poszczególne osoby funkcyjne stanowisk dowodzenia.

Przedstawione w pracy wyniki badań i wynikające z nich wnioski wyraźnie wskazują na konieczność zmian w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi w siłach powietrznych. Wykorzystanie aparatu teoretycznego i metodycznego w tym zakresie powinno się przyczynić do tego, aby odpowiedni ludzie mogli we właściwych warunkach realizować jak najlepiej swoje zadania, a poprzez to przyczyniać się do wysokiej skuteczności sił powietrznych.

4. CONTROLLING W DZIAŁANIACH SIŁ POWIETRZNYCH NATO

Autor opracowania przyjął, że przedmiotem badań będą podstawy teoretyczne procesów kontrolnych i rozwiązania praktyczne w obszarze kontroli przestrzeni powietrznej NATO w czasie kryzysu i wojny. Natomiast główny problem badawczy sprowadzony został do pytania o procesy kontrolne, jakie zachodzą w systemie kontroli przestrzeni powietrznej NATO, zapewniające racjonalne użycie wojsk sprzymierzonych w działaniach militarnych NATO, w stanie kryzysu i wojny. Problemy szczegółowe obejmowały rozpoznanie: bazy znaczeniowo-pojęciowej podstawowych kategorii używanych do opisu problemu badań; podstaw teoretycznych warunkujących koncepcję działań kontrolnych w przestrzeni powietrznej według poglądów NATO; doświadczeń historycznych kształtujących proces tworzenia systemu kontroli przestrzeni powietrznej; uwarunkowań determinujących strukturę organizacyjno-funkcjonalną systemu kontroli przestrzeni powietrznej; celów, funkcji, zadań i procedur charakteryzujących system kontroli przestrzeni powietrznej NATO.

Aspekty terminologiczne controllingu w siłach powietrznych przedstawione zostały w rozdziale drugim. Rezultatem dociekań autora jest zaprezentowanie pojęć *kontrola przestrzeni powietrznej i system kontroli przestrzeni powietrznej*.

I tak pod pojęciem „kontrola przestrzeni powietrznej” rozumie się nadzór władczy⁴⁹ nad działaniami wszystkich podmiotów operacji powietrzno-lądowo-morskich w zakresie użytkowania przestrzeni powietrznej przez przynależne im statki powietrzne i nie lotnicze środki bojowe, w celu zwiększenia skuteczności operacji przez zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu oraz skuteczne i efektywne wykorzystanie przestrzeni powietrznej w strefie działań bojowych.

Natomiast „system kontroli przestrzeni powietrznej” jest to pewna całość wyróżniona z otoczenia (systemu dowodzenia wojskami) stanowiąca obiekt zło-

⁴⁹ T. Kotarbiński, *Ontologia, teoria poznania i metodologia nauk*. Ossolineum, Wrocław 1993, s.296.

żony z jednostek, personelu, zasad, procedur, urządzeń i relacji między nimi, przeznaczony do kontroli działań w przestrzeni powietrznej, umożliwiający rozróżnienie sił własnych od środków napadu powietrznego przeciwnika oraz określenie, wydzielenie i wsparcie ruchu własnych i sojuszniczych statków powietrznych.

Uzupełnieniem powyższych pojęć są następujące definicje:

1. *Zarządzanie przestrzenią powietrzną* to proces koordynacji i uzgodnień między użytkownikami przestrzeni, a dowódcą zarządzającym przestrzenią powietrzną, rezultatem którego jest skoordynowana i efektywna struktura (segmentacja) przestrzeni powietrznej;

2. *Metody kontroli przestrzeni powietrznej* to kombinacje procedur i technik segmentacji przestrzeni powietrznej, koordynowania jej użytkowania, identyfikacji, śledzenia i kierowania statkami powietrznymi.

3. *Służba kontroli ruchu lotniczego (Air Traffic Control Service)* to służba powołana w celu: zapobiegania kolizjom pomiędzy samolotami na obszarze manewrowym; ekspediująca oraz utrzymująca porządek strumienia ruchu lotniczego;

4. *Obszar kontroli przestrzeni powietrznej (Airspace Control Area)* to przestrzeń powietrzna, jednoznacznie określona granicami obszaru operacji. Obszar kontroli przestrzeni powietrznej może być podzielony na podobszary kontroli przestrzeni powietrznej;

5. *Zwierzchnik kontroli przestrzeni powietrznej (Airspace Control Authority)* to wyznaczony dowódca ponoszący całkowitą odpowiedzialność za działanie systemu kontroli przestrzeni powietrznej na obszarze kontroli przestrzeni powietrznej;

6. *Granice kontroli przestrzeni powietrznej (Airspace Control Boundary)* to boczne ograniczenia obszaru kontroli przestrzeni powietrznej, podobszaru kon-

troli przestrzeni powietrznej, strefy kontroli przestrzeni powietrznej o dużym zagęszczeniu ruchu lub obszaru zastrzeżonego przestrzeni powietrznej;

6. *Ograniczenia korzystania z przestrzeni powietrznej* (airspace Restrictions) to specjalne środki ograniczające, mające zastosowanie do części przestrzeni powietrznej o określonych rozmiarach.

7. *Centrum kontroli obszaru* (Area Control Centre) to jednostka powołana do prowadzenia kontroli ruchu powietrznego w obszarach kontroli w jej strefie odpowiedzialności;

8. *Ośrodek kontroli i meldowania* (Control and Reporting Centre) to element C2 podporządkowany CAOC, z którego prowadzona jest kontrola radarowa i ostrzeżenie w rejonie jego odpowiedzialności;

9. *Obszar kontroli* (Control Area) to kontrolowana przestrzeń powietrzna rozciągająca się od określonej wysokości powyżej powierzchni ziemi w górę;

10. *Strefa kontroli* (Control Zone) to kontrolowana przestrzeń powietrzna rozciągająca się od powierzchni ziemi w górę do określonej wysokości;

11. *Kontrolowana przestrzeń powietrzna* (Controlled Airspace) to przestrzeń powietrzna o określonych rozmiarach, w której zapewnia się działanie służb kontroli ruchu lotniczego dla lotów kontrolowanych.

Wyniki analizy różnych konwencji postępowania kontrolnego były podstawą do zaprezentowania idei controllingu oraz sformułowania wymagań na idealny normatywny system kontroli i przedstawione zostały w rozdziale trzecim.

Controlling określany jest (w literaturze) jako "ponad funkcyjny instrument zarządzania organizacją", będący "procesem sterowania zorientowanym na wynik przedsiębiorstwa, realizowanym przez planowanie, kontrolę i sprawozdawczość"⁵⁰. Jednocześnie podkreśla się, iż działania controllingowe mają za zadanie wspieranie kierownictwa przedsiębiorstwa przy podejmowaniu decy-

⁵⁰ *Leksykon rachunkowości*, red.nauk. E. Nowak, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.

zji⁵¹. Winny one także prowadzić do zapewnienia długotrwałej egzystencji przedsiębiorstwa oraz stabilności zatrudnienia, co wymaga jednak koordynacji systemu zarządzania, osiąganey w drodze tworzenia adekwatnych struktur wewnętrznych jednostki gospodarczej oraz integrowania systemu celów z systemem planowania i systemem informacyjnym⁵².

Controlling przedstawić można jako całość złożoną z części wzajemnie powiązanych, które działają wspólnie dla osiągnięcia wiązki celów postawionych przed tą całością, a zatem jako system⁵³. Jako zintegrowana całość system controllingowy składa się z mniejszych elementów (systemów), sam jednocześnie stanowi subsystem większego systemu, tj. systemu zarządzania organizacją, a ten zaś jest składową nadrzędnego systemu organizacji. Pomiedzy elementami systemu controllingowego występują określonego rodzaju relacje i oddziaływania. Podobnie dochodzi do sprzężeń pomiedzy systemem controllingu a innymi systemami organizacji. Z definicji controllingu wynika, że jego funkcja koordynacyjna wymaga współpracy praktycznie ze wszystkimi podsystemami organizacji, bowiem wszystkie one przyczyniają się do osiągnięcia celów organizacji. Zadaniem zaś controllingu jest umożliwienie realizacji tych celów poprzez koordynację pracy poszczególnych jednostek.

Jedną z charakterystycznych cech systemu controllingowego jest występowanie w jego ramach dwojakiego rodzaju sprzężeń⁵⁴:

1. sprzężeń zwrotnych (feed-back) - jako regulacji pozwalającej na zidentyfikowanie odchyleń w układzie plan-wykonanie oraz podjęcie odpowiednich działań korygujących i zapobiegających "zejściu z ustalonego kursu";

2. sprzężeń wyprzedzających (feed-forward) - jako sterowania związanego z wykorzystaniem wielkości prognozowanych oraz informacji o działaniach po-

⁵¹ H.Vollmuth, *Controlling. Planowanie, kontrola, zarządzanie*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1995.

⁵² *Podstawy controllingu*, red. E.Nowak, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego, Wrocław 1996.

⁵³ *Encyklopedia organizacji i zarządzania*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1981.

⁵⁴ H.Vollmuth, *Controlling. Planowanie, kontrola, zarządzanie*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1995, s. 19-25.

dejmowanych w przeszłości (w tym także o popełnianych błędach) dla określenia, jakiego rodzaju działania należy podejmować w przyszłości.

Wśród cech charakterystycznych dla controllingu wymienić można (oprócz wspomnianego nastawienia na przyszłość) orientację na cele oraz na "wąskie gardła". Spośród dwóch podstawowych rodzajów celów organizacji: rzeczowych (definiujących przedmiot działania przedsiębiorstwa) oraz formalnych (odnoszących się do wartościowych aspektów planowania, np. rentowność, płynność finansowa, efektywność). Controlling w pierwszej kolejności zajmuje się celami formalnymi (wartościami, wskaźnikami). Rozpatrywanie celów rzeczowych następuje podczas etapu opracowywania koncepcji przeciwdziałań. Orientacja na "wąskie gardła" oznacza, iż działania controllingowe ukierunkowane są przede wszystkim na te obszary organizacji, w których posiadane zasoby są zbyt małe w stosunku do zapotrzebowania. Pozwala to na zapobieganie rozproszeniu uwagi oraz sił, a także jednoczesną koncentrację na problemach najistotniejszych dla organizacji⁵⁵.

Controlling można traktować jako podsystem globalnego systemu zarządzania organizacją. Podsystemy składające się na ten system (np. podsystem celów, podsystem organizacyjny, podsystem zarządzania personelem, podsystem informacyjny, podsystem planowania i kontroli) ulegały w toku postępującej specjalizacji zadań znaczącej rozbudowie oraz usamodzielnieniu, co prowadziło niejednokrotnie do autonomizacji spełnianych przez nie funkcji. Stawiane cele oraz podejmowane działania nabierały często charakteru autotelicznego, co nie przyczyniało się do osiągania globalnych celów przedsiębiorstwa, zakłócając sprawność i skuteczność jego funkcjonowania. Tendencje te sprawiły, iż do istotnej rangi w obszarze zarządzania przedsiębiorstwem urosła funkcja koordynacji, która ze względu na swą kompleksowość nie mogła zostać w pełni objęta przez kierownictwo, stając się podstawowym elementem rozwoju controllingu jako funkcji wspierającej kierowanie. Wspieranie kierownictwa przedsiębiorstwa dokonuje się zatem poprzez koordynację systemu zarządzania (funkcje koordynacyjno-nadzorcze controllingu w odniesieniu do poszczególnych syste-

mów objętych koordynacją) oraz spełnianie funkcji inspiratorsko-doradczych bezpośrednio w stosunku do kierownictwa⁵⁶.

Podkreślenie znaczenia koordynacji w systemie controllingu odnaleźć można w koncepcji zaproponowanej przez P. Horvath'a. Według niego controlling służy zabezpieczeniu i utrzymaniu zdolności koordynacji, reakcji oraz adaptacji przez kierownictwo przedsiębiorstwa, co z kolei jest warunkiem sine qua non realizacji celów przedsiębiorstwa. Controlling postrzegany jest zatem jako funkcja wspierająca i umożliwiająca zorientowane na wynik kierowanie przedsiębiorstwem. Podstawowym elementem tak rozumianego controllingu jest według Horvath'a koordynacja planowania i kontroli oraz zaopatrzenia informacyjnego. Koordynacja ta przyjmuje dwie postaci:

1. koordynacji tworzącej - sprowadzającej się do zaprojektowania oraz implementacji w przedsiębiorstwie systemu planistyczno-kontrolnego oraz systemu zaopatrzenia informacyjnego, jak również powiązań między tymi systemami;

2. koordynacji sprzęgającej - prowadzącej do zapewnienia wewnętrznej oraz wzajemnej spójności systemu planistyczno-kontrolnego i systemu zaopatrzenia informacyjnego, jak również bieżące dopasowywanie obu systemów będące odpowiedzią na zmiany w otoczeniu oraz zewnętrzne czynniki oddziałujące na przedsiębiorstwo.

Cel controllingu może być - według koncepcji D. Hahna - wyprowadzony z celów organizacji, określanych generalnie jako przetrwanie oraz rozwój. Osiągnięcie tych celów jest możliwe poprzez produkcję dóbr oraz świadczenie usług, co prowadzi do osiągnięcia racjonalnych wyników.

Współdziałanie controllingu w realizowaniu generalnych zamierzeń organizacji dokonuje się poprzez koncentrację na zasadniczych celach w ujęciu warto-

⁵⁵ J. Goliszewski, *Controlling strategiczny*, w: „Przegląd Organizacji” 1991, nr5-6.

⁵⁶ K. Wierzbicki, *Controlling w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, w: „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 1994, nr3.

ściowym, oraz w drodze optymalizacji wyniku (poprzez maksymalizację wartości kapitałowej bądź zysku), ze zwróceniem uwagi na zapewnienie płynności środków. Jednocześnie cele rzeczowe podlegają controllingowej koordynacji z punktu widzenia wyniku oraz płynności logistycznej. Tak zatem optymalizacja wyniku (ze zwróceniem uwagi także na płynność finansową) może być postrzegana jako podstawowy kierunek orientacji controllingowej. Głównym zadaniem controllingu jest przy tym informacyjne zabezpieczenie zorientowanego na wynik planowania, sterowania i nadzoru nad całokształtem zachowań organizacji, połączonych funkcją integracyjną oraz koordynacyjną⁵⁷.

Funkcja integracyjna jest tutaj jednoznaczna z pojęciem koordynacji tworzącej, funkcja koordynacyjna odpowiada zaś w pełni koordynacji sprzęgającej.

Z głównego celu controllingu, określanego zgodnie z przyjętą koncepcją jako informacyjne zabezpieczenie zorientowanego na wynik kierowania przedsiębiorstwem, wyprowadzone mogą być zadania specjalne:

1. *Zadania użytkowe* związane z bieżącym współudziałem bądź współdecydowaniem podczas procesu planowania i kontroli (ze szczególnym zwróceniem uwagi na wynik oraz płynność logistyczną) oraz opracowywaniem i przekazywaniem informacji w odpowiednich układach w ramach wewnętrznego systemu informacyjnego.

2. *Zadania tworzące* odnoszące się do decydowania bądź współdecydowania o kształtowaniu systemów, zachowań oraz organizacji.

Szczególnego podkreślenia wymaga koordynacyjna funkcja controllingu odnośnie procesów planowania, rozumianych jako "projektowanie pożądanej przyszłości i efektywnego sposobu jej osiągnięcia"⁵⁸. Przypisuje się jej następujące grupy zadań:

⁵⁷ K. Wierzbicki, *Controlling w strukturze przedsiębiorstwa*, w: „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*” 1995, nr 7.

⁵⁸ C. Drury, *Rachunek wyników*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 369.

1. Powiązanie planowania strategicznego z planowaniem operacyjnym. Działania te powinny z jednej strony umożliwiać pełną transformację wynikających ze strategii celów jakościowych w spójną wiązkę celów ilościowych oraz służących ich osiągnięciu planów działań na szczeblu operacyjnym. Z drugiej zaś strony koordynacyjne funkcje controllingu sprowadzać się tu powinny do włączenia niższych szczebli zarządzania do procesu formułowania strategii, co sprzyja zwiększeniu spójności w układzie "od dołu do góry".

2. Powiązanie planów cząstkowych w plan całościowy. Realizacja tego postulatu winna następować z uwzględnieniem konkurencyjności niektórych planów cząstkowych (w związku z ograniczonością dysponowanych przez przedsiębiorstwo dóbr oraz środków pieniężnych), jak również zachodzących między nimi różnorodnych zależności czasowych i przedmiotowych.

3. Koordynację aktywności w zakresie rozpoznawania otoczenia, prowadzenia działalności organicznej oraz badań i rozwoju dla zapobieżenia autonomizacji podejmowanych w tych obszarach działań.

4. Powiązanie logistyki z planowaniem przedmiotowym.

5. Planowanie i weryfikację poziomu kosztów pośrednich⁵⁹.

W końcowej części tego rozdziału przedstawione zostały wymagania teoretyczne na idealny system kontroli. Większość koncepcji systemów kontrolnych typu idealnego, niezależnie od założeń wyjściowych stanowiących ich podstawę, kładzie nacisk na sprawność. Sprawność jest bowiem głównym walorem charakteryzującym nowoczesne normatywne warianty systemów zarządzania. Uwidacznia się to zarówno w podejściu prakseologicznym, jak i systemowym. Założone cechy i wymagania tych wariantów są modyfikowane przez obiektywne procesy zachodzące w realnej działalności organizacji.

⁵⁹ J. Goliszewski, *Controlling operacyjny*, w: „Przegląd Organizacji” 1991, nr 7.

Nowoczesne metody kontroli wewnętrznej w organizacji kładą nacisk na celowość, oszczędność i korzystność działań. Prowadzi to do wniosku, że same systemy kontroli muszą osiągnąć najwyższy poziom celowości, czyli dostosowanie do potrzeb zarządzania i szybkość reakcji na zaistniałe błędy w działaniu organizacji.⁶⁰

Powyższe ustalenia stały się punktem wyjścia do sformułowania wymagań normatywnego systemu kontroli typu idealnego. Są to więc:

1. W modelu idealnym procesy i instytucje kontrolne funkcjonują jako zdarzenia i obiekty celowe, odzwierciedlające istotne potrzeby ośrodków decyzyjnych w zakresie kontroli działania organizacji. Celowość polega ponadto na dostosowywaniu wielkości i kierunków kontroli do tych potrzeb, z zachowaniem prawa koniecznego zróżnicowania, w zależności od rodzaju i charakteru kontrolowanej rzeczywistości.

2. Każdy proces (akt) kontroli musi przekazywać informacje o błędach możliwie szybko. Wprawdzie termin „szybko” nie jest precyzyjny, niemniej jego znaczenie jest oczywiste: zanim błąd będzie skutkować stratami lub uniemożliwiać osiągnięcie celu działań.

3. System kontroli powinien mieć właściwość antycypacji. Wprawdzie idealną cechą kontroli jest natychmiastowa reakcja na błąd, ale w praktyce istnieje zawsze pewna rozpiętość w czasie między zaistnieniem odchylenia a podjęciem akcji korygującej go. Znajomość planów działania kontrolowanych wykonawców czy ogólnych trudności (zagrożeń) może ułatwić zastosowanie takich technik kontroli, które z dużym prawdopodobieństwem będą przewidywać możliwość zaistnienia odchylenia od wzorca.

⁶⁰ R.A. Webber, *Zasady zarządzania organizacjami*, Warszawa 1985.

4. System kontroli powinien się koncentrować przede wszystkim na obszarach strategicznych z punktu widzenia optymalnego funkcjonowania systemu nadrzędnego.

5. System kontroli powinien być sprawny. Rozumiemy przez to pojęcie skuteczność, ekonomiczność i korzystność całego systemu kontroli oraz takie pożądane walory, jak np. prostota, reaktywność, dokładność, wydajność, a także pewne cechy charakteryzujące system kontroli jako zbiór osób funkcyjnych, np. fachowość, obiektywizm (bezstronność), dzielność. Niektóre z wymienionych postaci sprawności i cech są oczywiste, ale np. ekonomiczność może być postulatem budzącym kontrowersje. Trudności w ustaleniu skuteczności systemu kontroli i kosztów związanych z jego funkcjonowaniem nie powinny jednak usprawiedliwiać i zwalniać kierownictwa od postulatu oszczędności (i umiaru) w nakładach na kontrolę oraz pełnego wykorzystania istniejącego potencjału kontrolnego.

6. System kontroli powinien być zrozumiały. Chodzi nie tylko o rozumienie zastosowanych w nim nowoczesnych metodach kontroli wykonawców, lecz przede wszystkim o rozumienie i użyteczność języka, w jakim wyrażone są normy i wzorce: Miarą użyteczności języka kontroli jest odpowiedź na pytania: czy język i procedury kontroli ułatwiają planowanie i antycypację działań? Czy sprzyjają obiektywności identyfikacji i ustaleń kontrolnych? Czy służy porozumieniu stron w procesie planowania, koordynacji i kontroli działań i poza nią, w trakcie korygowania odchylenia i wdrażania usprawnień?

7. System kontroli musi mieć na względzie człowieka i jego działanie, przede wszystkim dlatego, że z kontrolą łączy się ocena. Z oceną wiążą się czynniki motywujący i pobudzający.

8. Prawidłowo zorganizowany system kontroli dąży do wykazania swojej niepotrzebności. Poznając przyczyny zaistniałych błędów, kumuluje w działaniach

ności organizacji pozytywne skutki ustaleń, sprzyja inicjowaniu i ugruntowania trwałych rozwiązań w systemie zarządzania, tj. zarówno konstrukcji prawnych, decyzyjnych, proceduralnych, technicznych, logistycznych, a także socjologicznych i psychologicznych czynników determinujących wykonywanie zadań, kształtowanie moralne itp., a więc takich rozwiązań, które eliminują lub ograniczają konieczność ingerencji aparatu kontroli w działania wykonawców.

9. System kontroli, nie pobłażając jawnym wykroczeniom, powinien być zorientowany na utrwalenie tych motywów, które są odporne na działanie czasu i stanowią wspólne kryteria wartości. Będzie to możliwe wówczas, gdy w działalności kontrolnej i w stosunku do niej zostaną zachowane proporcje między tym wszystkim, co jest obiektywne i subiektywne, zależne i niezależne, ułatwiające i przeszkadzające, wartościowe i bezwartościowe, przyszłe i przeszłe.

Zaprezentowany model⁶¹ systemu kontroli typu idealnego z natury rzeczy jest tylko narzędziem metodologicznym. Powstał w wyniku analizy dorobku teoretycznego z obszaru wielu nauk, w zakresie problematyki kontroli wewnętrznej działalności organizacji. Zdaniem autora, w dociekaniach badawczych, spełnia on funkcję wzorcującą oraz jest pomocny w analizie konkretnego systemu kontroli przestrzeni powietrznej.

Po analizie dokumentów doktrynalnych NATO, dotyczących kontroli przestrzeni powietrznej, sformułowane zastały następujące wnioski:

1. Siły powietrzne (ich dowódcy) w pełni odpowiadają za kontrolę przestrzeni powietrznej dla potrzeb wojskowych zarówno w okresie pokoju, jak i wojny. Muszą więc dysponować odpowiednim systemem organizacyjnym i technicznym.

⁶¹ Literatura przedmiotu uznaje model za uproszczone odbicie obiektu modelowanego, struktury istniejącej bądź przyszłej. M. Czerska, *Organizacja przedsiębiorstw, Metodologia zmian organizacyjnych*, Gdańsk 1996, str. 45.

2. Współczesną skalę zagrożeń dla bezpieczeństwa własnego lotnictwa tworzą również, wykorzystujące przestrzeń powietrzną, systemy ognia „ziemia-ziemia”.

3. System kontroli przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu militarnego i wojny jest podsystemem dowodzenia siłami powietrznymi.

4. System kontroli przestrzeni powietrznej (wojskowy) musi być w pełni rozwinięty i utrzymywany w gotowości bojowej już w okresie pokoju. Oznacza to, że tworzenie odmiennych wojskowych systemów kontroli przestrzeni powietrznej na okres pokoju i wojny jest nieracjonalne.

Poza tym przyjęte w NATO rozwiązania, obejmujące kontrolę przestrzeni powietrznej, mają charakter całościowy. Dlatego też, tylko w niewielkim stopniu można wybiórczo przyjmować i wdrażać pojedyncze elementy i relacje systemowe kontroli przestrzeni powietrznej NATO do systemu dowodzenia siłami powietrznymi (WLOP) w Polsce.

W zakończeniu opracowania autor podkreśla, że nadal jednym z ważniejszych zadań, stojących przed polskimi siłami powietrznymi, jest dostosowanie naszego systemu dowodzenia do wymagań systemu dowodzenia i kontroli działań powietrznych NATO. Integralną częścią tego systemu jest podsystem kontroli przestrzeni powietrznej. Rozwiązania, w zakresie współdziałania użytkowników przestrzeni powietrznej, stosowane dotychczas w polskich siłach powietrznych muszą ulec daleko idącej modyfikacji. Niezbędnym bowiem jest dostosowanie się do ustaleń doktrynalnych obowiązujących w NATO.

Jednakże każdy proces dostosowawczy może przebiegać według różnych, a często odmiennych scenariuszy. Możliwa jest bezpośrednia implementacja do systemu dowodzenia WLOP rozwiązań NATO, będąca wiernym odwzorowaniem rozwiniętego, funkcjonującego w NATO systemu kontroli przestrzeni powietrznej.

Jest również możliwe postępowanie nacechowane refleksją i dążeniem do poznania istoty rzeczy, jej wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowań, zależności i wymagań. Takie postępowanie umożliwia zdobycie wiedzy niezbędnej do twórczego stosowania zaleceń doktrynalnych NATO. Zapewnia zdolność do projektowania systemu z uwzględnieniem tych specyficznych cech struktur organizacyjnych, które sprawiają, że stworzona organizacja efektywniej spełnia konkretne i zdeterminowane środowiskowo wymagania.

Stąd też przedmiotem badań były zjawiska związane ze sprawowaniem zwierzchnictwa w kontroli przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu i wojny, w ramach zintegrowanego systemu dowodzenia siłami powietrznymi NATO. Natomiast celem badań było zidentyfikowanie i scharakteryzowanie podstawowych składników procesu kontroli działań zbrojnych w przestrzeni powietrznej oraz wskazanie możliwości wykorzystania teorii controllingu, do tworzenia systemu kontroli przestrzeni powietrznej w Polsce.

5. KRYTERIA OCENY EFEKTYWNOŚCI PLANOWANYCH WARIANTÓW UŻYCIA LOTNICTWA UDERZENIOWEGO

Autorzy tej pracy uważają, że wyniki działań bojowych w coraz większym stopniu zależą od tego, jakie środki walki i w jaki sposób zostaną użyte do osiągnięcia konkretnych celów militarnych. Centralizacja dowodzenia, wypracowywanie decyzji o użyciu lotnictwa w wielonarodowych i wieloosobowych zespołach, stanowiących obsady stanowisk dowodzenia, przy skomplikowanej sytuacji bojowej i znacznej różnorodności środków walki, stawiają dowódców i ich sztaby wojskowe często w sytuacjach, w których istnieje potrzeba dokonywania wieloaspektowych ocen. Nawet najbardziej utalentowani i doświadczeni dowódcy powinni opierać swe decyzje o wyniki analiz podległych sztabów. Istotne wydają się zatem wyposażenie tych sztabów w odpowiednie metody ułatwiające prowadzenie owych analiz. Jest to ciągle żywy kierunek badań teorii dowodzenia. Przy czym chodzi tu o tę część teorii dowodzenia, która zajmuje się planowaniem działań bojowych (abstrahując od ich organizowania, przeprowadzenia i kontroli).

Biorąc pod uwagę problematykę, będącą przedmiotem kształcenia w Wydziale Lotnictwa i OP AON, która koncentruje się wokół zagadnień taktycznych szczebli dowodzenia lotnictwem (CAOC, AOCC) trzeba zauważyć, że głównymi problemami, wymagającymi dziś rozwiązania jest poszukiwanie coraz doskonalszych metod oceny wariantów użycia sił powietrznych. Istotą metody oceny, jako świadomego i powtarzalnego sposobu postępowania przy ich ocenie, są stosowane w nich kryteria. Na taktycznych szczeblach dowodzenia – bo tam są kreowane warianty użycia lotnictwa uderzeniowego (LU)⁶² – główne problemy, związane z wyborem kryteriów oceny wariantów działań lotnictwa

⁶² Lotnictwo uderzeniowe to rodzaj lotnictwa, wchodzący w skład lotnictwa bojowego, przeznaczony do wykonywania uderzeń na obiekty naziemne i nawodne w operacyjnej (czasami strategicznej) i taktycznej strefie działań bojowych. Operując terminologią znaną w taktyce lotniczej, byłoby to zatem lotnictwo bombowe (LB), myśliwsko-bombowe (LMB) i szturmowe (LSz), które to pojęcia zdefiniowano np. w pozycjach: [45][63][64]. Widać zatem, że LU nie ma swojego bezpośredniego odpowiednika w strukturach organizacyjnych lotnictwa wojskowego, ale posiada odpowiednik ontologiczny, bo jest uogólnieniem kilku rodzajów lotnictwa.

uderzeniowego sił powietrznych, dotyczą aspektów efektywności bojowej i ryzyka wykonania zadań. Szczeble taktyczne bowiem koncentrują się na realizacji zadań, których adekwatność do potrzeb operacyjnych, strategicznych czy politycznych wojny (konfliktu) jest oczywiście problemem wyższych szczebli dowodzenia. Tam też rozważa się, poza militarnymi skutkami uderzeń lotnictwa na określone obiekty, także i inne reperkusje tych uderzeń, takie jak np.: polityczne, społeczne, prawne, ekologiczne itp.

Zarówno efektywność jak i ryzyko są kategoriami, które wymagają dokonywania ocen *ilościowych*. Nie zawsze jednak jest to praktycznie możliwe. Często kategorie te występują jako kryteria w ocenach heurystycznych, najczęściej formułowanych na potrzeby porządkowania wariantów działań. Z oczywistych względów relatywizuje to uzyskiwane oceny w zależności od subiektywnych cech podmiotu oceniającego, co nie zawsze jest korzystne.

Stąd też autorzy skupili swój wysiłek nad problematyką wyboru i pomiaru kryteriów oceny wariantów użycia lotnictwa sił powietrznych głównie w aspekcie ich efektywności. Przy czym interesowali się taktycznym szczeblem dowodzenia lotnictwem. Problematyka operacyjnego poziomu dowodzenia, stanowiąca otoczenie dla rozważań taktycznych, interesowała ich tylko w zakresie potrzebnym do określenia rodzaju wymagań i oczekiwań co do opisu efektów użycia lotnictwa uderzeniowego (LU).

Dlatego też celem podjętych badań było dokonanie swoistej diagnozy⁶³ obecnego stanu praktyki i teorii efektywności bojowej lotnictwa w zakresie oceny założeń teoretycznych stosowania kryteriów (metod) wyboru wariantów działań lotnictwa, w tym także metod ich pomiaru oraz zaproponowanie pod-

⁶³ R. Wróblewski wymienia kilka typów diagnozy, jak: genetyczna (odpowiada na pytania: dlaczego jest tak, jak jest?); prognostyczna (odpowiada na pytania: jak może być, jeśli jest tak jak jest?); fazy (odpowiada na pytanie: gdzie się znajdujemy na drodze do celu?); znaczenia (skupiona na ocenie znaczenia danego stanu dla całości); typologiczna - polegająca na klasyfikowaniu przedmiotów badań (zjawisk). [60], s.77

Z kolei S. Dworecki w artykule: „O prognozowaniu zjawisk konfliktogennych” podaje, że diagnozowanie polega na określeniu (rozpoznaniu) wyróżnionego zjawiska w chwili t_0 , to jest w chwili, w której prowadzone jest badanie.” [13], s. 111. Jego zdaniem diagnoza powinna dać odpowiedź na pytanie: jak jest? Wprowadza jednak pojęcie genezowania, które poprzedza diagnozę i ma dać retrospektywne spojrzenie na przedmiot diagnozy.

staw teoretycznych nowych metod, użytecznych w ocenie wariantów użycia lotnictwa sił powietrznych.

Podstawy teoretyczne wspomnianych metod zamierzono jednak ograniczyć do: opracowania zbioru kryteriów, na tyle ogólnych, by można było je stosować w ocenie wariantów użycia lotnictwa uderzeniowego, w typowych sytuacjach taktycznych jakie stanowią tło ćwiczeń⁶⁴ oraz uzasadnienia racjonalności wyboru kryteriów i zaproponowania ogólnych zasad określania liczbowych wartości wskaźników oceny, odpowiadających proponowanym kryteriom.

Przedmiotem ich badań były poglądy o dowodzeniu lotnictwem na szczeblu CAOC, a zwłaszcza metody oceny wariantów użycia lotnictwa generowanych w dowodzeniu i planowaniu działań bojowych oraz metody cząstkowych ocen elementów decyzyjnych składających się na te warianty. Przyjęcie problematyki CAOC do badań, powodowane było osadzeniem rozważań teoretycznych na gruncie praktyki. Takie podejście wprowadziło jednak szereg istotnych ograniczeń w sferze poszukiwania rozwiązań honorujących określone możliwości realizacyjne, wynikające choćby z zasobów informacyjnych CAOC, obowiązujących procedur dowodzenia i obiegu informacji oraz treści opracowywanych dokumentów.

Dla zwiększenia przejrzystości prezentowanych wyników badań, autorzy w rozdziale pierwszym podają podstawowe kategorie przedmiotu badań. Należą do nich: wariant użycia lotnictwa sił powietrznych, ocena, kryterium, ryzyko i efektywność bojowa.

Przy czym przez pojęcie *wariant użycia lotnictwa uderzeniowego sił powietrznych* rozumie się koncepcję sposobu realizacji części postanowień dyrektywy operacyjnej (AOD) oraz wskazówek i wytycznych przełożonego (G&D), dotyczących jednego zmasowanego nalotu (COMAO) lub innej formy realizacji zadań przez lotnictwo sił powietrznych, będących przedmiotem wyborów w ramach procesu dowodzenia na taktycznych szczeblach dowodzenia NATO. Z reguły ocenie poddaje się dwa lub trzy warianty, z których do realizacji przy-

⁶⁴ Prowadzonych np. w Wydziale Lotnictwa i OP AON, poświęconych problematyce planowania działań taktycznych w CAOC.

muje się jeden, uznany za najlepszy. Warunkiem podstawowym przyjęcia wariantu do oceny jest jego kompletność, spójność formy i wykonalność. Pierwsze dwa kryteria służą ocenie formy, która jest określona – nie ma więc większych trudności w ich stosowaniu. Teoria oceny możliwości bojowych, a zwłaszcza zagadnienia określania tych wskaźników, które decydują o wykonalności fizycznej zadań jest przedmiotem permanentnych badań i stanowi ważną dziedzinę oceny efektywności, ale użyteczną, nie tyle w ocenie wariantów, co raczej w ich generowaniu.

Przyjęto, że ocena wariantów użycia lotnictwa sił powietrznych jest podstawową determinantą podjęcia decyzji o wyborze jednego z nich i wdrożenia go do realizacji. Stąd ocena definiowana jest jako sąd wartościujący, zdanie orzekające. Ocenianie jest zatem formułowaniem i wypowiedzaniem zdań orzekających, w wyniku którego podmiot oceniający uzyskuje informacje o przedmiocie oceny w języku przyjętym w określonym systemie wartości (skali ocen). Ocena bywa także utożsamiana z ocenianiem (metodą oceniania). Np. popularne są sformułowania: „kryterium oceny”, „metody oceny”, „problematyka oceny”, a nie „kryterium oceniania” itp. W związku z tym kryterium może dotyczyć zarówno samej oceny (jako konkretnej wartości ze skali ocen) lub metody oceny (oceniania), której jest istotnym składnikiem. W obu przypadkach ocena jest pojmowana inaczej, raz jako *wartość*, a w drugim wypadku jako *metoda oceniania* (lub akt oceniania).

Pojmowanie oceny również jako procesu - w znaczeniu czynnościowym - jest szczególnie rozpowszechnione w potocznym języku wojskowym, np. ocena przeciwnika, warunków terenowych, możliwości bojowych. Są to też przedsięwzięcia sztabowe stanowiące elementy procesu decyzyjnego (oceny sytuacji), niezależnie od ich wyniku jako wartości z określonej *skali ocen*. W wypadku oceniania kilku wariantów działań wystarcza zazwyczaj uporządkowanie tych wariantów względem określonych kryteriów. Każda ocena winna być też formułowana w oparciu o określone kryteria i pomiar stanu rzeczywistego. Natomiast w przypadku ocen prospektywnych (wybiegających w przyszłość) dokonanie oszacowania stanu prognozowanego (oczekiwanego).

Kryterium to wzgląd lub cecha systemowa brana pod uwagę przy wyborze, ocenianiu lub szacowaniu. W rozważaniach efektywności bojowej wymienia się między innymi takie kryteria jak: czas, prawdopodobieństwo realizacji zadań, straty własne, straty przeciwnika, stopień zużycia sił i środków itp. W zadaniach optymalizacji kryterium opisywane jest przez funkcję celu (użyteczności). W analizie efektywności używa się określenia funkcja kryterialna (kryterium) lub krótko funkcja efektywności. Kryterium jest wyrażane najczęściej wskaźnikami liczbowymi.

Ryzyko realizacji wariantu działań bojowych kojarzone jest z pewnym prawdopodobieństwem niepowodzenia lub pewnymi reperkusjami (np. niebezpieczeństwo, duże straty osobowe i materialne, porażka itp.), które mogą wystąpić w trakcie jego realizacji.

Efektywność bojową pojmuje się jako przewidywane korzyści i straty mogące zaistnieć w przypadku podjęcia realizacji planowanych działań (np. sił powietrznych).

Przykłady wykorzystania określonych metod do oceny efektywności w planowaniu użycia lotnictwa uderzeniowego na szczeblu CAOC przedstawione są w rozdziale drugim. Lotnictwo to uderzenia wykonuje głównie w ramach działań ofensywnych sił powietrznych. Przy czym działania ofensywne lotnictwa sił powietrznych, są tutaj rozumiane jako wszelkie jego celowe działania ze skutkiem negatywnym dla potencjału obronnego przeciwnika, rozmieszczonego na obszarze przez niego zajmowanym. Realizacja tych działań z reguły wiąże się z potrzebą wykonywania lotów bojowych nad terenem zajęтым przez przeciwnika, ponieważ niewiele jest jeszcze lotniczych środków rażenia, które mogą być używane z ugrupowania wojsk własnych i skutecznie osiągać cele położone w głębi ugrupowania przeciwnika.

Stąd ocena efektywności wariantów użycia LU na taktycznych szczeblach dowodzenia siłami powietrznymi zarówno w NATO jak i WLOP polega na ocenie skuteczności realizacji poszczególnych zadań i ocenie oczekiwanych strat w powietrzu. Przy czym oceny te dokonywane są już w trakcie generowania wariantów. Warunkiem przedstawienia do akceptacji decyzyjnej konkretnych wa-

riantów, jest spełnienie normatywnych wymagań w zakresie zapewnienia określonych wartości prawdopodobieństw gwarantowanych wykonania poszczególnych uderzeń, jak i nie przekroczenie akceptowalnego (normatywnego) poziomu start w powietrzu.

W przypadku wykorzystywania metod oceny, można posłużyć się bogatą teorią, oferującą gotowe modele matematyczne oddziaływania LŚR na typowe obiekty pola walki. Wymaga ona jednak pewnych zabiegów zwiększających dokładność kalkulacji. Jednak o aktualności tych metod decydują ich podstawy empiryczne. Co więcej, właśnie empiryczne możliwości weryfikacji na poligonach wielu z tych metod przesądza o tym, że problemy związane z ich ułomnościami i dezaktualizacją mają wymiar raczej ekonomiczny niż naukowy.

W podsumowaniu tego rozdziału, autorzy stwierdzają, że kryteria efektywności i ryzyka w znacznym stopniu agregują stosowane w ocenie wariantów do-raznie wybierane wyróżniki kryterialne. Potwierdza to tezę występowaniu zjawiska redundancji podczas stosowania ich w ocenie. Istnieją też przeszkody w wyrażaniu efektywności w formie relatywnych pozytywów i negatywów użycia LU. Podstawowym źródłem tych trudności jest brak wspólnej miary w ich ocenie. W tej sytuacji ukonstytuował się zbiór zasad (wytycznych) postępowania „w duchu efektywności”, polegający na dokonywaniu cząstkowych ocen pewnych wyróżników kryterialnych efektywności.

I tak np. operacyjny szczebel dowodzenia dokonuje wstępnego bilansu potrzeb (w zakresie wyłączenia z walki lub funkcjonowania określonych obiektów) i możliwości ich zaspokojenia, przy użyciu będącego w ich dyspozycji potencjału bojowego LU, posługuje się normami operacyjnymi naliczania potrzebnych sił do wykonania określonych zadań. Ważność obiektów określana jest poprzez relację porządkującą i poprzez kwalifikację do określonej kategorii obiektów (jednej z dwóch). Natomiast ustalenie ważności obiektów uderzeń lotnictwa w sposób ilościowy jest problemem, którego rozwiązanie wymaga podjęcia badań nad problematyką operacji połączonych wszystkich komponentów sił zbrojnych. Pozwoli to bowiem na poszukiwanie wspólnej miary ilościowej użytecznej w wyrażaniu efektów i strat.

Obecnie granica akceptowalnego poziomu strat nie podlega z zasady modelowaniu. Straty natomiast są w jej ramach minimalizowane (w miarę posiadanych sił i środków) przy spełnieniu warunku realizacji zadań z określonymi normatywnymi prawdopodobieństwami gwarantowanymi. Tak więc, określone przy takich warunkach możliwości bojowe, w formie potrzebnych liczb sił i środków do realizacji zadań, determinują liczbę i rodzaj obiektów, które mogą być *potencjalnymi* obiektami uderzeń w ramach kolejnych zmasowanych wyłotów w *COMAO*.

Stawia się również tezę, że na taktycznych szczeblach dowodzenia, główne problemy koncentrują się wokół takiego planowania działań, by wykonać zadania z zachowaniem następujących warunków:

- 1) uzyskać nakazane rezultaty z odpowiednim poziomem skuteczności;
- 2) ponieść jak najmniejsze straty, ale nie większe niż akceptowalne tak by do kolejnych zadań dysponować siłami i środkami nie mniejszymi niż zakładane w planach operacyjnych; wykonać zadania w nakazanych czasach i terminowo odtworzyć gotowość bojową;
- 3) wykorzystać co najwyżej przydzielone limity wsparcia i zabezpieczenia logistycznego;
- 4) wykorzystać podczas wykonywania zadań, zawczasu zaplanowane i przydzielone środki kontroli powietrznej i infrastrukturę lotniskową.

Analiza tych uwarunkowań jednoznacznie kieruje poszukiwanie kryteriów oceny efektywności ocenianych wariantów w następujących kierunkach:

- 1) wykonalności – związanej z fizycznymi możliwościami realizacji zadań jak i ograniczeniami wynikającymi z konieczności respektowania limitów;
- 2) skuteczności rozumianej jako stopień osiągnięcia celów;
- 3) ekonomiczności – rozumianej na szczeblu taktycznym jako minimalizacja strat własnych przy zachowaniu skuteczności. Przy czym ekonomiczność może być rozważana w aspekcie stopnia wykorzystania środków limitowanych (np. uzbrojenia kierowanego itp.).

Perspektywa oceny powinna jednak uwzględniać, jako warunek, co najmniej zadanie następne. Czyli stan końcowy po realizacji danego wariantu po-

winien dawać przynajmniej normatywną możliwość realizacji kolejnych zadań. W praktyce „na straży wykonalności zadań kolejnych” stoją ograniczenia nałożone przez przełożonego (np. w formie różnorodnych limitów). Ponieważ są one przydzielane na kilka zmasowanych wylotów, to zmusza CAOC do racjonalnego nimi gospodarowania.

Istnieje teoretyczna możliwość syntetycznej, oceny wariantów działań w ilościowych kategoriach efektywności, wykorzystując jeszcze niezbyt doskonale metody symulacyjne. Wymaga to także konsensusu co do ustalenia relacji ilościowych między wszystkimi kryteriami⁶⁵ oceny.

Sądzi się, że znane metody oceny skuteczności wykonania zadań i oczekiwanych strat w powietrzu wymagają konkretyzacji w zakresie stosowanych modeli matematycznych. Ponadto uległy one częściowej dezaktualizacji w zakresie bazy informacyjnej charakteryzującej nowe lotnicze środki rażenia, obiekty uderzeń oraz skuteczność walki z systemem OP w warunkach stosowania zakłóceń radioelektronicznych.

W rozdziale trzecim autorzy postulują wykorzystanie określonych kryteriów oceny efektywności planowanych, na szczeblu CAOC, wariantów użycia lotnictwa uderzeniowego. Proponuje się następujący zbiór kryteriów podstawowych: *skuteczność* jako przeciętny (oczekiwany) efekt realizacji zadań, *poziom strat* w powietrzu, *ryzyko*, *ekonomiczność* i *zadanie następne*.

Relacje ważności między kryteriami, zgodnie z postulatem relatywizacji oceny powinny być ustalane przez podmiot oceny w zależności od potrzeb wynikających z sytuacji operacyjnej i taktycznej oraz własnych preferencji.

Trzeba jednak zaznaczyć, że spełnienie postulatu wyrażania wymienionych kryteriów w kategoriach ilościowych ułatwia ocenę i jest nie bez wpływu na znaczenie kryterium. Może być bowiem tak, że różnice ocen wariantów dokonane według kryteriów uznanych za priorytetowe będą nieznaczne i trzeba będzie odwoływać się do ocen uzyskanych na podstawie kolejnych kryteriów.

Wymienione pozycje powyższej listy to tylko hasła wymagające interpretacji, określenia wytycznych i wskazówek co do sposobu ich pomiaru i wyraża-

nia wartości, a także uzasadnienia. Ponadto przy założeniu liczbowych interpretacji owych kryteriów powstaje problem syntetycznej oceny wariantów. Analiza wielokryterialna i kwalitologia oferują wiele sprawdzonych metod rozwiązywania takich trudności.

Często stosowanym tokiem postępowania w takich sytuacjach jest:

- 1) *normowanie* wartości wyróżników kryterialnych, polegające na wyrażeniu ich wartości w skali 0÷1;
- 2) *nadanie rang ważności* wyróżnikom (np. metodą punktową, metodą korelacji rangowej W-Kendalla⁶⁶ itp.);
- 3) *opracowanie formuły matematycznej agregującej wyróżniki*, tzw. funkcji decyzyjnej – najczęściej jest to średnia ważona – i obliczenie wyników.

Ze względu na istnienie bogatej literatury przedmiotu poświęconej tej problematyce,⁶⁷ dlatego też pominięto te aspekty w dalszych rozważaniach.

Wyróżnik kryterialny efektywności - **skuteczność** - oceniana z punktu widzenia taktycznego poziomu dowodzenia (*CAOC*) powinna wyrażać stopień realizacji zadań (co można w przybliżeniu dla oceny działań ofensywnych utożsamiać ze stopniem realizacji *PTL*). Ważność obiektów nie jest określona w kategoriach ilościowych, a określone są stopnie ich porażenia (neutralizacji), które należy osiągnąć z przynajmniej nakazanym normatywnym prawdopodobieństwem gwarantowanym – P_G , dla każdej z dwóch kategorii obiektów.

Dlatego też proponuje się dla kryterium skuteczności rozważanie dwóch wskaźników skuteczności osobno określonych dla obiektów priorytetowych i pozostałych, co jest równoważne z przyjęciem relacji ilościowych jakie wynikają z wartości przypisanych im prawdopodobieństw gwarantowanych. Jako wskaźnik syntetyczny skuteczności proponujemy przyjąć średnią arytmetyczną z obu tych wskaźników. Takie podejście eliminuje uprzywilejowanie dla wariantów cechujących się większą liczbą obiektów uderzeń o priorytetowej ważności.

⁶⁵ Np. efektywnością i ryzykiem.

⁶⁶ F. Mroczo, *Żywotność bojowa sił powietrznych i metoda jej oceny*, WAT 1996.

⁶⁷ Np.: R. Kolman, *Inżynieria jakości*, PWN 1998; P. Sienkiewicz, *Wielokryterialna analiza porównawcza*, AON, 1995; oraz wymienione w bibliografii [38],[53].

Jednym z najprostszych wyróżników kryterialnych skuteczności jest *wartość przeciętna efektów*, czyli w danym wypadku, rezultatów uderzeń LU na konkretne obiekty. Ponieważ w zadaniach stopień rażenia (neutralizacji) obiektów jest nakazany decyzją przełożonego, a każde z zadań powinno być obligatoryjnie wykonane, to można przyjąć, że zmienna losowa ich realizacji ma rozkład zerojedynkowy. Oznacza to, że dla ocen dokonywanych z perspektywy operacyjnej istotne będą tylko stany, gdy zadanie jest lub nie jest wykonane⁶⁸. Wówczas wartość przeciętna efektów, oczekiwany rezultat wszystkich uderzeń, będzie sumą związanych z nimi prawdopodobieństw wykonania poszczególnych zadań.

Kryterium **poziomu strat** w powietrzu może mieć najwyższą rangę w ocenie wariantów działań ofensywnych w określonej sytuacji operacyjnej (taktycznej). Np. w wypadku działań innych niż wojna, gdy jedna ze stron nie stoi przed bezpośrednim zagrożeniem militarnym swojego bezpieczeństwa, minimalizowanie strat jest ich najważniejszym priorytetem. Potwierdzają to doświadczenia konfliktów zbrojnych ostatniego dziesięciolecia. Ocena spodziewanego poziomu strat cechujących dany wariant działań ofensywnych jest możliwa przy stosowaniu istniejących metod kalkulacyjnych. Np. program PRZENIKANIE pozwala szacować straty dla każdej grupy taktycznego przeznaczenia – wymaga to jednak prowadzenia wielokrotnych kalkulacji. Dostępne są również inne aplikacje stanowiące dorobek naukowców Wydziału Lotnictwa AON jak np. znane pod kryptonimami: WALKA OP, LIMIT, STOSUNEK.

Ponadto każdy wariant działań ofensywnych można poddać analizie według nakierowanej na oszacowanie strat na kolejnych etapach lotu po planowanych trasach i w rejonie obiektów uderzeń. Teoria modelowania procesów walki oferuje gotowe narzędzia jako alternatywę dla ocen heurystycznych. Brak odpowiadających potrzebom ćwiczeń, gotowych narzędzi w formie oprogramowania symulacyjnego pozwalającego szacować straty w powietrzu (a ściślej mówiąc wartościować warianty w tym aspekcie) jest zatem problemem natury pro-

⁶⁸ Jest to uproszczenie bo zadanie może być niewykonane, ale i takie wykonanie może przynosić jakies efekty. Z kolei bez określenia wartości obiektów w jakiejś skali nie możemy wartościować tych

jektowej i technicznej niż problemem naukowym, choć konkretyzacja modeli matematycznych opisujących zjawiska walki powietrznej i walki naziemnych środków OP ze środkami napadu powietrznego jest oczywiście ze wszech miar pożądana.

Metodami kalkulacyjnymi można oszacować straty w rejonie obiektów uderzeń. Wymaga to jednak pewnych heurystycznych założeń na brakujące do obliczeń szczegółowych dane, dotyczące parametrów szczególnie nowych środków walki. Jest to jednak zdaniem autorów lepsze rozwiązanie, niż ferowanie intuicyjnych ogólnych ocen wysokości tych strat. Proponowane kryterium wydaje się zatem możliwe do zaakceptowania także i z powodu realności jego pomiaru.

Na taktycznym szczeblu dowodzenia **ekonomiczność** może być uwzględniana, ale w sposób ograniczony, bo odnosi się do stopnia zużycia środków limitowanych⁶⁹. Dowódca CAOC nie ma kompetencji w określaniu relacji między spodziewanymi efektami (korzyściami) i dopuszczalnym poziomem strat (nakładami), ma on więc stosunkowo niewielki wpływ na gospodarowanie powierzonym mu potencjałem bojowym. Dlatego też należy sądzić, że dowódca CAOC będzie decydował się na oszczędności w zużyciu przydzielonych mu środków, jeśli tylko nie będzie to kolidować ze skutecznością realizacji zadań i nie będzie ujemnie wpływać na ponoszone straty. Spełnienie wymienionych warunków może powodować, że sytuacje takie będą należeć do rzadkości, bo zazwyczaj przydzielane limity środków (np. z grupy tzw. *Critical Resources*, środków materiałowo-technicznych czy uzbrojenia), jak się ocenia, mają zasadniczy wpływ na skuteczność lub wartość poniesionych strat. Z tych względów ekonomiczność zazwyczaj powinno się traktować jako kryterium pomocnicze.

efektów.

⁶⁹ Niewykorzystanie potencjału bojowego statków powietrznych, będący w dyspozycji dowódcy CAOC, uznać należy za przypadek ekstremalnie rzadki. Może się jednak zdarzyć, że zostanie postawionych mniej zadań dla lotnictwa niż wynika to z potencjalnych możliwości ich wykonania. Taka sytuacja może mieć miejsce np. w działaniach wymuszania pokoju, gdy względy polityczne wykluczą możliwość atakowania pewnej kategorii obiektów, a większość zadań neutralizacji obiektów dozwolonych do zwalczania została już wykonana. Wówczas ekonomiczność może dotyczyć stopnia zaangażowania potencjału bojowego.

Postuluje się wykorzystanie, jako wyróżników kryterialnych ryzyka wariantu działań ofensywnych, dwóch wskaźników: *średniej arytmetycznej wariancji skuteczności realizacji uderzeń i wariancji strat w powietrzu*⁷⁰. Przyjęcie średniej arytmetycznej wariancji skuteczności, a nie po prostu wariancji skuteczności uzasadnia się tym, że warianty mogą się różnić liczbą obiektów uderzeń będących treścią zadań dla bezpośrednich wykonawców. Stąd uprzywilejowane byłyby warianty o mniejszej liczbie obiektów, co wydaje się nielogiczne. Operowanie średnią arytmetyczną nie wypacza istoty fizycznej interpretacji wariancji i usuwa omawianą niedogodność.

W wypadku wariancji przeciętnych strat w powietrzu zakłada się, że we wszystkich ocenianych wariantach bierze udział ta sama liczba samolotów w COMAO. W przeciwnym wypadku należałoby również posługiwać się wartością średnią. Ponieważ wariancja jest miarą rozrzutu kolejnych realizacji wariantu w aspekcie strat i skuteczności wokół wartości oczekiwanych (przeciętnych), stąd im jest większy rozrzut, tym też większe ryzyko otrzymania, przy wdrożeniu wariantu, innego wyniku niż oczekiwany (oczywiście *in plus* lub *in minus*).

Zakładając symetryczność rozkładu zmiennej losowej strat (skuteczności), to prawdopodobieństwo poniesienia odpowiednio większych lub mniejszych strat jest takie samo i stanowi to o istocie ponoszonego ryzyka.

Kryterium **zadania następnego**, brane pod uwagę w ocenie bieżących wariantów wydaje się istotne. W ocenie wpływu jaki niesie realizacja każdego z ocenianych wariantów na wykonanie treści zadania następnego może mieć znaczenie wiele czynników (kryteriów szczegółowych) w zależności od konkretnej sytuacji operacyjnej i taktycznej. Tym niemniej ocenie mogą podlegać następujące wyróżniki kryterialne: stopień zaspokojenia normatywnych potrzeb w zakresie liczby statków powietrznych pozostałych do realizacji zadania następnego; czas odtworzenia gotowości bojowej; wykonalność kolejnych zadań oceniana w aspekcie bazowania wynikającego z realizacji ocenianego wariantu; stan

⁷⁰ Wariancja jest miarą rozrzutu zatem charakteryzowałaby stan nieokreśloności wyników wdrożenia wariantu w dwóch aspektach. Im byłaby większa tym ryzyko związane z realizacją oczekiwań

dysponowanych środków materiałowo-technicznych i możliwości ich wykorzystania oceniany w aspekcie normatywnych potrzeb wykonania kolejnego zadania (stopień zaspokojenia normatywnych potrzeb materiałowo-technicznych w realizacji kolejnego zadania); stan pozostałych do wykorzystania limitów środków z grupy tzw. *Critical Resources* oceniany w odniesieniu do normatywnych potrzeb wynikających z realizacji kolejnego zadania (stopień zaspokojenia potrzeb wsparcia); żywotność ugrupowania po realizacji wariantu.

Już wstępna analiza identyfikacyjna wymienionych wyżej wyróżników pozwala sądzić, że mają one charakter po trosze operacyjny, a po trosze taktyczny, bowiem oba wymienione poziomy dowodzenia powinny brać je pod uwagę⁷¹.

W praktyce, planując realizację zadań najbliższych bierze się pod uwagę potrzeby poprawy ugrupowania, które zaspokaja się w ramach realizacji tychże zadań (taki sposób działania był wymieniany w starszej literaturze przedmiotu jako tzw. manewr lotniskowy z wykonaniem zadania bojowego). Dlatego można przypuszczać, że priorytety w tym zakresie są jasno określone co powinno ułatwiać ocenę wariantów według tego wyróżnika metodami heurystycznymi. Uważa się, że sposób określenia syntetycznego wskaźnika, reprezentującego omawiane kryterium, jest kolejną trudnością, którą można by rozwiązać metodami ogólnymi.

W zakończeniu podkreśla się, że wnioski z analizy możliwości zaspokojenia potrzeby wyrażania kryteriów w kategoriach liczbowych z zastosowaniem metod kalkulacyjnych i symulacyjnych, wskazują na wiele ułomności metod oceny skuteczności lotnictwa i strat, polegających jednak głównie na braku wiarygodnych i aktualnych danych charakteryzujących np. obiekty uderzeń, lotnicze środki rażenia, środki zakłóceń radioelektronicznych itp. Stosowane modele matematyczne omawianych metod wymagają ich konkretyzacji.

Zaproponowane rozwiązania w formie względnie trwałego zbioru kryteriów oceny oraz sposoby ich pomiaru wypełniają zdaniem autorów istniejącą

większe.

lukę w tym zakresie, chociaż każde z wymienionych kryteriów, wymaga szerszej analizy identyfikacyjnej i powinno być obszarem dalszych zainteresowań badawczych.

Widzi się też potrzebę i możliwość opracowania pewnego zbioru aplikacji komputerowych, o charakterze kalkulacyjnym, upraszczającego obliczanie postulowanych wskaźników (zwłaszcza skuteczności, ryzyka oraz funkcji decyzyjnej).

⁷¹ Np. w wypadku wykonywania ostatniego COMAO w ramach danej dyrektywy operacyjnej – AOD wyróżniki te są istotne dla kolejnych zadań planowanych na szczeblu operacyjnym.

Podsumowanie

Przed przystąpieniem do realizacji tego zadania badawczego założono, że celem badań będzie weryfikacja dotychczasowej teorii oraz doskonalenie podstaw teoretycznych związanych z tworzeniem nowych oraz przystosowywaniem istniejących elementów systemu narodowego do współdziałania z elementami sojuszniczego systemu dowodzenia siłami powietrznymi.

Dla jego zrealizowania sformułowano pięć ogólnych zadań badawczych.

Pierwsze z nich to pytanie o to co należy przyjąć za podstawę teorii dowodzenia siłami powietrznymi. Z zadaniem pierwszym, po dokładnej analizie zawartości wszystkich tematów, ściśle wiąże się z zadaniem drugim. Pytano w nim o możliwości zweryfikowania rozwiązań szczegółowych, zgodnie z założeniami ogólnej metodologii badań i teorii kierowania, aby można było je przyjąć jako podstawą do formułowania ogólnych prawidłowości dla teorii dowodzenia siłami powietrznymi. Wydaje się, że we wszystkich analizowanych tematach nawiązuje się do bogatego dorobku teoretycznego z zakresu ogólnej metodologii badań oraz osiągnięć dyscyplin pokrewnych rozpatrywanych problemów szczegółowych. Zgromadzony w prezentowanych pracach, w wyniku analizy powyższej literatury, zasób wiedzy stanowi bogate źródło dla dalszego wzbogacania, porządkowania i doskonalenia teorii dowodzenia siłami powietrznymi.

Dalsze dwa zadania badawcze dotyczyły pytań sposoby zastosowania w praktyce dowodzenia siłami powietrznymi podstawowej wiedzy teoretycznej oraz jej wpływu na kierunki zmian w integracji polskich systemów dowodzenia siłami powietrznymi z systemami NATO. Wydaje się, że i w tym przypadku można mówić o znacznym postępie. odnosi się to szczególnie do adaptacji procedur dowodzenia do naszych, polskich realiów i możliwości, z jednoczesnym zachowaniem norm i zasad sojuszniczych. Poza tym w znacznym stopniu przyczynia się to do wpływania na propozycje rozwiązań praktycznych realizowanych w naszych siłach powietrznych. Oprócz tego, wykorzystując tą wiedzę w

działalności dydaktycznej, pośrednio wpływa się na kształt tych sił. Dalsza sprawa to stosowanie tej wiedzy do tworzenia nowych metod służących do usprawniania i doskonalenia pracy dowództw i sztabów w procesie wypracowywania decyzji oraz jej podejmowania. Wreszcie jest to również stworzenie i wzbogacenie aparatu teoretycznego, a także pojęciowego niezbędnego w dalszych badaniach naukowych oraz projektowych.

Jest to również, o czym należy być głęboko przekonanym, odpowiedź na pytanie zawarte w ostatnim zadaniu badawczym. Dotyczyło ono wskazania kierunków badań mających na celu dalszy ich utylizaryzm oraz twórcze pomnażanie dorobku teoretycznego i wskazanie możliwości jego praktycznego wykorzystania w dowodzeniu siłami powietrznymi.

I Bibliografia (dot. samej)

1. Kosiński K., Nowak J., Cieslak E., Marud W., Dowództwo sztabi powietrznych w działaniach wojsk lądowych, AON 2001.
2. Kosiński K., Zarządzanie ryzykiem w siłach powietrznych, AON 2002.
3. Makowski P., Marud W., Kryteria oceny efektywności planowanych działań lotniczych, AON 2001.
4. Marcinik M., Controlling w działaniach sił powietrznych NATO, AON 2002.

5. Szuko S., Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych, AON 2001.
6. Szuko S., Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych, AON 2001.
7. Szuko S., Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych, AON 2001.
8. Szuko S., Zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych, AON 2001.

II Bibliografia (dot. zadania I)

1. AAP - 6 (U) NATO Glossary of Terms and Definitions, 1992, NATO.
2. Abszlowski S., Lotnictwo w wojnie współczesnej, Wydawnictwo Light Optony.
3. Abszlowski S., Operacyjne użycie lotnictwa Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1934.
4. Abszlowski S., Taktyka lotnictwa, Wydawnictwo Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1933.

BIBLIOGRAFIA

Ze względu na charakter niniejszego opracowania, aby umożliwić wgląd do opracowań poszczególnych tematów badawczych, a także do zawartych w nich bogatych wykazów literatury, postanowiono w bibliografii przedstawić oddzielnie wykaz opracowań realizowanych tematów oraz oddzielne wykazy z poszczególnych tematów, które stanowiły podstawę do wykonania syntezy zadania badawczego.

I. Bibliografia (dot. syntezy)

1. Koliński K., Nowak J., Cieślak E., Marud W., Dowodzenie siłami powietrznymi w działaniach wojsk lądowych, AON 2001.
2. Koziół ., Zarządzanie ryzykiem w siłach powietrznych, AON 2002.
3. Makowski P., Marud W., Kryteria oceny efektywności planowanych wariantów użycia lotnictwa uderzeniowego, AON 2001.
4. Marciniak M., Controlling w działaniach sił powietrznych NATO, AON 2002.
5. Sirko S., zarządzanie zasobami ludzkimi w siłach powietrznych, AON 2001.

II. Bibliografia (dot. zadania 1)

1. AAP - 6 (U) NATO Glossary of Terms and Definitions, 1995.
2. Abzółtowski S.: Lotnictwo w wojnie współczesnej. Nakładem Ligi Obrony Powietrznej Państwa. Warszawa 1924.
3. Abzółtowski S.: Operacyjne użycie lotnictwa. Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1932.
4. Abzółtowski S.: Taktyka lotnictwa. Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1923.

5. AIRCENT Air Interoperability Handbook. Ramstein, Germany.
6. AIRCENT Manual Number 80-6, Tactical Employment. Ramstein, Germany.
7. AJP-01(A) Joint Operations Doctrine 1997.
8. Antczak i zespół: Szkolne stanowisko dowodzenia wydziału w systemie dowodzenia siłami powietrznymi AON. Warszawa 1998.
9. Antczak S. i zespół: Organizacja misji bojowych w jednostkach lotniczych sił powietrznych. AON. Warszawa 2000.
10. ATP - 27 (B) Offensive Support Operations, 1980.
11. ATP - 35 Land Force Tactical Doctrine, 1992.
12. ATP - 40 (A) Doctrine for Airspace Control in Times of Crisis and War, 1995.
13. ATP - 42 Counter Air Operations, 1992.
14. ATP-27B, NATO Offensive Support Operations, 1980.
15. ATP-27C, Air Interdiction and Close Air Support, MAS August, 1998.
16. ATP-33B, NATO Tactical Air Doctrine, 1993.
17. ATP-42B, NATO Counter Air Operations, 1993.
18. ATP-63, Tactics Techniques and procedures for Alose Air Support Operations, MAS June 1999.
19. Bartocha W.: Dowodzenie lotnictwem rozpoznawczym na współczesnym polu walki. ASG WP. Warszawa 1979.
20. Bejgier E.: Dowodzenie lotnictwem wykonującym zadania wsparcia w warunkach współczesnego pola bitwy. ASG WP. Warszawa 1962.
21. Bezpośrednie wsparcie lotnicze. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa, wrzesień – październik 1975.
22. CAW. Akta Dowództwa Wojsk Lotniczych, t. 79.
23. Czumur S., Wójcik W.: Dowodzenia lotnictwem polskim w wojnie obronnej 1939 roku. Lotnictwo polskie w wojnie obronnej 1939 r. Dowództwo WLOP. Warszawa 2000
24. Dowodzenie lotnictwem część III. Główne przedsięwzięcia i dokumenty plmb. ASG WP. Warszawa 1986.

25. Dowodzenie lotnictwem część VIII. Główne przedsięwzięcia i dokumenty Dywizji Lotnictwa Myśliwsko-Bombowego (DLMB). ASG WP. Warszawa 1986.
26. Dowodzenie Siłami Powietrznymi NATO. Cz. II
27. Drażczyk W.: Charakterystyka oraz rozmieszczenie obiektów i urzędów lotniskowych według standardów NATO. AON. Warszawa 1997.
28. Działania bojowe lotnictwa Stanów Zjednoczonych w wojnie wietnamskiej w latach 1964 – 1968. Ministerstwo Obrony Narodowej, DWLot. Poznań 1978.
29. Gail G. W.: Wsparcie lotnicze sił lądowych przez taktyczne siły powietrzne. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 2 (54). SG WP. Warszawa 1967.
30. Hoepfner: Wojna Niemiec w powietrzu. Nakładem Zarządu Głównego Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej. Warszawa 1938.
31. Instrukcja organizacji i funkcjonowania PłSD WL i OPL A. MON, DWL-ot, Dowództwo WOPL. Warszawa – Poznań. 1988.
32. Instrukcja organizacji i funkcjonowania PłSD WL i OPL F. MON, DWL-ot, D-two WOPL. Warszawa – Poznań. 1984.
33. Instrukcja organizacji współdziałania wojsk lądowych z lotnictwem frontowym w Zjednoczonych Siłach Zbrojnych Państw Uczestników Układu Warszawskiego. MON-DWLot. Poznań 1978.
34. Izolacja strefy działań bojowych. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa marzec – kwiecień 1975
35. Jaworski J.: Działania brygady pościgowej w systemie obrony przeciwlotniczej obszaru Warszawy we wrześniu 1939 r. ASG WP. Warszawa 1977.
36. Koliński K., Kozub M., Marszałek M., Nowak J.: Dowodzenie Siłami Powietrznymi NATO. Część III. Dowodzenie na szczeblach taktycznych. Warszawa 1999.
37. Koliński K., Kozub M., Nawrocki B.: Dowodzenie Siłami Powietrznymi NATO, część IV. Podstawowe dokumenty bojowe SP NATO. AON. Warszawa 1998.
38. Kompendium. Siły powietrzne innych państw. Szefostwo Wojsk radiotechnicznych. Warszawa 1998.

39. Konopka L.: Lotnictwo wojskowe III Rzeczypospolitej. Redakcja Czasopism Wojsk Lotniczych i Obrony powietrznej. Poznań 2000.
40. Konopka L.: Dudzic K.: System dowodzenia lotnictwem Korpusu Lotniczego i Wojsk Lądowych w świetle doświadczeń z ćwiczenia „LON-95”. Zeszyty Naukowe WLOP. Warszawa 1995.
41. Konopka L.: Planowanie operacji Wojsk lotniczych i Obrony powietrznej. Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony powietrznej. Poznań. Listopad 2000.
42. Krzemiński Cz.: Dowodzenie lotnictwem w II wojnie światowej. Wydawnictwo MON. Warszawa 1972.
43. Krzemiński Cz.: Wojna powietrzna w Europie 1939 – 1945. Wydawnictwo MON. Warszawa 1989.
44. Kurowski A.: Lotnictwo polskie w 1939 roku. Wydawnictwo MON. Warszawa 1963.
45. Kurs Wyższej Szkoły Wojennej 1943. Szkocja. Siły Powietrzne ich zadania, organizacja i współdziałanie w walce wojsk lądowych, część I. Wielka Brytania 1943.
46. Lemaire A.: Współdziałanie wojsk lądowych i powietrznych na europejskim teatrze wojny. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 1 (35) styczeń – luty. SG WP. Warszawa 1964
47. Lotnictwo polskie w wojnie obronnej 1939 roku, Komisja Historyczna Lotnictwa Polskiego, Dowództwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej. Warszawa 2000.
48. Lotnictwo taktyczne państw NATO. Zasady użycia i prowadzenia walki. Sztab Generalny WP. Warszawa 1989.
49. Michalak W.: Działania bojowe Korpusu lotniczego. Część I. Podstawy użycia Korpusu Lotniczego. AON. Warszawa 1993.
50. Michalak W.: Działania bojowe Korpusu Lotniczego. Część II. Użycie Korpusu Lotniczego w operacjach obronnych. AON. Warszawa 1993.
51. Michalak W.: Działania bojowe Korpusu Lotniczego. Część III. Użycie Korpusu Lotniczego w powietrznej operacji zaczepnej i w przeciwnatarciu. AON. Warszawa 1995.

52. Michalak W.: Działania bojowe lotnictwa w operacjach KZ. AON. Warszawa 1993.
53. Monreal P.: Rola SP RFN w SP NATO na ŚE TDW. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa, styczeń – luty 1977
54. Narodowe a koalicyjne procedury dowodzenia, AON, Warszawa 2000.
55. Narodowe i Połączone Siły Zbrojne NATO na terytorium RFN. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. Warszawa, wrzesień – grudzień 1987.
56. Natowski i narodowy system dowodzenia siłami powietrznymi, AON, Warszawa 1999.
57. Natowski i narodowy system dowodzenia siłami powietrznymi, AON, Warszawa 1999.
58. Nowak J.: Dowodzenie lotnictwem SP w działaniach ofensywnych. AON. Warszawa 2001.
59. Organizacja i dowodzenie lotnictwem taktycznym Połączonych Sił Powietrznych NATO. Wojskowy Przegląd Zagraniczny 2(42). SG WP. Warszawa, marzec – kwiecień 1965.
60. Pieter J.: Zarys metodologii pracy naukowej. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1975.
61. Podręcznik interoperacyjności w zakresie działań sił powietrznych, Dowództwo Sprzymierzonych Sił Powietrznych Europy Centralnej. Ramstein 1997.
62. Podstawy taktyki lotnictwa. Dowództwo Wojsk Lotniczych. Poznań 1989.
63. Praca dowódcy i sztabu wojsk lotniczych frontu podczas przygotowania działań bojowych. DWLot. Poznań 1984.
64. Praca dowódcy sztabu armii lotniczej podczas organizacji działań bojowych. DWLot. Poznań 1978.
65. Praca zbiorowa: Analiza podziału kompetencji między poszczególnymi szczeblami i stanowiskami dowodzenia OP NATO, ich struktur organizacyjno-funkcjonalnych oraz określenie kierunków dostosowania systemu dowodzenia WLOP do pracy w ramach Zintegrowanego Systemu OP NATO. Dowództwo WLOP. Warszawa 1998.

66. Praca zbiorowa: Analiza porównawcza dowodzenia Siłami Powietrznymi RP i NATO. AON. Warszawa 1998.
67. Praca zbiorowa: Dzieło, tom XI. ASG WP. Warszawa 1984.
68. Praca zbiorowa: Struktura organizacyjna i funkcjonalna systemu dowodzenia Siłami Powietrznymi RP. AON. Warszawa 1999.
69. Proces dowodzenia w wybranych armiach państw NATO. AON. Warszawa 1996.
70. Przegląd informacyjny. ASG WP. Warszawa 1969.
71. Regulamin lotnictwa. Ministerstwo Spraw Wojskowych. Warszawa 1931.
72. Ritter H.: Wojna Powietrzna. Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1933
73. Robins Y.: Jednolity system łączności NATO. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa, maj – czerwiec 1975.
74. Romeyko M.: Taktyka lotnictwa. Główna Księgarnia Wojskowa. Warszawa 1936.
75. Scheffel C. B.: Taktyczne operacja sił powietrznych część II. Zwalczanie sił, środków i obiektów naziemnych przeciwnika przez lotnictwo RFN. AON. Warszawa 1996.
76. Scheffel C. B.: Taktyczne operacje sił powietrznych część I. AON. Warszawa 1996.
77. Seregiet R.: Praca dowódcy i sztabu związku taktycznego lotnictwa wykonującego zadania wsparcia oraz struktura niektórych jego komórek w świetle rozwoju historycznego, charakteru współczesnych działań bojowych i zagadnień dowodzenia. ASG WP. Warszawa 1966.
78. Seregiet R.: Praca sztabu pułku lotniczego wykonującego zadania wsparcia. ASG WP. Warszawa 1972.
79. Seregiet R.: Praca sztabu pułku lotniczego wykonującego zadania wsparcia. ASG WP. Warszawa 1972.
80. Sienkiewicz P.: Informatyczne wspomaganie dowodzenia. Myśl Wojskowa. Warszawa 1993.

81. Siły powietrzne NATO. Charakterystyka, zadania, możliwości, bazowanie i zasady działania. SG WP. Warszawa 1984
82. Siły Zbrojne NATO na ŚE TDW. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa wrzesień – grudzień 1987
83. Skrzypek M.: Działania bojowe lotnictwa Stanów Zjednoczonych w wojnie wietnamskiej w latach 1964 – 1968. WAP. Warszawa 1974.
84. Sroka H.: Analiza organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego na Zachodnioeuropejskim Teatrze Działań Wojennych w II wojnie światowej. ASG WP. Warszawa 1974.
85. Teczka nr 10. Wnioski z ćwiczenia ORION-93. 2CDBL 011/93.
86. Teczka nr 6. Dokumenty zespołu planowania i współdziałania oraz dowodzenia bojowego. Meldunek o realizacji zadań szkoleniowo-wychowawczych. W 1993 r. 2CDBL 07/93.
87. Vademecum. Lotnictwo. ASG WP. Warszawa 1969.
88. Wieczorek S.: Polowy zautomatyzowany system dowodzenia wojskami i jego wykorzystanie w dowodzeniu lotnictwem. ASG WP. Warszawa 1987.
89. Materiały archiwalne dotyczące użycia i dowodzenia lotnictwem taktycznym Wielkiej Brytanii w latach 1943 – 1945. WIH 1798/R
90. Współdziałanie lotnictwa Stanów Zjednoczonych z wojskami lądowymi na TDW. Wojskowy przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa, styczeń – luty 1977.
91. Wyszczelski L.: Polska myśl wojskowa 1914 – 1939. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony narodowej. Warszawa 1988.
92. Zabłocki E.: Dowodzenie w siłach powietrznych NATO. AON. Warszawa 1997.
93. Zajas S., Nowak J., Cieślak E., Gruszczyński J.: Wybrane aspekty doktryny sił powietrznych NATO. AON. Warszawa 1997.
94. Zajas S., Nowak J., Cieślak E., Gruszczyński J.: Wybrane aspekty doktryny sił powietrznych NATO. AON. Warszawa 1997.
95. Zajas S.: Integracja polskiego lotnictwa bojowego z lotnictwem taktycznym NATO. Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony powietrznej. Poznań, luty 2000.

96. Zajas S.: Jak daleko do NATO? Przegląd Wojsk Lotniczych i obrony Powietrznej. Poznań, listopad 1997.
97. Zasady bojowego wykorzystania i metody pracy osób funkcyjnych GDBL DZ (DPanc) wyposażonych w zestaw środków automatyzacji dowodzenia PZSDW ZT (WDSz – 23). ASG WP. Warszawa 1987.
98. Zasady i możliwości prowadzenia działań zbrojnych przez PSZ NATO ŚE TDW oraz CB i BZ. Część II. Wykorzystanie SP NATO. Wojskowy Przegląd Zagraniczny. SG WP. Warszawa, październik – grudzień 1988
99. Zbiór Prac Akademii 2(29). ASG WP. Warszawa 1965.
100. Zieliński J.: 75 lat polskiego lotnictwa wojskowego. Organizacja i myśl lotnicza. Przegląd WLOP, lipiec – sierpień 1993.

III. Bibliografia (dot. zadania 2)

1. ACKOFF R.L., Decyzje optymalne w badaniach stosowanych, PWN, Warszawa 1969.
2. ARROW K.J., Eseje z teorii ryzyka, PWE, Warszawa 1979
3. BOJAR J., Zarys językoznawstwa dla informatyków, UW, Warszawa 1986.
4. BROWN E.M., CHONG Y., Zarządzanie ryzykiem projektu, ABC, Kraków 2001.
5. CACKOWSKI Z., Projektowanie systemów informatycznych zarządzania, WNT, Warszawa 1974.
6. CZERNIAK J., Informacja i zarządzanie, PWN Warszawa 1978.
7. DŁUGOSZ M., Gry decyzyjne w badaniach i doskonaleniu organizacji, PWN, Warszawa 1990.
8. EHRLICH S., Dynamika norm, PWN Warszawa 1988.
9. FLAKIEWICZ W., Informacyjne systemy zarządzania, PWE, Warszawa 1990.

10. FRĄCKOWICZ J., JOHN L., Systemy sprawnego działania, Antyk, Warszawa 2000.
11. GRENIEWSKI H., Automatyczne przetwarzanie danych, PWN, Warszawa 1987.
12. GRENIEWSKI H., Informacja w zastosowaniu do planowania i zarządzania, PWN, Warszawa. 1991
13. GRZYBOWSKI W., Ryzyka i decyzje gospodarcze PWN, Warszawa 1995.
14. JAIN R. Procedure for Multiple – aspect Decision Making Using Fuzzy Sets, “International Journal of Systems Science” 1977
15. KENDALL R., Zarządzanie ryzykiem dla menedżerów, Liber Warszawa 2000
16. KIERZKOWSKI Z., Elementy informatyki, PWN Warszawa 1976.
17. KONIECZNY J., Cybernetyka walki PWN, Warszawa 1970.
18. KOZIOŁ J. Metody podejmowania decyzji o obronie powietrznej AON Warszawa 1996.
19. KOZIOŁ J., Podejmowanie decyzji o obronie powietrznej, AON, Warszawa 1996.
20. MOOR P.G. Ryzyko w podejmowaniu decyzji. PWE, Warszawa 1985
21. NOSAL CZ. Psychologia myślenia i działania menedżera, Akade, Kraków 2001.
22. NOSAL Cz. Umysł menedżera. Przecinek, Wrocław 1993.
23. NOSAL Cz.S., Psychologia myślenia i działania menedżera, Akade, Kraków 2001.
24. OLEŃSKI J., Ekonomia informacji, PWE, Warszawa 2001.
25. ROY B. Wielokryterialne wspomaganie decyzji, WNT, Warszawa 1995
26. SADOWSKI W., Współczesna nauka, o zarządzaniu, PWE Warszawa 1987.
27. SHANNON C., The Mathematical Theory of Communication, University of Illinois Press, 1945.
28. WIENER N., Cybernetyka, czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie, PWN Warszawa 1971.
29. WIERZBICKI T., Informatyka w zarządzaniu, PWN Warszawa 1986.

30. WUST P., Niepewność i ryzyko, PWN, Warszawa 1995.
31. WUST P., Niepewność i ryzyko, WNT, Warszawa 1995
32. ZADEH F. The Analitic Hierarchy Process – a Survey of the Method and its Applications, "Interfaces" 1986
33. ZADEH L.A. The Concept of Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning. Elsevier, New York 1973
34. ZALIWSKI A., Korporacyjne bazy wiedzy PWE, Warszawa 2001).
35. ZDYB M. Istota decyzji UMCS Lublin 1993.

IV. Bibliografia (dot. zadania 3)

1. Adamiec M., Kozusznik B., Zarządzanie zasobami ludzkimi, AKADE, Katowice 2000.
2. Antczak S., Koliński K., Dowodzenie siłami powietrznymi, Wyd. AON, Warszawa 2001.
3. Armstrong M., Zarządzanie zasobami ludzkimi. Strategia i działanie, PSB, Kraków 1996.
4. Bednarski A., Zarys teorii organizacji i zarządzania, TNOiK, Toruń, 1998.
5. Bierach A., Komunikacja niewerbalna. Sztuka czytania z twarzy, Astrum, Wrocław 1996.
6. Burakowski K., Komunikacja międzyludzka, AON, Warszawa 1998.
7. Cackowski Z., Człowiek jako podmiot działania praktycznego i poznawczego, Książka i Wiedza, Warszawa 1979.
8. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi, GWP, Gdańsk 1996.
9. Chauvet A., Metody zarządzania, Poltext, Warszawa 1997.
10. Covey S. R., 7 nawyków skutecznego działania, MEDIUM, Warszawa 1996.
11. Covey S. R., Zasady działania skutecznego przywódcy, MEDIUM, Warszawa 1997.
12. Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, ASTRUM, Wrocław 1999.

13. Gordon T., Wychowanie bez porażek szefów liderów przywódców, PAX, Warszawa 1996.
14. Griffin R. W., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 1996.
15. Grzesiuk L., Doroszewicz K., Stojanowska E., Umiejętności menadżera, WSHiP, Warszawa 2001.
16. Hesselbein F., Goldsmith M., Beckhard R., (red), Lider przyszłości, Business Press, Warszawa 1997.
17. Jarow R., Antykariera w poszukiwaniu pracy życia, Nowy Marketing, Warszawa 1998.
18. Kanarski L., Pęksa R., Żak A., Cz., Przywództwo wojskowe, MON, Warszawa 1998.
19. Kälin K., Müri., Kierować sobą i innymi, WPSB, Kraków 1998.
20. Kisielnicki J. Zarządzanie organizacją, WSHiP, Warszawa 1999.
21. Koch R., Szefem być, Business Press, Warszawa 1997.
22. K. Koliński, Procedury dowodzenia Siłami Powietrznymi RP w systemie koalicyjnym i narodowym, Wyd. AON, Warszawa 2001.
23. Kostera M., Zarządzanie personelem, PWE, Warszawa 1994.
24. Koziński J., Człowiek wielowymiarowy, Żak, Warszawa 1996.
25. Koźmiński K. A., Piotrowski W. (red.), Zarządzanie. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 1996.
26. Krzakiewicz K., Podstawy organizacji i zarządzania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1994.
27. Krzyżanowski L., Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu, PWN, Warszawa 1992.
28. Kuc B. R., Zarządzanie doskonale, Oskar-Master of Biznes, Warszawa 1999.
29. Laborde G., Magia przywództwa, Centrum Kierowania Liderów, Kłudzienko k/Warszawy 1997.
30. Lachowicz Z., Trening potencjału kierowniczego, Akademia Ekonomiczna, Wrocław 1997.
31. Lambert T., Problemy zarządzania, Wyd. ABC, Warszawa 1999.
32. Leigh A., Maynard M., Lider doskonały, Rebis, Poznań 1999.

33. Leon J., Frąckiewicz J., Systemy sprawnego działania. Teoria i praktyka, ANTYK, Komorów.
34. Lipka A., Strategie personalne firmy, WPSB, Kraków 2000.
35. P. Makowski, W. Marud, Koncepcja funkcjonowania ośrodka dowodzenia i naprowadzania lotnictwa, Wyd. AON, Warszawa.
36. McKenna E., Beech N., Zarządzanie zasobami ludzkimi, Gebethner i Ska., Warszawa 1997.
37. Majewska-Opiełka I., Umysł lidera, MEDIUM, Warszawa 1998.
38. Martyniak Z., Metodologia wartościowania pracy, Antykwa, Kraków 1998.
39. Masłyk-Musiał E., Społeczeństwo i organizacje, UMCS, Lublin 1996.
40. Masłyk-Musiał E., Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi, Politechnika Warszawska, Warszawa 2000.
41. Maxwell J. C., Być liderem. Czyli jak przewodzić innym, MEDIUM, Warszawa 1996.
42. Maxwell J. C., Tworzyć liderów. Czyli jak wprowadzać innych na drogę sukcesu, MEDIUM, Warszawa 1997.
43. Mazur M., Cybernetyka i charakter, Aula, Podkowa Leśna 1996.
44. Military Leadership Headquarters, Department of the Army, Washington DC 1990.
45. Mogan G., Obrazy organizacji, PWN, Warszawa 1997.
46. Nanus B., Wizjonerskie przywództwo, Centrum kierowania liderów, Skiernewice.
47. Nierenberg G. I., Sztuka kreatywnego myślenia, Studio Emka, Warszawa 1996.
48. Nosal Cz. S., Psychologia decyzji kadrowych, PSB, Kraków 1997.
49. Nosal Cz. S., Umysł menedżera, Przecinek, Wrocław 1993.
50. Oblój K., Mikroszkółka zarządzania, PWE, Warszawa 1994.
51. Pease A., Język ciała, Gemini, Kraków 1997.
52. Penc J., Kreatywne kierowanie, Placet, Warszawa 2000.
53. Penc J., Motywowanie w zarządzaniu, PSB, Kraków 1996.
54. Pietrański Z., Znakomici szefowie i podwładni, FBC, Warszawa 1994.

55. Piotrkowski K., Podstawy organizacji i zarządzania, WSE, Warszawa 1997.
56. Pocztowski A., Zarządzanie zasobami ludzkimi, ANTYKWA, Kraków 1998.
57. Robbins S. P., Zachowania w organizacji, PWE, Warszawa 1998.
58. Sajkiewicz A., (red.), Zasoby ludzkie w firmie, Poltext, Warszawa 1999.
59. Smoleński S., Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie, TNOiK, Bydgoszcz 1997.
60. Stewart D. M. (red.), Praktyka kierowania, PWE, Warszawa 1994.
61. Stoner J. A. F., Wankel Ch., Kierowanie, PWE, Warszawa 1996.
62. Sztumski J., Opiniowanie pracowników, ITE, Radom 1997.
63. Szulc B., Przywództwo w dowodzeniu wojskami, AON, Warszawa 1995.
64. Thierry D., Ch. Sauret, Zatrudnienie i kompetencje w przedsiębiorstwie w procesach zmian, Poltext, Warszawa 1994.
65. Tyrała P., Kierowanie Organizowanie Zarządzanie, Adam Marszałek, Toruń 2001.
66. Wach T., Motywowanie i ocenianie pracowników, WSZSW, Warszawa 1997.
67. Webber R. A., Zasady zarządzania organizacjami, PWE, Warszawa 1996.
68. Witkowski, (red.) Nowoczesne metody doboru i oceny personelu, PSB, Kraków 1998.
69. Zbiegień-Maciąg L., Wiernek B., Pawnik W., Długosz-Truszkowska E., Zarządzanie personelem w firmie, AGH, Kraków 1999.

V. Bibliografia (dot. zadania 4)

1. Adamiecki K., O nauce organizacji, Warszawa 1970.
2. Airspace Control in the Combat Zone, Air Force Doctrine Document 2-1.7, 1988.
3. Ajdukiewicz K., Logika pragmatyczna, Warszawa 1975.
4. Antonowicz L., Państwa i terytoria, Warszawa 1988.

5. Ashby W.R., Systemy i ich miary informacyjne, w: Ogólna teoria systemów, praca zbiorowa pod red. G. J. Klira, Warszawa 1976.
6. Berezowski C., Zagadnienia zwierzchnictwa terytorialnego, Warszawa 1957.
7. Berezowski C., Międzynarodowe prawo lotnicze, Warszawa 1964.
8. Biedacha A.: Kierunki rozwoju lotnictwa transportowego SZ RP w aspekcie osiągania interoperacyjności z NATO. Warszawa 1999.
9. Bierzanek R., Zasady prawne pokojowego współistnienia i ich kodyfikacja, Warszawa 1968.
10. Bierzanek R., Wojna a prawo międzynarodowe, Warszawa 1982.
11. Biziewski J, Kubiak K., Yom Kieppur, Warszawa 1995.
12. Bobkowski A., Współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z naziemnymi siłami i środkami OP, rozprawa doktorska, Warszawa 1991.
13. Cetlin L., Organizacja ruchu lotniczego, Warszawa 1976.
14. Chalmers A., Czym jest to, co zwiemy nauką?, Wrocław 1993.
15. Cieślarczyk M., Współczesne rozumienie bezpieczeństwa na tle ewolucji poglądów, Myśl Wojskowa, nr 4/1998.
16. Clark M., Charakterystyka zachowania się w kryzysie, Bruksela 1995.
17. Clausewitz K., O wojnie, Warszawa 1958, t.1.
18. Compa T., Modernizacja systemu kierowania ruchem lotniczym w Polsce, „Biuletyn WSOSP” nr 4/1997.
19. Craven W., Cate J., The Army Air Forces in World War II, The University Of Chicago Press, Chicago 1949.
20. Cyprian T., Komisja stwierdziła, MON, Warszawa 1960.
21. Drury C., Rachunek wyników, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
22. Dworecki S., Od konfliktu do wojny, Warszawa 1996.
23. Dworecki S., Problemy planowania rozwoju potencjału obronnego państwa. Zeszyty Naukowe AON, nr 2(35) 1999.
24. Emerson H., Dwanaście zasad wydajności, Warszawa 1925.
25. Fayol H., Administracja przemysłowa i ogólna, Warszawa 1926.

26. Fijałkowski J., Kurkus I., Bałaj S., Wymagania i kierunki zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu od ognia własnych środków OPL w obszarze frontu, rozprawa doktorska, Warszawa 1976.
27. Fleck L., Powstanie i rozwój faktu naukowego, Lublin 1986.
28. Glen A., Zarządzanie przestrzenią powietrzną wojsk lądowych. Warszawa 1998.
29. Glen A., Kontrola i zarządzanie przestrzenią powietrzną w działaniach połączonych w strefie bojowej, Warszawa 1999.
30. Goliszewski J., Controlling strategiczny, „Przegląd Organizacji” 1991, nr5-6.
31. Goliszewski J., Controlling operacyjny, „Przegląd Organizacji” 1991, nr 7.
32. Grotius H., O prawie wojny i pokoju, Warszawa 1957.
33. Grzegorzczak M., Międzynarodowe porty lotnicze, Kraków 1967.
34. Grzegorzczak M., Prawo kosmiczne, Kraków 1973.
35. Hajduk Z., Temporalność nauki, Lublin 1995.
36. Hall A.D., Podstawy techniki systemów, PWN, Warszawa 1968.
37. Hall R.H., Organizations. Structure and Process. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1972.
38. Interoperacyjność w dowodzeniu i szkoleniu, studium, Warszawa 1998.
39. Jankowiak R., Wpływ automatyzacji dowodzenia w wojskach Obrony przeciwlotniczej na skuteczność odpierania nalotów na ugrupowanie operacyjne armii, rozprawa doktorska, Warszawa 1991.
40. Jurecki K., Podręcznik obrony przeciwlotniczej, Wojskowy Instytut Naukowo – Oświatowy, Warszawa 1936.
41. Kaczanowski L., Zaremba M., Informacja meteorologiczna w systemach dowodzenia. Materiały III Konferencji Naukowej w Jeleniej Górze 1995.
42. Kieżun W., Problemy kontroli w systemach zarządzania, „Kontrola Państwowa” 1972, nr 3.
43. Knetki J., Operacje połączone, AON, Warszawa 1996.
44. Kolecko P.: Siły powietrzno - manewrowe Stanów Zjednoczonych, WPZ nr 3/1988.

45. Koontz H., O'Donnell C., Zasady zarządzania, Analiza funkcji kierowniczych, Warszawa 1968.
46. Kotarbiński T., Ontologia, teoria poznania i metodologia nauk. Ossolineum, Wrocław 1993.
47. Kotlicki S., Doskonalenie funkcjonowania systemu OPL DZ (DPanc) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w strefie OPL frontu, rozprawa doktorska, Warszawa 1978.
48. Kotlicki S., Zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu od ognia własnych naziemnych środków OPL na szczeblu DZ i DPanc. Myśl Wojskowa nr 3, Warszawa 1980.
49. Kowalewski S., Przełożony i podwładny, Warszawa 1971.
50. Koziej S., Teoria sztuki wojennej, Warszawa 1993.
51. Koziej S., Podstawowe problemy działań powietrzno – lądowych, Warszawa 1993.
52. Koziej S. Teoria sztuki wojennej, Warszawa 1993.
53. Koziej S., System obronny Rzeczypospolitej Polskiej, Myśl Wojskowa nr 2/1997.
54. Koźmiński A.K., Analiza systemowa organizacji, Warszawa 1979.
55. Krupski R., Identyfikacja i realizacja strategii firmy, Leopoldinum, Wrocław 1994.
56. Kuc B.R., Nie tylko z punktu widzenia kontroli, „Przegląd Organizacji” 7/1972.
57. Kuc B.R., Warunki i możliwości samokontroli w pracy organizatorów produkcji filmowej, „Przegląd Organizacji” 1980, nr 2.
58. Kuc B.R., Prakseologiczna teoria organizacji. W: Współczesne teorie organizacji, praca zbiorowa pod red. A. K. Koźmińskiego, Warszawa 1983.
59. Kuczmański Z., Powietrzny wymiar w działaniach wojsk lądowych, Myśl Wojskowa nr 4/97.
60. Kuhn T., Struktura rewolucji naukowych, Warszawa 1968.
61. Kurnal J., Zarys teorii organizacji i zarządzania, wyd. II, Warszawa 1970.

62. Laskowska A., Kontroling – system zarządzania przedsiębiorstwem, Gospodarka Materiałowa i Logistyka nr 7-8, 1996.
63. Łypacewicz S., Kierownik i zespół, Wydawnictw CRZZ, Warszawa 1971.
64. Majkut J., O teorii i praktyce badań naukowych, Toruń 1992.
65. Marciniak M., Interoperacyjność sił powietrznych RP i NATO, „Przegląd WLOP” nr 5/1997.
66. Martyniak Z., Modele metod stosowanych w badaniach organizacyjnych, Kraków 1973.
67. Mayer E., Mann R, Controlling w twojej firmie, Warszawa 1992.
68. Mesarović M., Pestel E., Ludzkość w punkcie zwrotnym, PWE, Warszawa 1977.
69. Między polityką a strategią, pod red. R.Kuźniara, Warszawa 1994.
70. Michalak W. i inni, Działania bojowe lotnictwa w operacjach KZ, Warszawa 1993.
71. Michalak W., Istota fizyczna i taktyczna identyfikowania obiektów w powietrzu niedostrzegalnych optycznie, Warszawa 1997.
72. Mikołajczyk Z., Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania, Warszawa 1997.
73. Nożko K., Uwarunkowania polskiego systemu obronnego, Myśl Wojskowa nr 1/1996.
74. Olszewski R., Odstraszanie militarne, Dęblin, 1995.
75. Pańków W., Uwarunkowania struktur organizacyjnych. Warszawa 1987.
76. Pochtowski A., Controlling w zarządzaniu zasobami ludzkimi, w: „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 1994, nr 8.
77. Pszczołowski T., Zasady sprawnego działania. Wstęp do prakseologii, Warszawa 1976.
78. Pszeniczny A., Rozwój artylerii przeciwlotniczej, Warszawa 1973.
79. Pszeniczny A., Siły i straty w działaniach powietrznych (zestawienia i wnioski), Warszawa 1976.
80. Raport o stanie bezpieczeństwa państwa, aspekty zewnętrzne, Warszawa 1993.

81. Sadowski W., Podstawy ogólnej teorii systemów, PWN, Warszawa 1978.
82. Sienkiewicz P., Podstawy teorii systemów, Warszawa 1993.
83. Skubiszewski K., Zachodnia granica Polski w świetle traktatów, Poznań 1975.
84. Starościak J., Zarys nauki administracji, wyd. II, Warszawa 1971.
85. Stefanowicz J., Rzeczypospolitej pole bezpieczeństwa, Warszawa 1993.
86. Symonides J., Terytorium państwowe w świetle zasady efektywności, Toruń 1971.
87. Symonides J., Nowe prawo morza, Warszawa 1986.
88. Symonides J., Bierzanek R., Prawo międzynarodowe publiczne, Warszawa 1995.
89. Ścibiorek Z., Kaczmarek W., Możliwy obraz działań wojennych, Myśl Wojskowa nr 2/1996.
90. Świątnicki W., Świątnicki Z., Bronie inteligentne, Warszawa 1992.
91. Świątnicki W. i inni, „WIDMO” warunki taktyczne i organizacyjne - techniczne automatycznego identyfikowania obiektów w powietrzu. Cz. I: Identyfikowanie obiektów powietrznych dostrzegalnych optycznie „WIDMO – I”. Warszawa 1995.
92. Trzciniński J., Projektowanie systemów zarządzania, Warszawa 1980.
93. Ujemow A.J., Systemy i badania systemowe, w: Problemy metodologii badań systemowych, WNT, Warszawa 1973.
94. Vollmuth H., Controlling. Planowanie, kontrola, zarządzanie, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1995.
95. Waclawik B., Controle de gestion – czyli francuski controlling, „Przegląd Organizacji” nr 4, 1993.
96. Wassenbergh H.A., Post-War International Civil Aviation Policy and the Law of the Air, Haque 1962.
97. Webber R.A., Zasady zarządzania organizacjami, Warszawa 1985.
98. Wesołowski W.J., Metodyka badań w dziedzinie nauk o zarządzaniu, Warszawa 1996.

99. Wiener N., *Cybernetyka, czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie*, Warszawa 1971.
100. Wierzbicki K., *Controlling w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, w: „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*” 1994, nr 3.
101. Wierzbicki K., *Controlling w strukturze przedsiębiorstwa*, w: „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*” 1995, nr 7.
102. Więcek J., *Współdziałanie wojsk raketowych i artylerii z wojskami zmechanizowanymi i pancernymi oraz lotnictwem w porażeniu ogniowym nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii*, rozprawa doktorska, Warszawa 1986.
103. Wierzbicki A., *Dowodzenie związkami taktycznymi i oddziałami WOPL w strefie odpowiedzialności PISD wojsk OPK*, rozprawa doktorska, Warszawa 1989.
104. Wróbel J., *Klimatyczne uwarunkowania działania lotnictwa w Europie Zachodniej*, Dęblin 1996.
105. Wróblewski W., *Obrona powietrzna Polski 1944 – 1949*, Warszawa 1982.
106. *Wystarczalność obronna*, pod red. P. Sienkiewicza, Warszawa 1996.
107. Zabłocki E., *Zarządzanie przestrzenią powietrzną podczas kryzysu i wojny*, „*Przegląd WLOP*” nr 12/1997.
108. Zabłocki E., *Siły Powietrzne NATO*, AON Warszawa 1998.
109. Zabłocki E. i inni, *Zarządzanie przestrzenią powietrzną w czasie kryzysu i wojny. Część I: Wymagania militarne wobec zarządzania przestrzenią powietrzną RP*, Warszawa 1997; *Część II: Funkcje i zadania WSRL podczas kryzysu i wojny*. Warszawa 1998; *Część III: Struktura organizacyjna, wyposażenie oraz funkcjonowanie WSRL w czasie kryzysu i wojny*, Warszawa 1999.
110. Zdrodowski B., *Przykłady działań wojsk OPL w wybranych operacjach i w konfliktach lokalnych*, Warszawa 1983.
111. Zdrodowski B., *Przykłady działań wojsk OPL w wybranych operacjach drugiej wojny światowej i w konfliktach lokalnych*, Warszawa 1983.
112. Zdrodowski B., *Zagrożenie z powietrza*, *Myśl Wojskowa* nr 5/94.

113. Zdrodowski B. i inni, Obrona przeciwlotnicza wojsk, część I, Warszawa 1994.
114. Zdrodowski B., Marciniak M., Doktryna powietrzna NATO, Warszawa 1999.
115. Zajas S. i inni.: Wybrane aspekty doktryny sił powietrznych NATO, Warszawa 1997.
116. Zieleniewski J, Organizacja zespołów ludzkich. Wstęp do teorii organizacji i kierowania, wyd. VI, Warszawa 1978.

VI. Bibliografia (dot. zadania 5)

1. AAP-6, NATO Glossary of terms and definitions , 1995.
2. Ackoff R., Decyzje optymalne w badaniach stosowanych, PWN 1969.
3. Air Force Targeting (AFI 14-117) 1 July 98, Internet: {<http://afpubs.hq.af.mil/electronics/pubpages/14-pubs.stm>}
4. AJP-01 Allied Join Publication, Bruksela 1996.
5. Antczak S., Analiza systemowa w planowaniu działań bojowych wojsk OPK, Myśl Wojskowa 1984, nr 5.
6. Antczak S. i zespół: Organizacja misji bojowych w jednostkach lotnictwa sił powietrznych NATO, AON 2000.
7. ATP-33B Tactical Air Doctrine, 1980.
8. ATP-42B Counter Air Operations, 1986.
9. Back to Iraq, World Air Power Journal, 14/93.
10. Bombardowanie, Podręcznik, DWL, Poznań 1982.
11. Ciechanowicz M. Ważniejsze modele procesów walki ogólnowojskowej, ASG 1965.
12. Doctrine for Joint Fire Support (Joint Pub 3-09), 12 May 1998 {<http://www.dtic.mil/doctrine/>}.

13. Dworecki S., O prognozowaniu zjawisk konfliktogennych, Zeszyty Naukowe AON 1994, nr 3.
14. Flanek Cz., Metodologia oceny efektywności wykorzystania sił i środków w systemie OPL wojsk operacyjnych, ASG 1977.
15. Flanek Cz., Wspomaganie dowodzenia w systemie OPL wojsk operacyjnych, Rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 1991.
16. Folcik Z., Podstawy metodologiczne teorii efektywności bojowej, ASG, 1964.
17. Góralski A., Metoda-propozycja definicji, Referaty na III Sympozjum - Metody heurystyki, zeszyt 1, Wyd. PTC, Warszawa 1976.
18. Gruszczyński J., Fiszer M., Lotnictwo NATO nad Jugosławią, Przegląd WLiOP nr 10, s.23-36, Poznań 1999.
19. Gruszczyński J., Wasser C., Zwalczenie potencjału lotniczego przeciwnika przez siły powietrzne NATO, AON 2000.
20. Grzelka A., Makowski P., Wspomaganie komputerowe. Określanie wskaźników skuteczności bojowej lotniczych środków rażenia, AON 1997.
21. Grzelka A., Pieciukiewicz T., Opracowanie metod, algorytmów i procedur programowych oceny możliwości pokonania SOP przez ŚNP przeciwnika, AON, Warszawa 1993.
22. Huzarski M., Kaczmarek W., Podstawy działań taktycznych. Obrona i natarcie brygady, AON 1996.
23. Join Targeting Cours, Internet: {<http://www.fas.org/man/dod-101/ops/air.htm>} 1999.
24. Kotarbiński T., Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk, PWN 1986.
25. Kotarbiński T., Problematyka ogólnej teorii walki, Wykład, ASG 1963.
26. Kotarbiński T., Traktat o dobrej robocie, Ossolineum 1975.
27. Koziej S., Podstawowe problemy sztuki operacyjnej, Myśl Wojskowa 1990, nr 3.
28. Kozub M., Użycie lotnictwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej w połączonych działaniach powietrznych NATO, Rozprawa doktorska, AON 1998.

29. Krawczyk S., Matematyczna analiza sytuacji decyzyjnych, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1988.
30. Kulczycki R., Podstawy modelowania działań bojowych lotnictwa oraz wojsk w systemie obrony powietrznej, cz. II, ASG, Warszawa 1985.
31. Kulczycki R., Modelowanie działań bojowych lotnictwa oraz wojsk w systemie OPK. STANDARD, ASG 1987.
32. Liddell Hart B. H., Strategia, Działania pośrednie, MON 1959.
33. Makowski P., Marud W., Kompleksowa ocena użycia uzbrojenia samolotów, AON 1997.
34. Makowski P., Marud W., Prowadzenie kalkulacji taktycznych w dowodzeniu siłami powietrznymi. cz.I. Lotnictwo, Studium taktyczne, AON 1999.
35. Makowski P., Prospektywna ocena efektywności użycia lotnictwa uderzeniowego w walce o przewagę w powietrzu, AON 2001.
36. Makowski P., Rękas S., Grzelka A., Wspomaganie komputerowe. Ocena skuteczności działań bojowych lotnictwa myśliwsko-bombowego, AON 1994.
37. Makowski P., Wspomaganie komputerowe oceny rezultatów grupowych walk powietrznych, Studium taktyczne, AON 1998.
38. Marszałek M., Metoda określania możliwości bojowych wojsk obrony powietrznej, Rozprawa doktorska, AON, 2000.
39. Metodyka oceniania skuteczności lotniczych środków rażenia, ASG 1989.
40. Michalak W., Dominacja z powietrza, AON 1999.
41. Michalak W., Operacje sił powietrznych, AON 1998.
42. Obroniecki T., Określanie ilościowo-jakościowego stosunku sił obrony przeciwlotniczej do środków napadu powietrznego oraz jego wykorzystanie na szczeblu operacyjnym, Rozprawa doktorska, ASG 1983.
43. Pieciukiewicz T., Grzelka A., Zastosowanie mikrokomputerów serii IBM PC do oceny prawdopodobieństwa pokonania systemu OPL, AON 1992.
44. Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych, DWL, Poznań 1986.

45. Podstawy taktyki lotnictwa, DWL, Poznań 1989.
46. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe, Wyd. Sztab. Gen. DWL 1978.
47. Proces planowania działań bojowych w sztabach sił zbrojnych NATO, Wyd. Szt. Gen.WP, Warszawa 1998.
48. Rękas S., Makowski P., Ocena efektywności systemów uzbrojenia lotniczego podczas zwalczania celów powietrznych i naziemnych, AON, Warszawa 1994.
49. Sienkiewicz P., Analiza systemowa podstawy i zastosowania, Bellona 1994.
50. Sienkiewicz P., Metodologiczne podstawy oceny potencjałów i efektywności bojowej systemów wojskowych, AON, 1992.
51. Sienkiewicz P., Teoretyczne podstawy optymalizacji w systemach dowodzenia, ASG 1986.
52. Sienkiewicz P., Wartości, oceny i efektywność systemów Zeszyty Naukowe, AON 1994, nr.4(17).
53. Sienkiewicz P., Spustek H., Wielokryterialna analiza porównawcza, AON 1995.
54. Stosowanie lotniczych środków rażenia na obiekty naziemne (nawodne), cz. I, II, III i IV, WLOP, Poznań 1990.
55. Taktyka lotnictwa myśliwskiego w prowadzeniu grupowej walki powietrznej z różnymi typami samolotów i śmigłowców, DWL, Poznań 1990.
56. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego, DWL, Poznań 1991.
57. Taktyka LMSz i działań szturmowych LM, Podręcznik. Wyd. Szt. Gen. 1961.
58. The Joint Targeting Process and Procedures for Targeting Time-Critical Targets, (AFJPAM 10-228), 25 Apr 97, Internet: {<http://afpubs.hq.af.mil/elec-products/pubpages/10-pubs.stm> }.
59. USAF Intelligence Targeting Guide (AFPAM 14-210) 1 Feb 98, Internet: {<http://afpubs.hq.af.mil/elec-products/pubpages/14-pubs.stm> }.
60. Wróblewski R., Metodologia strategii wojskowej, AON 1995.
61. Zabłocki E., Antczak S., Ocena efektywności działań bojowych Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, Rozprawa habilitacyjna, Zeszyty Naukowe ASG 1985.

62. Zabłocki E., Antczak S., Ocena efektywności działań bojowych związku operacyjno-taktycznego OPK dla potrzeb planowania walki, ASG WP 1984.
63. Zabłocki E., Siły Powietrzne NATO, AON 1998.
64. Zajas S., Bartnik R., Operacyjne użycie lotnictwa, Studium operacyjne, AON 1998.
65. Zajas S., Gruszczyński J., Metodyka podziału wysiłku w lotnictwie myśliwsko-bombowym, AON 1995.
66. Zajas S. i zespół: Podstawy użycia rodzajów wojsk sił powietrznych, AON 1999.
67. Zajas S. Pieciukiewicz T., Kozub M., Gruszczyński J., Nowak J, Cieślak E., Wybrane problemy użycia sił powietrznych NATO, DWLOP, 1998.
68. Zajas S., Szpyra R., Dowodzenie siłami powietrznymi NATO, cz. II, AON 1998.
69. Zajas S., Zwalczenie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w operacjach obronnych, AON 1991.
70. Zdrodowski B., Marciniak M., Doktryna powietrzna NATO, AON 1999.
71. Zdrodowski B., Podstawy teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

62. Zabłocki E., Antczak S., Ocena efektywności działań bojowych wojska operacyjno-taktycznego OPK dla potrzeb planowania walki, ASG WP 1984.

63. Zabłocki E., Siły Powietrzne NATO, AON 1998.

64. Zajac S., Bannik R., Operacyjno-taktyczne lotnictwo, Studium operacyjne, AON 1998.

65. Zajac S., Gruszczyński J., Metodyka podziału wysiłku w lotnictwie myśliwsko-bombowym, AON 1995.

66. Zajac S. i inni, Podstawy użycia oddziałów wojsk sił powietrznych, AON 1999.

67. Zajac S., Pieńkiewicz T., Kozub M., Gruszczyński J., Nowak J., Cieślak B., Wybrane problemy użycia sił powietrznych NATO, DWI.OP. 1998.

68. Zajac S., Szpyta R., Dowodzenie siłami powietrznymi NATO, cz. II, AON 1998.

69. Zajac S., Zwalczanie obiektów powietrznej kolejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w operacjach obronnych, AON 1991.

70. Zdobowski B., Marcinik M., Doktryna powietrzna NATO, AON 1999.

71. Zdobowski B., Podstawy teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

72. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

73. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

74. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

75. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

76. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

77. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

78. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

79. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

80. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

81. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

82. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

83. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

84. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

85. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

86. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

87. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

88. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

89. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.

90. Zdobowski B., Wybrane aspekty teorii współczesnej obrony powietrznej, Zeszyty Naukowe AON nr 10(10), Warszawa 1993.