

Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
INSTYTUT DOWODZENIA

PROCES PLANOWANIA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI W OPERACJI POŁĄCZONEJ I WIELONARODOWEJ

Praca naukowo-badawcza
p.k. „PLAN-03”



~~Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/5700
05-005700-002-0~~

WARSZAWA

68650

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
INSTYTUT DOWODZENIA**



**PROCES PLANOWANIA SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI
W OPERACJI POŁĄCZONEJ
I WIELONARODOWEJ**

**Praca naukowo-badawcza
p.k. „PLAN-03”**



Recenzent: płk prof. dr hab. Zbigniew Ścibiorek

Kierownictwo naukowe: mjr dr inż. Piotr Daniluk



Opracował zespół autorski w składzie:

~~Mjr dr inż. Piotr Daniluk~~

- kierownik tematu, wstęp,
- rozdział 3., 4., 5., zakończenie
- redakcja techniczna, korekta, skład

Płk dr hab. inż. Józef Janczak

- rozdział 1.

Ppłk dr inż. Zbigniew Fiołna

- rozdział 2.

Mjr dypl. inż. Andrzej Wisz

- rozdział 2.

Ppłk dr inż. Wiesław Smolski

- rozdział 4.

SPIS TREŚCI:

WSTĘP	4
Rozdział 1.	
Klasyfikacja i charakterystyka operacji połączonych i wielonarodowych	10
1.1. Ogólna charakterystyka operacji połączonych i wielonarodowych	10
1.2. Uwarunkowania operacyjne organizacji łączności w operacjach połączonych	13
1.3. Wpływ założeń wielonarodowych operacji połączonych na organizację systemu łączności	24
Rozdział 2.	
Miejsce i rola planowania systemu łączności w procesie planowania operacji połączonej i wielonarodowej	30
2.1. Sprawowanie dowodzenia w operacjach wielonarodowych i połączonych	30
2.2. Przebieg procesu planowania działań w operacji połączonej wielonarodowej	36
2.2.1. Faza I (wstępna)	38
2.2.2. Faza II (początkowa)	40
2.2.3. Faza III (opracowanie zamiaru działania)	46
2.2.4. Faza IV (opracowanie planu działania)	51
2.2.5. Faza V (weryfikacja planu)	52
2.3. Proces planowania systemu łączności i informatyki komponentu lądowego w procesie planowania operacji	58
Rozdział 3.	
Uwarunkowania procesu planowania systemu łączności i informatyki w operacji wielonarodowej i połączonej	68
3.1. Struktura otoczenia systemów łączności i informatyki	69
3.2. Czynniki zewnętrzne wywierające wpływ na proces planowania	76
Rozdział 4.	
Kryteria wyboru wariantu systemu łączności i informatyki w operacji komponentu lądowego	89
4.1. Ogólne zasady oceniania efektywności systemów łączności	89
4.2. Wymagania operacyjno – taktyczne systemu łączności	92
4.2.1. Określenie wymagań dotyczących terminowości systemu łączności	94
4.2.2. Określenie wymagań dotyczących wierności systemu łączności	96
4.2.3. Określenie wymagań skrytości systemu łączności	98
4.3. Ocena efektywności techniczno-eksploatacyjnej sieci łączności	99
4.3.1. Kryterium gotowości operacyjnej systemu łączności	102
4.3.2. Kryterium mobilności systemu łączności	105
4.3.3. Kryterium trwałości systemu łączności	113
4.3.4. Kryterium przepustowości systemu łączności	121
4.3.5. Kryterium bezpieczeństwa systemu łączności	125

Rozdział 5.	
Koncepcja procesu planowania systemu łączności dla komponentu wojsk lądowych w operacjach wielonarodowych i połączonych	130
5.1. Ogólne założenia związane z procesem planowania systemu łączności	130
5.2. Ustalenie położenia jako etap poprzedzający fazę planowania	133
5.3. Etapy planowania systemu łączności	137
5.3.1. Czynność analizy zadania	139
5.3.2. Rola informowania operacyjnego w ocenie sytuacji łączności	144
5.3.3. Zarządzenie Przygotowawcze	145
5.3.4. Plan pracy sztabu	146
5.3.5. Ocena czynników wpływających na organizację łączności oraz opracowanie wariantów systemu łączności i informatyki	147
5.3.6. Koncepcje zabezpieczenia pod względem łączności wariantów operacji	158
5.3.7. Odprawa koordynacyjna	166
5.3.8. Rozważenie wariantów działania	167
5.3.9. Porównanie wariantów działania	169
5.4. Faza decyzji i zamiar dowódcy	172
5.5. Opracowanie planu łączności	173
5.6. Opracowanie dokumentów rozkazodawczych	177
ZAKOŃCZENIE	179
BIBLIOGRAFIA	184
WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	188

WSTĘP

Zobowiązania naszych sił zbrojnych, wynikające z członkostwa w Pakcie Północnoatlantyckim, generują szereg nowych wyzwań. Tymi wyzwaniem ostatnich lat, a zapewne aktualnymi na najbliższą przyszłość, jest coraz szersze uczestnictwo naszych sił zbrojnych w operacjach wielonarodowych i połączonych. Jest to nie tylko interesujący obszar dla analityków wojskowych, dowódców jak i teoretyków sztuki wojennej, ale bardzo aktualny problem, który dotyczy coraz więcej państw nie tylko Europy. Temu wyzwaniu stara się sprostać zespół kadry naukowo-dydaktycznej Instytutu Dowodzenia, w obszarze zainteresowań którego znajduje się również kierowanie systemami łączności i informatyki.¹

W konsekwencji tak postawionych zadań przed systemami łączności i informatyki rodzi się konieczność zbadania wybranych problemów związanych z procesem planowania tych systemów w operacjach, w których prawdopodobnie przyjdzie naszym siłom zbrojnym w najbliższej przyszłości wielokrotnie uczestniczyć.

Bazując na dotychczasowej wiedzy poszerzonej badaniami wstępnymi, zespół autorski określił cel główny pracy jako zidentyfikowanie zasadniczych różnic pomiędzy procesem planowania systemu łączności i informatyki według narodowych (polskich) procedur w wojskach lądowych, a wymaganym podczas prowadzenia operacji wielonarodowych i połączonych przez komponent lądowy.²

Tak sformułowany cel główny determinował określenie szeregu celów częściowych prowadzących do jego osiągnięcia.

Cele te zostały określone następująco:

¹ W niniejszej pracy pojęcie systemów łączności uważa się jako skrócone określenie systemów łączności i informatyki

² W niniejszej pracy pojęcie komponent lądowy uważa się jako skrócone określenie komponentu wojsk lądowych

1. Określić ogólne uwarunkowania oraz szczeble operacji wielonarodowej i połączonej, w której może uczestniczyć komponent lądowy
2. Określić zależność procesu dowodzenia oraz procesu planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych
3. Określić szczególne, dodatkowe w stosunku do przyjętego w rozwiązaniach narodowych (polskich), determinanty procesu planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych oraz połączonych
4. Określić kryteria, które mogą być zastosowane do budowania oraz trafnego wyboru wariantów systemu łączności i informatyki w operacjach połączonych i wielonarodowych prowadzonych przez komponent lądowy
5. Określić ramowy układ procesu planowania systemu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych dla komponentu lądowego

Zgodnie z przyjętą procedurą badawczą, już w okresie badań wstępnych zespół autorski stanął przed problemem związanym z określeniem poziomu działań wojsk w operacjach wielonarodowych i połączonych. Analiza trendów panujących w Sojuszu Północnoatlantyckim i w Unii Europejskiej pozwala wysnuć wniosek, iż wielonarodowość oraz łączoność, ale w ujęciu komponentu lądowego, na poziomie korpusu staje się faktem. Prawdopodobnie najwyższym narodowym szczeblem prowadzenia działań w ramach NATO w najbliższej perspektywie pozostanie dywizja lub brygada traktowana jako związek taktyczny³

Głównym ograniczeniem przyjętym w niniejszej pracy, było założenie rozpatrywania problematyki badawczej tylko z punktu widzenia wojsk lądowych. Wynikało to również z tego, że tak skromny osobowo zespół badawczy, po pierwsze swoim składem nie jest upoważniony do takiej oceny w obszarach innych rodzajów sił zbrojnych niż ten, w ramach którego funkcjonuje na niwie zawodowej i naukowej; po drugie – samo złożoność dotkniętej problematyki wymagała jednak zajęcia się tylko obszarem komponentu lądowego, aby skutecznie zrealizować postawione cele. Zapewne zaprezentowane wyniki przeprowadzonych badań będą zacynkiem podobnych eksploracji dla systemów łączności sił powietrznych i marynatki wojennej.

³ P. Dela, J. Kręcikij, Wspomaganie dowodzenia. „Wspomaganie 1”, Warszawa, AON 2003, s. 8

W toku dalszej pracy, dążąc do osiągnięcia nakreślonych wcześniej celów, sformułowano problem badaczy, który brzmi:

- Jakie przedsięwzięcia powinien zawierać proces planowania systemów łączności i informatyki dla komponentu wojsk lądowych uczestniczącego w operacjach wielonarodowych połączonych?

W etapie badań porównawczych zrealizowano cały ciąg analiz, porównań i analogii. Równoległe dogłębnie studiowano literaturę przedmiotu. Na uwagę zasługuje w tym miejscu fakt, że wiele z tych źródeł było anglojęzycznych, co obarczało ich tłumaczenia dużą dozą subiektywizmu. Wiele z tych tłumaczeń było niedokładnych pod względem merytorycznym, niosąc sprzeczności i niejasności, szczególnie w obszarze terminologii, co w znacznej mierze utrudniało definiowanie i dowodzenie.

W rezultacie powyższych badań, autorzy dokonali podziału głównego problemu na kilka mniejszych, ograniczonych w rozpatrywanych zakresach, wyodrębniając następujące problemy szczegółowe:

1. Jakie będą specyficzne cechy realizacji operacji wielonarodowej i połączonej, w której może uczestniczyć komponent lądowy?
2. Jaka jest zależność procesu dowodzenia i procesu planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych?
3. Jaki jest zestaw kryteriów stosowanych w narodowym (polskim) procesie planowania systemów łączności i informatyki, które mogą być zastosowane do skutecznego budowania oraz trafnego wyboru wariantów systemu łączności i informatyki w operacjach połączonych i wielonarodowych prowadzonych przez komponent lądowy?
4. Jaki zestaw szczególnych, dodatkowych kryteriów (determinantów) należy stosować w procesie planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych oraz połączonych w stosunku do stosowanych w narodowym procesie ?
5. Jak będzie wyglądać ramowy układ procesu planowania systemu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych dla komponentu lądowego?

Specyfika obszaru nakreślonych problemów badawczych wpłynęła na zestaw użytych metod badawczych, wśród których dominowały metody teoretyczne. Analiza, synteza, wnioskowanie, porównanie, analogia oraz uogólnienie znalazły zastosowanie we wszystkich etapach badań.

Analiza została zastosowana, przede wszystkim, w badaniach teoretycznych literatury dotyczącej problematyki planowania operacji połączonych i wielonarodowych, a szczególnie planowania systemów łączności i informatyki w tych działaniach.

Syntezie poddane zostały wnioski z badań teoretycznych i empirycznych, porównywane następnie z przyjętymi założeniami.

W wydobywaniu podobieństw i różnic w sposobach planowania systemu łączności stosowanych standardowo w wojskach lądowych oraz wymaganych w działaniach połączonych, szczególnie pomocne było porównanie. W trakcie wnioskowania o podobieństwach badanych procesów planistycznych równoległe z porównaniem stosowana była analogia.

W obszarach badań otoczenia systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych wykorzystano uogólnienie.

W zakresie metod empirycznych szczególne znaczenia nabrały takie metody, jak obserwacja dotycząca ćwiczeń dowódczo-sztabowych. Przedmiotami obserwacji były:

- ćwiczenie dowódczo-sztabowe „CZERWIEC 2002” w Akademii Obrony Narodowej;
- ćwiczenie dowódczo-sztabowe „Cannon Cloud” organizowane w 2 KZ w 2002 roku;
- ćwiczenie „Akademicki Pierścień 2003” organizowane przez Akademię Obrony Narodowej.

Bezpośrednie uczestniczenie w przygotowaniu i przeprowadzeniu tych ćwiczeń, które uwypuklały problem prowadzenia operacji wielonarodowych i połączonych, dało podstawy do weryfikacji zasadności przyjętych założeń w zakresie specyfiki planowania systemu łączności i informatyki w operacjach połączonych sił wielonarodowych.

Rozwiązanie problemów szczegółowych spowodowało pozyskanie kolejnych faktów naukowych. Pozwoliły one na sformułowanie następującej **hipotezy roboczej**:

Proces planowania systemu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych będzie wykazywać liczne podobieństwa do rozwiązań narodowych (polskich).

Wielonarodowy i połączony charakter operacji oraz szczególna rola NATO w ich organizacji i prowadzeniu powoduje, iż w procesie planistycznym będzie wykorzystywać się terminologię i ustalenia sojusznicze, dotyczące przygotowania i prowadzenia działań połączonych oraz doświadczenia poszczególnych państw członkowskich.

Specyfika planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych sił połączonych dotyczyć będzie zakresu rozpatrywanych problemów, wynikających z wielonarodowości i udziału komponentów kilku rodzajów sił zbrojnych, nie natomiast kolejności i treści rozpatrywanych problemów.

W procesie planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych zasadnicze znaczenie odgrywać będzie przede wszystkim analiza otoczenia tych systemów. Wyrażać się to będzie w znacznym rozbudowaniu tego typu analizy w procesie planowania, w stosunku do rozwiązań narodowych.

Determinować to będzie, z kolei, w tego typu operacjach, potrzebę tworzenia wariantów organizacji systemu łączności i informatyki, poprzedzających budowanie koncepcji zabezpieczenia wariantu operacji pod względem systemu łączności i informatyki.

Następny etap badań dotyczył weryfikacji postawionej hipotezy oraz podsumowania wyników badań, ich uogólnienie i syntezę.

Przyjęty przez zespół autorski zestaw wniosków został przedstawiony w niniejszym opracowaniu w formie wyników badań.

Struktura opracowania wyników przeprowadzonych badań obejmuje wstęp, pięć rozdziałów oraz zakończenie.

W rozdziale pierwszym dokonano syntetycznej identyfikacji uwarunkowań operacyjnych planowania oraz organizacji łączności w operacjach wielonarodowych i połączonych.

Rozdział drugi obejmuje wyniki badań dotyczących porównania procesu planowania operacji oraz planowania systemów łączności i informatyki na potrzeby prowadzenia tych operacji.

Rozdział trzeci niniejszej pracy poświęcono analizie najważniejszych różnic zauważonych w procesie planowania systemu łączności i informatyki w ujęciu narodowym oraz sojuszniczym.

W rozdziale czwartym zaproponowano zestaw kryteriów, które powinny służyć do budowania, porównywania i wybierania wariantów organizacji łączności i informatyki na potrzeby prowadzenia operacji wielonarodowych i połączonych.

W rozdziale piątym zawarto koncepcję procesu planowania systemu łączności w operacji wielonarodowej i połączonej.

Zakończenie zawiera wnioski i uogólnienia oraz podsumowanie wyników badań i przedstawionych rozwiązań, jak również wskazuje na kierunki dalszych badań i prac w obrębie rozpatrywanego problemu badawczego.

Prezentowana praca stanowi część długofalowego procesu badawczego prowadzonego w obszarze szeroko rozumianego dowodzenia w działaniach wielonarodowych sił połączonych. Wyniki badań, zaprezentowane w opracowaniu, stanowią jednocześnie podstawę do kontynuacji prac badawczych, ukierunkowanych na fizyczne rezultaty procesów planistycznych, to znaczy na dokumenty łączności i informatyki realizowane w operacjach wielonarodowych i połączonych.

Rozdział 1.

Klasyfikacja i charakterystyka operacji połączonych i wielonarodowych

1.1. Ogólna charakterystyka operacji połączonych i wielonarodowych

Konieczność przeciwstawienia się coraz bardziej zróżnicowanym zagrożeniom w epoce społeczeństwa informacyjnego oraz rozszerzenie spektrum zadań stąd wynikających dla sił zbrojnych, wymaga nowych rozwiązań.

W tej sytuacji analiza użycia sił zbrojnych do realizacji celów politycznych i militarnych wykazuje jednoznacznie połączony charakter, a tendencje rozwojowe sztuki wojennej wskazują, iż zdecydowana większość działań prowadzona będzie wspólnym wysiłkiem wszystkich środków polityki i rodzajów sił zbrojnych oraz struktur pozamilitarnych.

Z analizy dostępnych poglądów obowiązujących w NATO wynika, że pojęcie „działania połączone” odnosi się przy tym nie tylko do wspólnej działalności rodzajów sił zbrojnych we wszystkich stanach funkcjonowania państwa, lecz także do współpracy cywilno-wojskowej oraz współpracy sojuszniczej (wielonarodowej) i wówczas stają się one połączonymi działaniami wielonarodowymi.

Określenie „połączone działania sił zbrojnych” oznacza przedsięwzięcie obejmujące dowodzenie, działania i organizację sił zbrojnych, w których wszystkie wysiłki ukierunkowane są na osiągnięcie wspólnego celu. Jest to odpowiedź na zmienione uwarunkowania polityczne, ekonomiczne i techniczne w jakich działają siły zbrojne. Uwarunkowania te zmuszają siły zbrojne do realizacji zwiększonego spektrum zadań przy zmniejszonych środkach finansowych oraz obniżonych stanach osobowych i zapasach. Zmusza to również siły zbrojne do podnoszenia efektywności podejmowanych działań.

Prowadzenie współczesnych, wielonarodowych operacji militarnych może być realizowane na **trzech poziomach** (szczeblach): strategicznym, operacyjnym i taktycznym. Przy czym nie akcentuje się wyraźnych rozgraniczeń pomiędzy tymi poziomami działań wielonarodowych. Najczęściej nie wiąże się ich z konkretnym szczeblem dowodzenia, wielkością sił zbrojnych, ich wyposażeniem, czy rodzajem

wojsk lub ich składnikami. Działania definiowane są jako strategiczne, operacyjne i taktyczne w oparciu o ich skutek lub udział w osiągnięciu celów strategicznych, operacyjnych czy taktycznych. Koncepcja ta ma zastosowanie nie tylko w odniesieniu do konfliktu zbrojnego, ale także w stosunku do działań wojskowych innych niż konflikt zbrojny.

Zakłada się, że na **poziomie strategicznym** zamierzonym efektem może być zagwarantowanie osiągnięcia określonych celów Sojuszu i koalicji z zachowaniem globalnych i dalekosiężnych celów państw w nim uczestniczących. Przy czym na osiągnięcie tych celów składają się możliwości militarne zaangażowanych państw sojuszniczych. Z kolei na **poziomie operacyjnym** zamierzonym efektem może być zagwarantowanie osiągnięcia celów strategicznych przez użycie wojsk na szczeblu taktycznym. Przewiduje się prowadzenie, wcześniej zaplanowanych i odpowiednio zorganizowanych kampanii i operacji.

Kampania definiowana jest w NATO jako działania operacyjne składające się z jednej lub kilku bitew ukierunkowanych na osiągnięcie celu strategicznego. Zakłada się prowadzenie jej przez jednolite dowództwo. Obejmuje ona wspólne działania różnych rodzajów sił zbrojnych, najczęściej z udziałem sił zbrojnych wielu państw. Stanowi ona cykl działań wojennych realizowanych w określonym czasie na samodzielny teatr działań wojennych. W ramach kampanii może być realizowana jedna lub kilka operacji.

W sztuce wojennej największych państw NATO pojęcie operacja definiowane jest jako działanie militarne jednej ze stron, skoordynowane czasowo i przestrzennie, ukierunkowane na osiągnięcie wspólnego celu. Operacja obejmuje działania przed, w czasie i po bitwach oraz walkach. Ma przy tym doprowadzić do rozstrzygnięcia, osiągnięcia celu końcowego, określonego jako ang. Endstate, a więc stanu, jaki zamierza się osiągnąć w wyniku działań militarnych. W takim ujęciu operacja obejmuje nie tylko starcie z przeciwnikiem, jak to ma miejsce w dotychczasowym ujęciu polskiej sztuki wojennej, lecz także jej planowanie i przygotowanie, przegrupowanie i rozwinięcie wojsk, powrót do miejsc stałej dyslokacji i przejście do struktur pokojowych. W efekcie często więc zamienne stosowane są pojęcia kampania i operacja.

Jeżeli w operacji takiej biorą udział wyłącznie narodowe komponenty sił zbrojnych, określa się ją mianem operacji połączonej (ang. Joint Operation). Wyróżnia się ponadto operacje sojusznicze, nazywane również wielonarodowymi (ang. Combined Operations), czyli operacje prowadzone przez wojska dwóch lub więcej państw oraz sojusznicze operacje połączone (ang. Combined Joint Operations), a więc takie, w których udział biorą elementy co najmniej dwóch rodzajów sił zbrojnych z co najmniej dwóch państw. Jeżeli w operacji biorą udział komponenty sił zbrojnych państw nie należących do Sojuszu, to operację taką określa się jako koalicyjną operację połączoną (ang. Allied Joint Operation).

Zakłada się, że siły zbrojne państw NATO, a także siły narodowe mogą działać jako Siły Połączone (ang. Joint Forces) lub w składzie Wielonarodowych Połączonych Sił Zadaniowych (ang. Combined Joint Task Forces - CJTF). Mogą one obejmować również siły zbrojne państw nie należących do NATO. Bierze się pod uwagę, że w zależności od stopnia integracji wielonarodowość na niższych szczeblach dowodzenia może spowalniać tempo prowadzenia operacji przy dużej intensywności działań.

Na **poziomie taktycznym** wojska są używane do realizacji zadań bojowych i osiągnięcia celów taktycznych. Zamierzony efekt związany jest bezpośrednio z planowaniem, walką i zwycięskimi bitwami oraz zastosowaniem manewru i siły ognia. Powodzenie lub jego brak na poziomie taktycznym tworzą warunki do działań na wyższych poziomach, a zwłaszcza na poziomie operacyjnym.

Różnice pomiędzy wyszczególnionymi wyżej poziomami, tj. strategicznym, operacyjnym i taktycznym w operacjach połączonych i wielonarodowych bardzo rzadko będą klarowne i czytelne. Dzieje się tak dlatego, że nawet w przypadku sił o niewielkim znaczeniu taktycznym, ich użycie może mieć znaczenie polityczne dla państwa, które te siły wydzieliło. W związku z powyższym, dowódca tych sił rozwiązując problemy taktyczne, będzie miał na uwadze poziom operacyjny. Kluczem porządkującym niniejszą kwestię powinna być zasada, według której dowództwo, zazwyczaj szczebla strategicznego określa cele i środki, ustanawiając jednocześnie niezbędne ograniczenia.

1.2. Uwarunkowania operacyjne organizacji łączności w operacjach połączonych

Wiele krajów, w tym Polska, wykorzystuje swoje doświadczenia operacyjne na potrzeby opracowania zasad⁴ i doktryn⁵ prowadzenia operacji połączonych. W prezentowanych dokumentach problematyka z dziedziny łączności została potraktowana marginalnie. Szczegółowe rozważenie głównego problemu badawczego wymaga w pierwszym rzędzie identyfikacji uwarunkowań operacyjnych organizacji łączności w operacjach połączonych i wielonarodowych.

Zdaniem zespołu badawczego, prowadzenie połączonych działań sił zbrojnych wymaga ścisłej kooperacji na wszystkich szczeblach dowodzenia rodzajów sił zbrojnych, a także rodzajów wojsk biorących udział w operacji, aby dzięki temu możliwie najlepiej wykorzystać specyficzne ich możliwości. W tym celu potrzebne jest wspólne planowanie, wspólne rozważania oraz praktycznie sprawdzone struktury organizacyjne oraz procedury postępowania. Niezbędna jest ponadto wspólna terminologia, jednakowe rozumienie i podejście do planowania i dowodzenia oraz ustanowienia łączności, a także dogłębna znajomość zróżnicowanych możliwości poszczególnych komponentów.

Z analizy sojuszniczych jak i narodowych dokumentów normatywnych wynika, że pod pojęciem „**operacja połączona**” rozumie się taką operację, w której biorą udział komponenty co najmniej dwóch rodzajów sił zbrojnych kierowane przez jednego dowódcę.

W operacji takiej ma miejsce pełna integracja biorących w niej udział rodzajów sił zbrojnych. Tak więc operacja połączona to nowa jakość zarówno w sojuszniczej jak i narodowej sztuce wojennej. W tym miejscu należy nadmienić, że połączone działania rodzajów sił zbrojnych miały miejsce w przeszłości, lecz zasadnicza różnica zawiera się w stopniu integracji komponentów biorących udział w tych działaniach. Operacja połączona to nie współdziałanie rodzajów sił zbrojnych podlegających swoim dowódcom, lecz działanie planowane i realizowane przez sztab, kierowany przez jednego dowódcę. Wcześniejsze działania rodzajów

⁴ Zostały one zawarte w „Doktrynie Narodowej- Operacje połączone” (OP/01)

⁵ Doktryna operacji połączonych DD/3, wyd. Szt. Gen. WP, Warszawa 2003

sił zbrojnych, prowadzone niejako obok siebie, zastępowano ich połączonym wysiłkiem.

Istota operacji połączonej zawiera się w synchronizacji wysiłków wojsk i środków rodzajów sił zbrojnych podczas realizacji zadań operacji, wykorzystaniu ich zróżnicowanych możliwości tak, aby w rezultacie efektu synergiczności⁶ skutki połączonych działań były większe niż suma algebraiczna skutków działania rodzajów sił zbrojnych z osobna.

Operacje połączone w zależności od charakteru zadań i środowiska, w jakim mogą być prowadzone można podzielić na:

- powietrzno-lądowe,
- powietrzno-morskie,
- lądowo-morskie.

Właściwe wykorzystanie możliwości i wzajemne wspieranie się w czasie i przestrzeni poszczególnych komponentów biorących udział w poszczególnych rodzajach operacji połączonych uzależnione jest od specyficznych cech poszczególnych rodzajów sił zbrojnych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że **komponent lądowy w ramach prowadzonych operacji połączonych** może:

- zajmować, utrzymywać, kontrolować lub osłaniać określone obszary,
- długotrwale przebywać w określonych obszarach, oraz demonstrować swoją obecność,
- wspierać inne rodzaje sił zbrojnych poprzez zwalczanie infrastruktury naziemnej sił powietrznych i / lub morskich oraz środków napadu powietrznego przeciwnika.

W aspekcie powyższego komponent lądowy charakteryzuje się następującymi cechami:

⁶ Według słownika języka polskiego: synergiczny (synergetyczny) «o jakimś czynniku: współdziałający z innymi podobnymi i wzmacniający jego działanie. Efekt synergiczny odgrywa bardzo ważną rolę w operacjach połączonych, w których zakłada się wykorzystanie optymalnych możliwości wszystkich komponentów. Synergia zależy w dużej mierze od możliwości wielopoziomowej analizy i oceny bieżącej sytuacji operacyjnej w wyniku utrzymania przewagi informacyjnej.

- jego działania są z reguły w bezpośrednim kontakcie z przeciwnikiem lub stronami konfliktu, a także ludnością cywilną,
- z powodu bezpośredniej obecności na obszarze działania - wymaga szczegółowych ustaleń prawnych i politycznych przed rozpoczęciem operacji,
- jego ruchliwość i skuteczność w znacznym stopniu uzależnione są od warunków środowiska - ukształtowania terenu, infrastruktury i warunków pogodowych,
- przemieszczanie i manewr wymaga większego czasu w porównaniu z innymi rodzajami sił zbrojnych,
- potrzebuje odpowiedniego ciągłego wsparcia w celu utrzymania zdolności do działania i zachowania żywotności,
- obserwuje się z reguły wiele szczebli dowodzenia, wielostopniowy proces dowodzenia wymaga czasu, odpowiednich horyzontów planowania oraz rozwinięcia systemów dowodzenia i łączności,
- charakteryzuje się zróżnicowanym stopniem rozwinięcia.

Operacje prowadzone przez komponent lądowy charakteryzuje więc złożoność i różnorodność środowiskowa. Cele operacji połączonej osiąga się, odmiennie niż w klasycznych operacjach wojsk lądowych, prowadząc działania równoległe w trzech strefach:

- w głębi zgrupowania operacyjnego przeciwnika,
- w bezpośredniej styczności,
- we własnej strefie tyłowej.

Działania w tych trzech strefach muszą być skoordynowane, wspólnie z innymi rodzajami sił zbrojnych i wspólnie zmierzać do jednego celu. Z powyższego wynikają złożone zadania dla sztabowych komórek dowodzenia i łączności w zakresie zapewnienia sprawnego obiegu informacji pomiędzy poszczególnymi zgrupowaniami zadaniowymi. Zadania te wymagają odpowiedniej organizacji dowodzenia oraz budowy bardziej złożonych, a zarazem mobilnych i niezawodnych systemów łączności.

Poza tym jednoczesna obecność na lądowym obszarze operacji żołnierzy i sprzętu, ludności cywilnej, obserwatorów (np. media), przedstawicieli agencji i organizacji narodowych i międzynarodowych, rządowych i pozarządowych, różnych partii politycznych, frakcji i grup przestępczych potęgują możliwość popełniania błędów, wywołuje zamieszanie i konflikty. Należy nadmienić, że sytuacja taka jest charakterystyczna głównie dla działań prowadzonych na lądzie. Taka złożoność problemów wymaga zastosowania rozwiązań umożliwiających scentralizowane dowodzenie, zapewniających swobodę i wysokie tempo działań oraz możliwość przejścia w odpowiednim momencie inicjatywy. Operacje wojsk lądowych, jako część sił połączonych powinny być zsynchronizowane z pozostałymi komponentami, głównie poprzez zintegrowane rozpoznanie, operacje informacyjne, wspólne określanie celów do porażenia ogniowego, odpowiednie dowodzenie, łączność i logistykę.

Zadania jakie mogą zostać powierzone wojskom lądowym obejmują bardzo szeroki wachlarz, od udziału w likwidacji klęsk żywiołowych, poprzez operacje wsparcia pokoju na działaniach wojennych kończąc. Do wykonania powyższych zadań wojska lądowe powinny posiadać jednostki walczące, jednostki wspierające, jednostki wsparcia dowodzenia i jednostki logistyczne. Powinny działać one w ramach przyjętej struktury dowodzenia, której ważnym komponentem jest system łączności.

Dowódca komponentu lądowego powinien mieć zapewnioną możliwość prowadzenia działań pozwalających wykorzystać zdolności ogniowe i manewrowe wszystkich przydzielonych sił w celu szybkiego rozstrzygnięcia walki, ochrony sił własnych i stworzenia warunków do przyszłej operacji.

Rozwiązując problem organizacji łączności komponentu lądowego należy uwzględnić znaczne wymagania wojsk lądowych w zakresie obiegu informacji na potrzeby dowodzenia, powiadamiania (ostrzegania, alarmowania), współdziałania, sterowania środkami rażenia oraz związane ze wsparciem logistycznym, w tym głównie dla zapewnienia na znaczne odległości transportu morskiego, powietrznego i lądowego.

Analizując możliwy wkład komponentu powietrznego do operacji połączonych należy zwrócić uwagę na jego możliwości w zakresie:

- szybkiego i elastycznego oddziaływania w prawie każdym miejscu, o każdej porze doby i na duże odległości, przy stosunkowo krótkim czasie reakcji,
- wspierania innych rodzajów sił zbrojnych przez zwalczanie celów naziemnych i nawodnych,
- uzyskania i utrzymania kontroli przestrzeni powietrznej,
- transportowania ludzi i środków materiałowych na znaczne odległości w stosunkowo krótkim czasie.

W aspekcie powyższego komponent powietrzny charakteryzuje się następującymi cechami:

- może działać na obecnym terytorium bez posiadania tam naziemnych baz,
- praktycznie nieograniczony zasięg działania, ogromna prędkość i precyzja wykonywania uderzeń, elastyczność w zakresie wykorzystywanych środków walki i możliwość zdobywania szerokiego zakresu danych rozpoznawczych,
- pilotowane środki napadu powietrznego mogą przebywać w obszarze działania tylko przez ograniczony czas i dysponują ograniczoną nośnością,
- jego użycie uzależnione jest od odpowiedniej infrastruktury w zakresie dowodzenia, łączności i ubezpieczenia lotów, specjalnie wyszkolonego personelu i wydajnego wsparcia logistycznego w zakresie zaopatrzenia,
- na jego możliwości znaczny wpływ wywierają warunki widoczności oraz warunki atmosferyczne,
- wykorzystanie przestrzeni powietrznej nad obszarami państwowymi ograniczone jest prawnie, natomiast przestrzeń nad narodowymi akwenami wodnymi i przestrzeń kosmiczna nie podlega jurysdykcji państw i może być wykorzystywana bez ograniczeń,
- takie same siły mogą brać udział w różnych operacjach w tym samym czasie, wymaga to jednolitego, scentralizowanego i szczegółowego dowodzenia oraz sprawnie funkcjonującego i mobilnego systemu łączności.

Operacje komponentu powietrznego mogą więc być prowadzone na dużym obszarze. Prowadzenie ich w skuteczny sposób wymaga jednak szeregu

specjalistycznych uzgodnień i dużej precyzji w stawianiu zadań bojowych. Skuteczne prowadzenie wszystkich typów operacji powietrznych zależy od poziomu realizacji funkcji pomocniczych, które można podzielić na dwie główne kategorie: wsparcie bojowe (w obszarze walki elektronicznej - ang. Electronic Warfare i rozpoznania elektronicznego- ang. SIGINT) oraz wsparcie ogólne, obejmujące administrację, logistykę i infrastrukturę.

Sprawą priorytetową w operacjach komponentu powietrznego jest osiągnięcie wymaganego poziomu kontroli przestrzeni powietrznej. Zapewnia ona bowiem osłonę sił własnych z powietrza. W literaturze specjalistycznej podkreśla się, iż osiągnięcie kontroli w powietrzu⁷ nie jest celem samym w sobie, ale jest wykorzystane jako jeden ze środków do osiągnięcia celu operacji.

Rozwiązując problem organizacji łączności komponentu powietrznego należy uwzględnić znaczne wymagania wojsk lotniczych i obrony powietrznej w zakresie obiegu informacji na potrzeby dowodzenia (pomiędzy obiektami naziemnymi i powietrznymi we wszystkich możliwych relacjach pomiędzy nimi), powiadamiania (ostrzegania, alarmowania), współdziałania z obroną przeciwlotniczą, sterowania środkami rażenia oraz związane ze wsparciem logistycznym. Drugim, niezmiernie ważnym zadaniem w zakresie wsparcia dowodzenia jest ubezpieczenie lotów.

Analizując możliwy wkład komponentu morskiego do operacji **połączonych** należy zwrócić uwagę na jego możliwości w zakresie:

- demonstrowania ponadregionalnej obecności militarnej, panowania na morzu, ochrony połączeń morskich i bezzwłocznej zmiany opcji działania,
- wcześniejszego dostarczenia sił do miejsca wydarzeń, a w razie potrzeby do ich ewakuacji dzięki prawu do swobodnego wykorzystania międzynarodowych akwenów morskich,
- długotrwałego utrzymywania zdolności operowania dzięki ograniczonej samowystarczalności,
- wspierania działań innych komponentów przez oddziaływanie na cele lądowe i powietrzne oraz transport drogą morską.

⁷ wcześniej używano terminu: panowanie w powietrzu - przyp. aut.

W aspekcie powyższego komponent morski charakteryzuje się następującymi cechami:

- działania prowadzone są z reguły w zintegrowanych odpowiednio do zadań grupach bojowych (ang. Task Forces),
- przemieszczanie na duże odległości wymaga czasu,
- dla utrzymania żywotności związków floty niezbędna jest logistyka lądowa i odpowiednio rozbudowana infrastruktura portowa,
- możliwości oddziaływania sił morskich uzależnione są od warunków pogodowych oraz od stosunków hydrograficznych.

Siły morskie zdolne są więc do zagwarantowania zarówno wykorzystania ważnych akwenów morskich poprzez ich kontrolowanie jak i, w razie potrzeby, do zamknięcia ich dla żeglugi. Takie zadania obejmują operacje lokalizowania, klasyfikowania i śledzenia okrętów nawodnych, okrętów podwodnych i samolotów oraz gdy to konieczne, stosowanie siły wobec nich. Kontrola akwenów morskich może obejmować także: morską kontrolę żeglugi (ang. Naval Control of Shipping - NCS), ochronę morskich dróg komunikacyjnych (ang. Sea Lines of Communication - SLOC) oraz blokady morskiej oraz embarga nakładane wobec statków handlowych.

Siły morskie mogą być użyte do odstraszenia potencjalnego przeciwnika, stabilizowania w obszarze konfliktu oraz do wykonywania uderzeń. Operacje morskie obejmują bowiem wszystkie działania wykonywane przez flotę nawodną, podwodną i lotnictwo sił morskich w celu uzyskania sprawowania nadzoru nad akwenami morskimi lub zapewnienia możliwości ich kontrolowania, a także zamykania i wspierania z morza operacji lądowych. W operacjach połączonych siły morskie mogą być użyte na wodach przybrzeżnych do prowadzenia operacji osłonowych lub operacji wsparcia z wybrzeża. Siły morskie prowadzą wszystkie typy operacji poczynając od pokojowych, poprzez operacje humanitarne (np. ewakuacja ludności cywilnej z rejonu konfliktu), po operacje prowadzone w czasie kryzysu (np. ochrona wodnych szlaków komunikacyjnych) i wojny.

Operacje komponentu morskiego charakteryzują się więc specyficznymi uwarunkowaniami w aspekcie ich organizacji i prowadzenia oraz podlegają

określonym ograniczeniom. Do zasadniczych uwarunkowań zalicza się: rozległość akwenów morskich, różnorodność środowiska (powierzchnia morza, głębina wodna i przestrzeń powietrzna), w jakim operacje są prowadzone, głębokości i ukształtowanie dna morskiego, warunki hydrometeorologiczne, ukształtowanie i charakter linii brzegowej, możliwości oddziaływania na przeciwnika oraz organizacja specjalistycznego zabezpieczenia działań sił. Natomiast do zasadniczych ograniczeń należy zaliczyć: wpływ warunków hydrometeorologicznych na wykonanie postawionych zadań, w tym na możliwość użycia uzbrojenia okrętowego oraz ograniczone możliwości maskowania działań nawodnych. Taka złożoność problemów wymaga zastosowania odpowiednich rozwiązań, zwłaszcza w zakresie organizacji systemów łączności, umożliwiających scentralizowane dowodzenie, zabezpieczających swobodę i wysokie tempo działań oraz możliwość przejęcia inicjatywy. Dodatkowo, w odniesieniu do wielonarodowych operacji połączonych⁸, dodatkowym wymogiem celowości i skuteczności prowadzenia działań jest spełnienie norm standaryzacyjnych sprzętu i uzbrojenia oraz stosowania jednolitych procedur w zakresie dowodzenia oraz interoperacyjności w obszarze łączności i informatyki.

Rozwiązując problem organizacji łączności komponentu morskiego należy uwzględnić znaczne wymagania sił morskich w zakresie obiegu informacji na potrzeby dowodzenia (pomiędzy obiektami nawodnymi, naziemnymi i powietrznymi we wszystkich możliwych relacjach pomiędzy nimi), powiadamiania (ostrzegania, alarmowania), współdziałania, sterowania środkami rażenia oraz związane ze wsparciem logistycznym.

Z analizy literatury źródłowej wynika, że w operacjach połączonych coraz większą rolę zaczynają odgrywać **działania specjalne**. Są to działania militarne prowadzone przez specjalnie wydzielone, zorganizowane, wyszkolone i wyposażone siły⁹, które używają niestandardowych technik operacyjnych i sposobów wykonania zadań. Działania specjalne prowadzone są przede wszystkim

⁸ ich analiza z punktu organizacji systemu łączności, przedstawiona zostanie w następnym podrozdziale.

⁹ W SZ RP występują pododdziały specjalne z wojsk lądowych, marynarki wojennej oraz jednostka specjalna centralnego podporządkowania.

w okresach poprzedzających operację, a także w jej toku oraz po zakończeniu działań, niezależnie lub we współdziałaniu z siłami konwencjonalnymi.

Siły specjalne mają za zadanie osiągnięcie konkretnych celów wojskowych, politycznych, ekonomicznych, psychologicznych lub ich kombinacji. Mogą być użyte do osiągnięcia zarówno celów strategicznych, jak i operacyjnych. W operacjach pokojowych siły specjalne realizują trzy podstawowe zadania: rozpoznanie specjalne, prowadzenie akcji bezpośrednich i zabezpieczenie ważnych interesów polityczno-militarnych państwa. Mogą przyczyniać się także do poprawy organizacji współdziałania, demonstracji obecności militarnej, wczesnego identyfikowania i oceniania sytuacji kryzysowych, szkolenia sił własnych, organizowania łączności w warunkach szczególnych. W czasie kryzysu mogą wspomagać dokonanie oceny obszaru operacji oraz organizację systemu dowodzenia i łączności.

Rozwiązując problem organizacji łączności sił specjalnych należy uwzględnić specyficzne ich wymagania w zakresie obiegu informacji na potrzeby dowodzenia (w różnych etapach ich funkcjonowania), a także powiadamiania (ostrzegania, alarmowania), współdziałania oraz związane ze wsparciem logistycznym.

Przedstawione wyżej możliwości poszczególnych komponentów w zakresie realizacji zadań w operacjach połączonych sugerują, iż występujące w dotychczasowych strukturach organizacyjnych poszczególne rodzaje sił zbrojnych mogą działać nie tylko w środowisku tradycyjnym, lecz również wykonywać zadania na korzyść pozostałych rodzajów sił zbrojnych. Siły powietrzne walczą bowiem nie tylko z lotnictwem przeciwnika, lecz mogą działać przeciwko jego siłom morskim, zwalczać systemy dowodzenia wojsk lądowych i sił morskich. Wspomagają one wojska lądowe, realizują wsparcie bezpośrednie, rozpoznanie z powietrza, izolację z powietrza, izolację pola walki, transport powietrzny. Wspierają również siły morskie, osłaniając konwoje, czy też zwalczając cele nawodne.

Z kolei marynarka wojenna może nie tylko kontrolować akweny wodne, lecz również izolować walczące zgrupowania lądowe przeciwnika, odcinając jemu

morskie linie połączeń. Może ponadto zwalczać cele naziemne czy też demonstrować własne wojska lądowe lub ewakuować je z brzegu zajmowanego przez przeciwnika.

Wojska lądowe natomiast walczą nie tylko z przeciwnikiem naziemnym, lecz mogą niszczyć cele powietrzne i nawodne. Mogą także zajmować, ochraniać i bronić bazy morskie i lotnicze.

Powyższe, zazębiające się obszary zainteresowania, oddziaływania i działania poszczególnych rodzajów sił zbrojnych wymagają koordynacji specyficznych poczynań oraz pogłębiania współpracy pomiędzy nimi. W zaistniałej sytuacji, żaden rodzaj sił zbrojnych nie jest obecnie w stanie samodzielnie rozwiązać problem skutecznego prowadzenia operacji i skoordynowanego wykorzystania dostępnych środków. Poza tym przeciwstawienie się znacznie zwiększonym możliwościom oddziaływania wojsk lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej potencjalnych przeciwników wymusza połączone działanie wszystkich rodzajów sił zbrojnych.

Rozwiązując problem organizacji łączności w operacjach połączonych należy uwzględnić dodatkowe potrzeby w zakresie obiegu informacji, wynikające ze wspólnych obszarów zainteresowania oraz dodatkowych zadań pogłębiających współpracę pomiędzy poszczególnymi rodzajami sił zbrojnych.

W prowadzeniu operacji połączonych można wyróżnić, oprócz warunków czysto technicznych, trzy zasadnicze, wzajemnie uzupełniające się aspekty:

- strukturalny,
- funkcjonalny,
- personalny.

W aspekcie strukturalnym uwzględnia się przedsięwzięcia i działania, w których biorą udział komponenty poszczególnych, co najmniej dwóch rodzajów sił zbrojnych. Szczególną uwagę zwraca się na organizację dowodzenia, a także zdaniem zespołu badawczego, organizację łączności, która umożliwi obieg informacji pomiędzy siłami dysponującymi zróżnicowanymi właściwościami.

W aspekcie funkcjonalnym uwagę skupia się na połączeniu działania umożliwiającego osiągnięcie wspólnego celu przy optymalnym wykorzystaniu efektu synergicznego.

W aspekcie personalnym koncentruje się wysiłki na wewnętrznej gotowości do efektywnego - harmonijnego współdziałania z żołnierzami innego rodzaju sił zbrojnych do osiągnięcia wspólnego celu. Akcentowane harmonijne współdziałanie wymaga nie tylko współpracy, wspólnego systemu pojęć i deklaratywnej gotowości do prowadzenia operacji połączonej, lecz przede wszystkim:

- umiejętności rozwiązywania kompleksowych sytuacji operacyjnych,
- głębokiej znajomości możliwości poszczególnych rodzajów sił zbrojnych,
- wewnętrznego przekonania do idei połączonych rodzajów sił zbrojnych.

Efekty, jakie zamierza się osiągnąć dzięki operacjom połączonym wymagają zespolenia przedstawionych wyżej trzech aspektów. Szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie ineroperacyjności organów dowodzenia i łączności z sojusznikami przy zachowaniu ustaleń i wymagań narodowych.

Zakłada się, że dowodzenie operacją połączoną przypadnie dowódcy tego rodzaju sił zbrojnych, który w danej operacji spełniać będzie rolę wiodącą. Rozwój poszczególnych rodzajów sił zbrojnych doprowadził do dyskusji nad ich wiodącą rolą w przyszłych operacjach. Analiza dotychczasowych wojen i konfliktów lokalnych zbrojnych pozwala stwierdzić, że wiodąca rola zależy od miejsca, gdzie następuje rozstrzygnięcie operacji. Rozstrzygnięcie zapada najczęściej wówczas, gdy przeciwnik zostanie pokonany na lądzie i zajęte zostanie jego terytorium. Zadania takie dotychczas wykonywały tylko wojska lądowe, tylko one są w stanie w jednoznaczny sposób zająć i utrzymać terytorium. Wynika stąd, że działania wszystkich rodzajów sił zbrojnych należy tak ukształtować, żeby ten cel - rozbicie sił przeciwnika, wyparcie go z zajmowanego terytorium - wymusić, osiągnąć możliwie szybko i bez znacznych strat.

1.3. Wpływ założeń wielonarodowych operacji połączonych na organizację systemu łączności

Z analizy dotychczasowych doświadczeń prowadzenia operacji połączonych wynika, że tylko nieliczne, najbogatsze państwa są w stanie samodzielnie realizować kompleksowe operacje wojskowe. Wiele państw, w tym Polska ukierunkowuje swoje działania na współpracę wielonarodową na różnych poziomach, od taktycznego (wielonarodowy batalion polsko-liewski, wielonarodowa brygada czesko-polsko-słowacka), po operacyjny (wielonarodowy korpus) do strategicznego (w zapowiadaniach regionalne dowództwo na bazie 2 KZ). W myśl założeń „Doktryny Prowadzenia Operacji Połączonych DD/3 SZ RP” mogą uczestniczyć w operacjach pokojowych, kryzysowych lub w wojnie. Przy czym nie wyklucza się, iż siły zbrojne będą zaangażowane do działania jednocześnie na różnych teatrach działań wojennych. Współpraca wielonarodowa, która nie oznacza rezygnacji z narodowej tożsamości, prowadzi do zwiększenia zdolności militarnych, obniżenia ryzyka, rozszerzenia możliwości działania oraz wzrostu jego efektywności. Przyczynia się także do uniknięcia dublowania struktur i czynności.

Podstawą wielonarodowej współpracy są wspólne cele. Ich realizacja powinna być zawsze ukierunkowana interesami narodowymi, które czasami mogą być rozbieżne. Wynika stąd, że wielonarodowe działania niosą ze sobą określone zagrożenia i ograniczenia, do których można zaliczyć:

- ograniczenie politycznej i wojskowej swobody działania,
- wydłużenie i skomplikowanie procedur podejmowania decyzji,
- konieczność zapewnienia interoperacyjności wojsk w zakresie dowodzenia i łączności,
- przeciąganie się działań,
- konieczność realizacji dodatkowych zadań i uwzględniania narodowych interesów partnerów.

Powyższe trudności wynikają z różnic w możliwościach militarnych, odmiennych zasad działania, niepełnej interoperacyjności, a także narodowej specyfiki pracy sztabowej oraz różnic kulturowych, a nawet religijnych.

Wielonarodowa współpraca realizowana może być w różnych formach organizacyjnych. Zakłada się, że nasze siły zbrojne mogą funkcjonować w ramach zintegrowanej wojskowej struktury NATO lub poza nią¹⁰, w jednym z czterech podstawowych modeli organizacji sił zadaniowych o zróżnicowanym udziale jednostek międzynarodowych:

- całkowicie zintegrowany. Całkowicie zintegrowane siły opierają się na zasadzie „proporcjonalnego udziału” wielu państw, komponentów narodowych i całkowicie zintegrowanych dowództw. Dowódcy takich wielonarodowych zgrupowań bojowych, powinni być wyznaczani rotacyjnie. **Zdaniem zespołu autorskiego, w dowództwach tych powinny być zorganizowane, stosownie do realizowanych zadań, sztabowe komórki łączności i informatyki, a jej kierownik powinien być zmieniany również rotacyjnie.**
- wielonarodowy / dwustronny. Zgrupowania bojowe dwustronne lub wielonarodowe, tworzone są na zasadzie „uzgodnionych udziałów państw lub komponentów narodowych” i całkowicie zintegrowanych dowództw. **Zdaniem zespołu autorskiego, w dowództwach tych powinny być zorganizowane, stosownie do realizowanych zadań, sztabowe komórki łączności i informatyki.**
- oparty na strukturze narodowej. Siły opierają się na strukturze narodowej, dowódca wyznaczony jest z państwa, które przewodzi w sprawach doktrynalnych. Zasadnicza część sztabu wywodzi się ze struktury narodowej tego państwa, a językiem roboczym jest język obowiązujący w danym państwie. Procedury sztabowe, mogą być oparte o standardy Sojuszu, oraz uwzględniać także te, które mają charakter narodowy. W praktyce, gdy dowództwa pracują razem, w przypadku procedur stosuje się „najbardziej efektywne rozwiązania” zaproponowane przez kraje uczestniczące w operacji. **Zdaniem zespołu autorskiego, w dowództwach tych powinny być zorganizowane, zgodnie ze strukturą narodową państwa, które przewodzi w sprawach doktrynalnych, sztabowe komórki łączności i informatyki. Państwo to zapewnia również, w**

¹⁰ Przykładem jest udział sił stabilizacyjnych w Iraku w 2003 r. w sile międzynarodowej dywizji pod polskim kierownictwem.

oparciu o własne jednostki dowodzenia, rozwinięcie systemu dowodzenia i łączności, a także infrastrukturę logistyczną.

- z krajem wiodącym. Model ten opiera się na zasadzie przejęcia odpowiedzialności za planowanie i prowadzenie operacji przez państwo wiodące. Państwo takie wyznacza dowódcę operacji, sztab, określa wspólna doktrynę i organizuje współpracę w obszarze logistyki. **Zdaniem zespołu autorskiego, w dowództwach tych powinny być zorganizowane, zgodnie ze strukturą państwa wiodącego, sztabowe komórki łączności i informatyki. Państwo to zapewnia również całą infrastrukturę dowodzenia i łączności.** Pozostałe państwa mogą wydzielać siły i zajmować niektóre stanowiska w sztabie. Jednak zasadniczą rolę odgrywa w nim personel z kraju wiodącego.

Należy nadmienić, że podporządkowanie części sił zbrojnych strukturom wielonarodowym nie oznacza zupełnej rezygnacji z narodowej odpowiedzialności. Zarówno odpowiedzialność za własnych żołnierzy, jak i odpowiedzialność wobec parlamentu i społeczeństwa pozostają w gestii narodowej. Przekazanie uprawnień dowodzenia (ang. Transfer of Authority - TOA) dotyczy maksymalnie dowodzenia operacyjnego (ang. Operational Command - OPCOM). Pełne dowodzenie (ang. Full Command - FULLCOM) pozostaje przy dowódcach narodowych.

Podczas działań w strukturach wielonarodowych występują także zadania (obszary odpowiedzialności) pozostające w kompetencjach narodowych. Należą do nich m.in.:

- podległość służbowa,
- ochrona i bezpieczeństwo wojsk,
- pozyskiwanie informacji (wywiad) i rozpoznanie,
- narodowe wsparcie dowodzenia, a w tym łączność,
- wsparcie działań (logistyka),
- współpraca z organizacjami (instytucjami) wojskowymi i cywilnymi,
- informowanie opinii publicznej i współpraca z mediami.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że działania w strukturach wielonarodowych wymagają również daleko idącej standaryzacji uzbrojenia, sprzętu, procedur i zasad działania. **Szczególne znaczenie odgrywa standaryzacja**

środków dowodzenia, a zwłaszcza środków łączności i informatyki, wspólna terminologia i jednolity język roboczy. Zróżnicowane uzbrojenie i sprzęt oraz szkolenie prowadzą do zróżnicowanych możliwości poszczególnych kontyngentów narodowych, co nie zawsze staje się niedogodnością, często powoduje powstanie swoistego efektu synergicznego, w wyniku wzajemnego uzupełniania się. Istotną rolę w ramach wielonarodowej współpracy odgrywa zatem racjonalny podział zadań. Poza tym szczególne właściwości współpracy wielonarodowej wymagają czasu na niezbędne procesy zgrywania się oraz zrozumienia dla interesów i ograniczeń partnerów.

Połączona operacja wielonarodowa składa się z reguły z wielu czasowo i przestrzennie skoordynowanych faz, wymagających odmiennej organizacji dowodzenia i łączności. Biorąc za podstawę teorię zawartą w sztuce wojennej NATO można wyróżnić pięć zasadniczych faz operacji:

- planowanie i przygotowanie,
- przegrupowanie i rozwinięcie operacyjne,
- działania,
- zakończenie konfliktu, przegrupowanie do rejonów wyjściowych,
- odtworzenie stanu wyjściowego (demobilizacja - przyjęcie struktur pokojowych), analiza przebiegu operacji.¹¹

Należy mieć na uwadze, że jest to rozwiązanie modelowe i w zależności od sytuacji, zadań i składu sił może ulec modyfikacji. Wszystkie fazy, z wyjątkiem działań rzeczywistych, będą z reguły realizowane w odpowiedzialności narodowej. Faza zasadnicza, tj. trzecia, obejmująca działania właściwe, rozpoczyna się wraz z podporządkowaniem sił narodowych wspólnemu dowódcy i kończy w momencie powrotu do narodowych struktur dowodzenia. Faza ta ma więc z reguły wielonarodowy charakter. W świetle założeń doktrynalnych NATO, koncepcja operacji połączonej powinna zawierać także przeprowadzenie demobilizacji po osiągnięciu celu strategicznego. Wynika stąd, że podczas planowania operacyjnego należy uwzględnić również mechanizmy deeskalacyjne. Jeżeli na przykład samo

¹¹ Doktryna ..., op. cit., s.5-2

rozwiniecie sił Sojuszu w ramach przeciwkoncepcji strategicznej doprowadzi do zaniechania agresji przez przeciwnika, to odpowiednie mechanizmy demobilizacyjne zapobiegają mają eskalacji napięcia.

Rozwiązując problem organizacji łączności w wielonarodowych operacjach połączonych należy mieć na uwadze, że w myśl wypracowanej w NATO koncepcji do ich prowadzenia wykorzystuje się:

- spoza artykułu 5. - wielonarodowe połączone siły zadaniowe (ang. Combined Joint Task Force - CJTF). Siły te tworzone są doraźnie. Nie mają stałej dyslokacji i ściśle określonej struktury organizacyjnej. Zapewniają Sojuszowi możliwość elastycznego i sprawnego organizowania w krótkim czasie sił zadaniowych z założonym systemem dowodzenia C 2 (ang. Command and Control), związanych z reagowaniem kryzysowym (ang. Crisis Response Operations - CRO). Jednakże nie wyklucza się możliwości zaangażowania CJTF do realizacji zadań z tego artykułu,
- w ramach artykułu 5. - na bazie istniejącej struktury dowodzenia NATO¹², gdzie dowódca regionalny jest dowódcą sił połączonych JFC. W takich wypadkach nie wymagane jest uaktywnianie CJTF. Jednak w pewnych okolicznościach, takich jak działanie w odizolowaniu geograficznym lub występowanie ograniczeń w uzupełnianiu sił lub w dostępie do stacjonarnych elementów dowodzenia, może mieć miejsce uaktywnienie i rozwinięcie CJTF¹³.

Z poczynionych obserwacji wynika, że nieodłączną problematyką wielonarodowych operacji połączonych jest **wsparcie państwa - gospodarza (ang. Host Nation Support - HNS)**. Jest to cywilna i wojskowa pomoc świadczona w czasie pokoju, kryzysu i wojny przez państwo gospodarza na rzecz sił zbrojnych NATO lub innych, które są rozmieszczone na jego terytorium, działają na nim lub z niego, czy też się tylko przemieszczają. Koordynowanie planów HNS powinno odbywać się nie tylko z państwem - gospodarzem, ale także z kontyngentami

¹² W celu skutecznego dowodzenia siłami NATO na obszarze Sojuszu, a w razie potrzeby, poza nim strukturę dowodzenia tworzą trzy poziomy: strategiczny, regionalny, podregionalny.

¹³ Koncepcja ta umożliwia realizację zadań tam, gdzie tradycyjne struktury dowodzenia (stacjonarne kwatery główne - ang. Headquarter) są nieprzydatne.

narodowymi. Podstawą takiej współpracy są zobowiązania wynikające z sojuszniczych, dwustronnych i wielostronnych umów zawieranych pomiędzy państwem- gospodarzem, agencjami NATO i państwami posiadającymi siły na jego terytorium. Za ich wdrożenie w dowództwach sił połączonych (ang. Joint Force Headquarter) odpowiadają komórki logistyki (J 4), współpracy cywilno wojskowej (ang. Civil - Military Cooperation - CIMIC) oraz rada prawny dowództwa (ang. HQ Legal Advisor). **W zobowiązaniach tych powinna być zawarta, przygotowana przez komórkę dowodzenia i łączności, również problematyka dotycząca zakresu i sposobów wykorzystania infrastruktury telekomunikacyjnej państwa - gospodarza na potrzeby wojsk sojuszniczych.**

Powodzenie wielonarodowych operacji połączonych zależy również od cywilnego i wojskowego wsparcia sił połączonych przez ludność zamieszkującą obszar działań. O ile jest to możliwe, koordynacja takiego wsparcia powinna być wcześniej zaplanowana, a jego poziom wynegocjonowany zgodnie z planami opracowanymi zawczasu lub we wczesnym etapie planowania w sytuacji kryzysu. Zadania te powinna realizować komórka CIMIC.

Konkludując, przedstawione obszary będą bezpośrednio determinować zestaw czynników, które powinny być uwzględniane podczas planowania systemów łączności i informatyki na potrzeby operacji wielonarodowych i połączonych. Zestaw tych czynników nierozzerwalnie wiąże się z szeroko pojętym otoczeniem operacyjnym systemów łączności.

Rozdział 2.

Miejsce i rola planowania systemu łączności w procesie planowania operacji połączonej i wielonarodowej

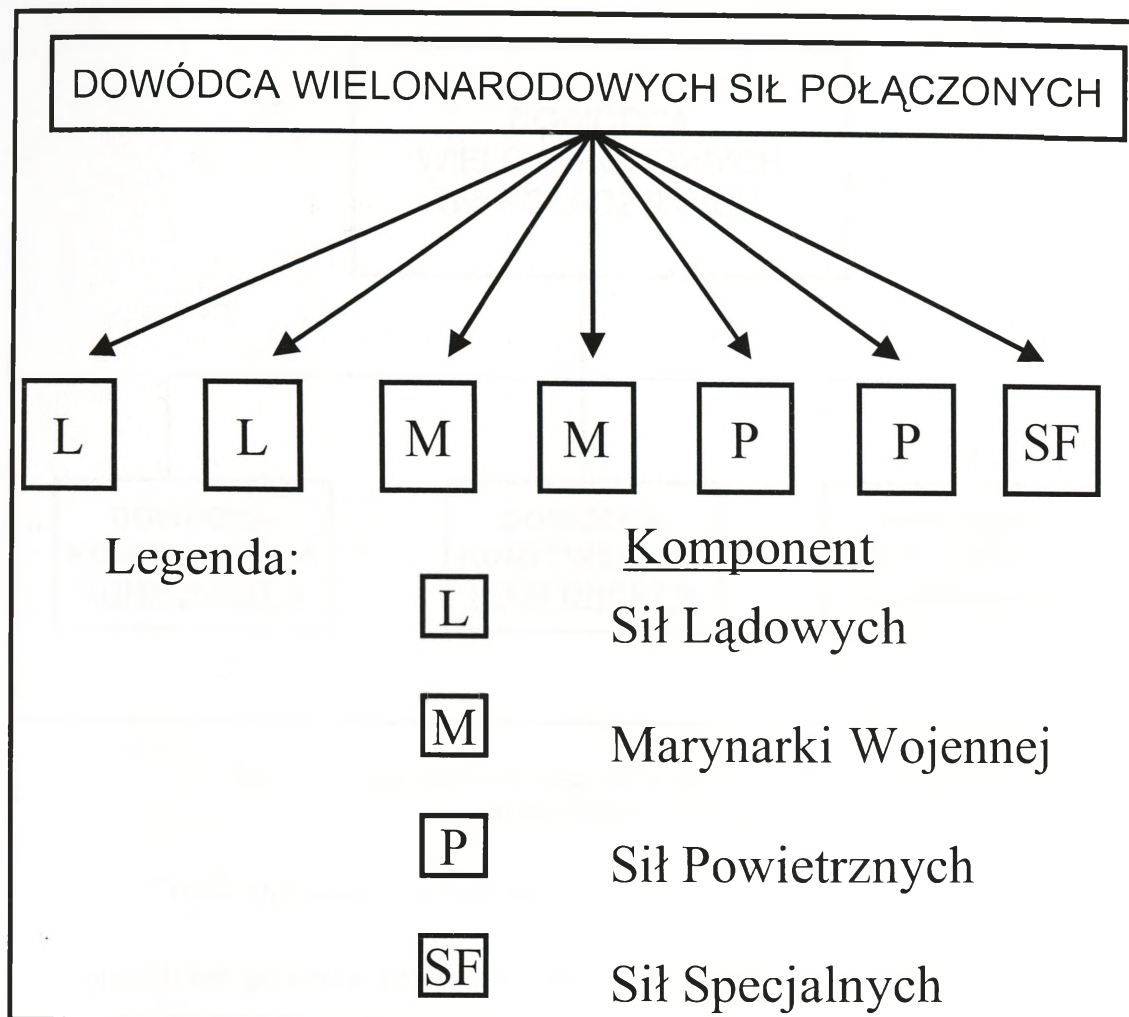
2.1. Sprawowanie dowodzenia w operacjach wielonarodowych i połączonych

Dowodzenie w operacjach wielonarodowych i połączonych oznacza nową jakościowo sytuację, w której zarówno w relacjach dowodzenia, jak i funkcjonalnych oraz współdziałania występować będą organa dowodzenia różnych, koalicyjnych armii. Analiza struktur dowództw sił wielonarodowych zawartych, tak w wydawnictwach sojuszniczych (np. AJP-01(A)), jak i narodowych (np. FM 101-5 Wojsk Lądowych USA) wskazuje, że istnieją dwa zasadnicze sposoby organizacji struktury dowodzenia tego rodzaju operacjami. Są to:

- sposób bezpośredni;
- dowodzenie poprzez dowódców komponentów.

Sposób bezpośredni (rys. 2.1.) polega na prostym podporządkowaniu dowódcy sił połączonych dowódców elementów różnych rodzajów sił zbrojnych wydzielonych z różnych państw. Jest on jednak możliwy do realizacji jedynie w przypadku operacji połączonych prowadzonych relatywnie niewielkimi siłami i na małą skalę. W innym bowiem przypadku zbyt duża rozpiętość dowodzenia spowoduje, iż skuteczne sprawowanie dowodzenia stanie się trudne, czy wręcz niemożliwe.¹⁴

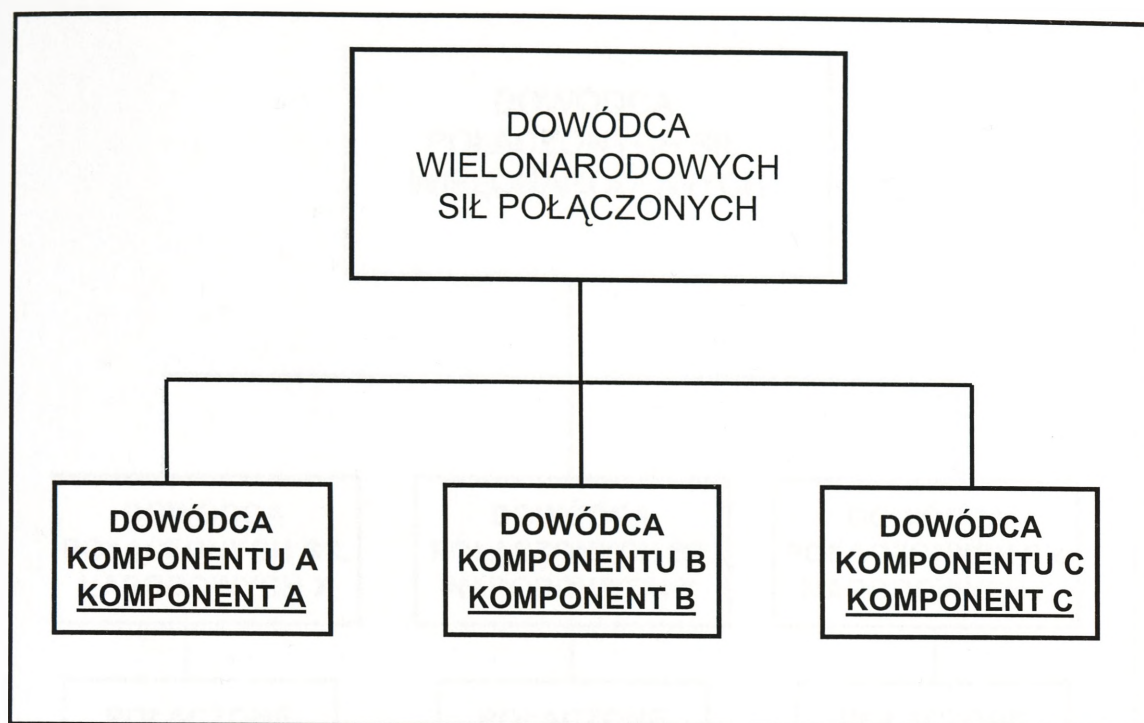
¹⁴ J. Kręcikij i inni, Założenia teoretyczne wielonarodowej operacji połączonej „Wspólna Tarcza – 1”, AON, Warszawa 2000, s. 79.



Rys. 2.1. Organizacja dowodzenia wielonarodowymi siłami połączonymi – sposób bezpośredni

Źródło: Opracowano na podstawie J.Kręcikij i inni, Założenia teoretyczne wielonarodowej operacji połączonej „Wspólna Tarcza – 1”

Znacznie skuteczniejszym i typowym sposobem wydaje się być sprawowanie dowodzenia poprzez dowódców komponentów, którym podporządkowane są określone siły (rys. 2.2.).



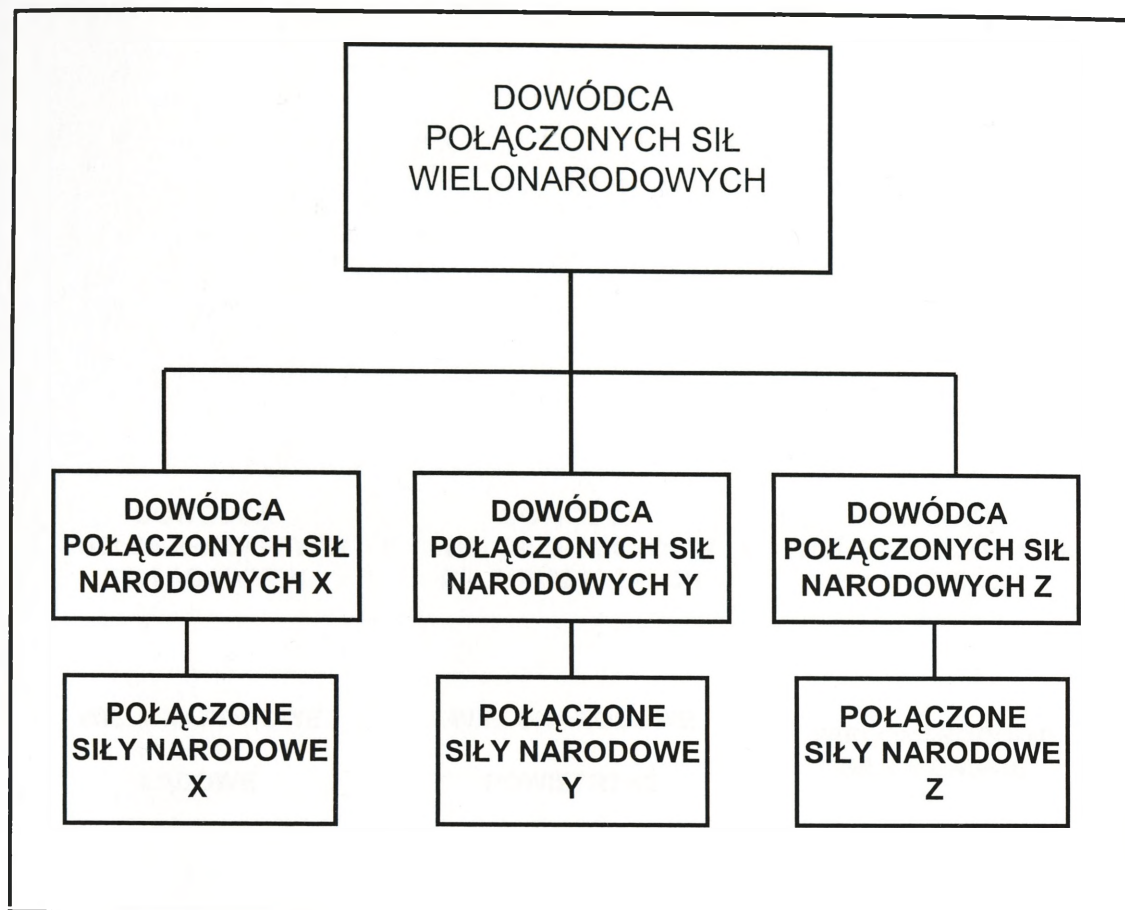
Rys. 2.2. Organizacja dowodzenia wielonarodowymi siłami połączonymi – poprzez dowódców komponentów.

Źródło: Opracowano na podstawie J.Kręcikij i inni, Założenia..., op. cit.

Sposób ten generuje trzy możliwości zorganizowania struktury dowodzenia, a mianowicie:

- dowodzenie poprzez dowódców komponentów narodowych;
- dowodzenie poprzez dowódców komponentów rodzajów sił zbrojnych;
- dowodzenie poprzez dowódców komponentów funkcjonalnych.

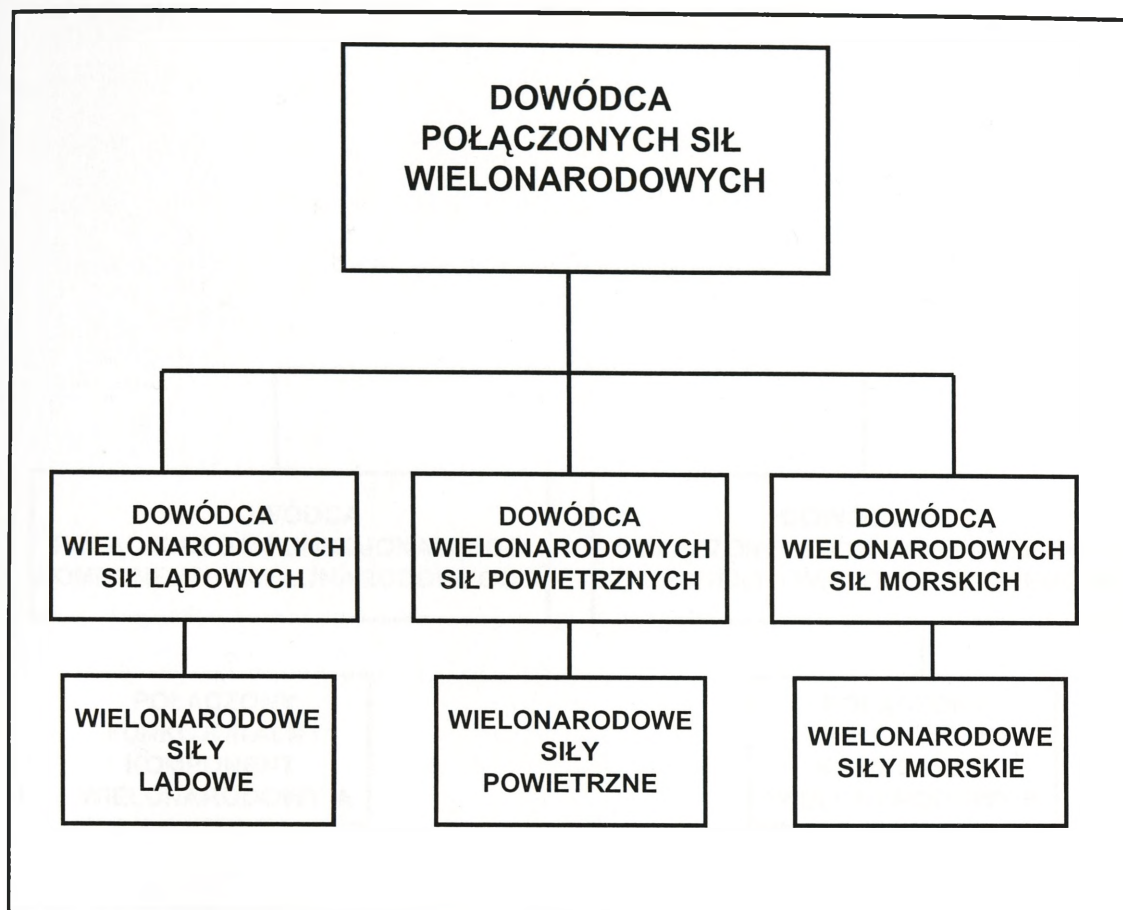
W pierwszym przypadku - dowodzenia przez dowódców komponentów narodowych – dowódcy sił połączonych podporządkowuje się dowódców sił narodowych o charakterze połączonym – czyli grupujących w sobie elementy kilku rodzajów sił zbrojnych (rys. 2.3.). Należy podkreślić, że w takim przypadku dowódcy komponentów narodowych będą także dowódcami sił połączonych, a tym samym będą musieli zdecydować się na określony sposób organizacji dowodzenia.



Rys. 2.3. Organizacja dowodzenia wielonarodowymi siłami połączonymi poprzez dowódców sił narodowych

Źródło: Opracowano na podstawie J.Kręcikij i inni, Założenia..., op. cit.

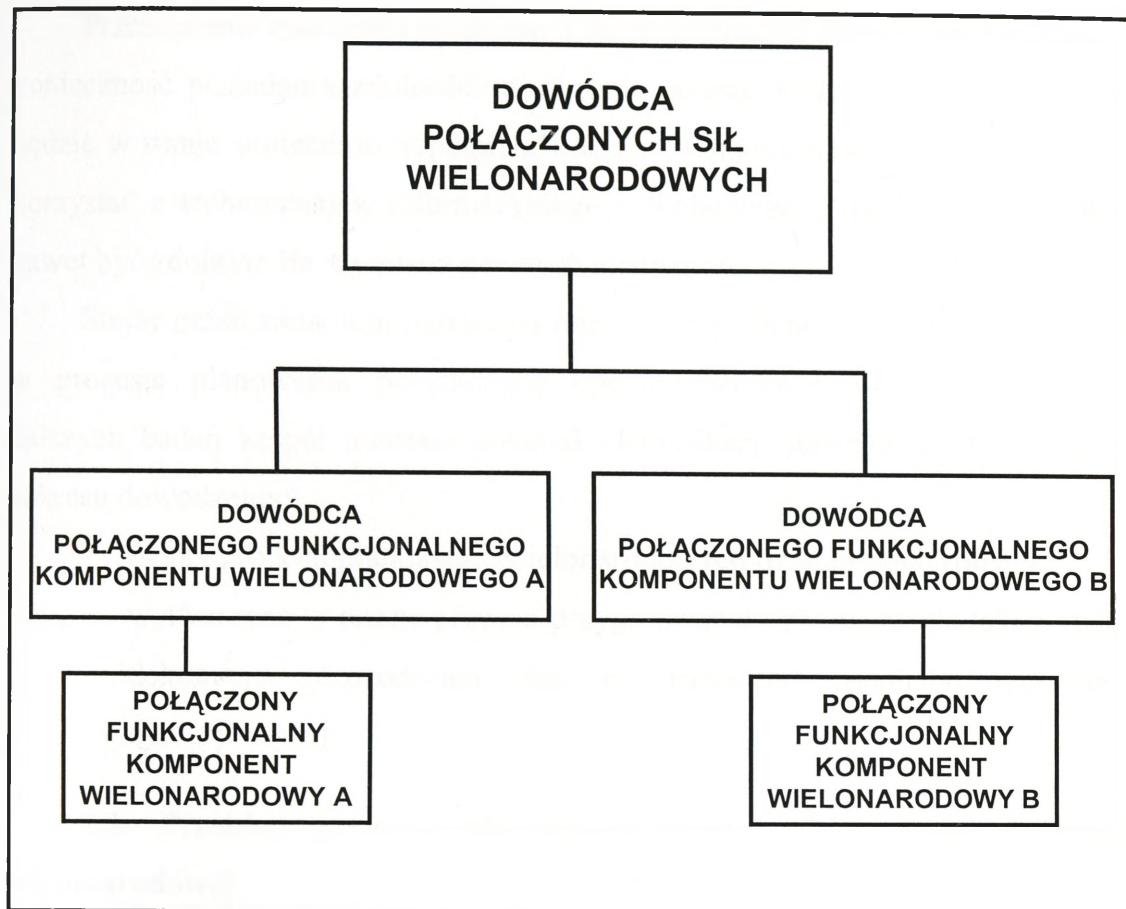
W przypadku dowodzenia poprzez dowódców rodzajów sił zbrojnych, dowódca połączony kieruje działaniami dowódców wielonarodowych komponentów, z których każdy reprezentuje rodzaj sił zbrojnych (rys. 2.4.). Jest to najczęściej stosowane, proste i typowe rozwiązanie problemu. Oddaje również najlepiej istotę dowodzenia w wielonarodowych działaniach połączonych.



Rys. 2.4. Organizacja dowodzenia wielonarodowymi siłami połączonymi poprzez dowódców komponentów rodzajów sił zbrojnych.

Źródło: Opracowano na podstawie J.Kręcikij i inni, Założenia..., op. cit.

Jeżeli przyjęte zostanie rozwiązanie dowodzenia poprzez dowódców elementów funkcjonalnych (rys. 2.5.), wówczas połączonemu dowódcy podporządkowani zostają dowódcy komponentów, którym podlegają połączone siły wielonarodowe (czyli reprezentujące kilka rodzajów sił zbrojnych z kilku państw). W tej sytuacji dowódca operacji połączonej kieruje działaniami dowódcy wielonarodowych sił połączonych na niższym szczeblu dowodzenia – podobnie jak w przypadku dowodzenia poprzez dowódców komponentów narodowych.



Rys. 2.5. Organizacja dowodzenia wielonarodowymi siłami połączonymi poprzez dowódców komponentów funkcjonalnych

Źródło: Opracowano na podstawie J.Kręcikij i inni, Założenia..., op. cit.

Niezależnie jednak od przyjętego sposobu organizacji dowodzenia, dowódca wielonarodowych sił połączonych dysponuje zwykle uprawnieniami typu OPCON wobec podległych jemu sił.

W konsekwencji przedstawionych powyżej analiz, niezależnie od przyjętego rozwiązania, osiągnięcie zdolności do dowodzenia w tym wydaniu jest niczym innym jak osiągnięciem interoperacyjności w tym obszarze.

Interoperacyjność, zgodnie z obowiązującymi w Siłach Zbrojnych państw NATO poglądami to „zdolność systemów, jednostek lub sił do zapewnienia szeroko rozumianego wsparcia, korzystania ze wsparcia innych systemów, jednostek lub sił, a także zdolność do wzajemnej wymiany w tym zakresie, pozwalająca na skuteczne wspólne działanie”¹⁵.

¹⁵ AAP-6, s.2-I-6.

Przeniesienie znaczenia tej definicji do problematyki dowodzenia wskazuje na konieczność posiadania zdolności stworzenia takiego systemu dowodzenia, który będzie w stanie skutecznie współpracować z systemami dowodzenia innych armii, korzystać z technicznego, informacyjnego i osobowego wsparcia z ich strony, a nawet być zdolnym do wymiany pewnych elementów.

Stojąc przed zadaniem określenia miejsca i roli planowania systemu łączności w procesie planowania połączonych operacji wielonarodowych, na potrzeby dalszych badań zespół autorski dokonał identyfikacji następujących obszarów z zakresu dowodzenia:

- model procesu planowania wielonarodowych działań połączonych;
- wytwarzane w czasie procesu przygotowania i prowadzenia takich działań dokumenty dowodzenia (tak o charakterze planistycznym jak i dyrektywnym).

2.2. Przebieg procesu planowania działań w operacji połączonej wielonarodowej

Proces planowania działań połączonych może być stosowany przez dowództwa sojusznice (w tym *CJTF HQ*) szczebla strategicznego, operacyjnego i taktycznego, niezależnie od rodzaju tworzonych planów czy używanych (planowanych do użycia) sił. Zasadnicze cele, dla realizacji których opracowano proces planowania działań NATO, oprócz tak oczywistego jak stworzenie planu (planów) osiągnięcia pożądanego stanu końcowego i wykonania postawionego zadania, to:

- standaryzacja procesu planowania przyszłych działań w ramach Sojuszu,
- zapewnienie polityczno – strategicznej kontroli podczas powstawania planów działania,
- umożliwienie sztabom właściwego przetransponowania celów polityczno – strategicznych na cele militarne,
- zapewnienie dowódcom wpływu na kształtowanie i rozwój planów,
- wykorzystanie twórczego myślenia zespołów sztabowych,
- ocena wyników planowania.

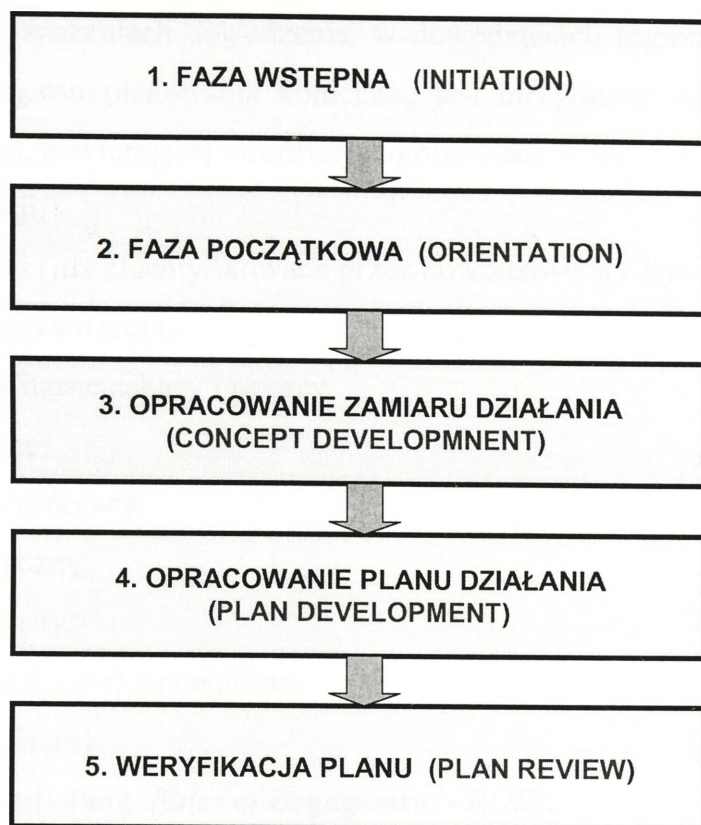
Zbiór dokumentów planowania działań NATO został opracowany dla zapewnienia wspólnych procedur zapoczątkowania planowania, opracowania planów, ich akceptacji, weryfikacji i publikacji. Istota tego procesu jest zgodna z ogólnymi zasadami planowania. Plany działania, które są produktem finalnym całego procesu planowania, uzupełniane są przez kompleks dodatkowych dokumentów, takich jak doktryny i porozumienia standaryzacyjne. Analiza tych dokumentów wskazuje, iż badany proces planistyczny dotyczy przede wszystkim działań o charakterze połączonym, czyli ang. Joint Operations, w których uczestniczą komponenty co najmniej dwóch rodzajów sił zbrojnych. W skali NATO działania te mają przy tym zwykle charakter sojusznicy (ang. Allied), jeżeli biorą w nich udział tylko państwa – członkowie Sojuszu, lub wielonarodowy (ang. Combined), w przypadku zaangażowania państw z poza NATO¹⁶.

Wyniki analiz treści AJP – 01(B) (ang. Allied Joint Doctrine), AJP – 3 (ang. Allied Joint Operations) oraz GOP (ang. Guidelines for Operational Planning) wskazują, iż proces planowania działań połączonych obejmuje pięć, kolejno po sobie następujących, faz planistycznych. Wynik końcowy każdej z tych faz stanowi podstawę do rozpoczęcia następnej. Są to:

- faza wstępna (ang. Initiation stage),
- faza początkowa (ang. Orientation stage),
- faza opracowania zamiaru działania (ang. Concept development stage),
- faza opracowania planu (ang. Plan development stage),
- faza weryfikacji planu (ang. Plan review stage).

Proces planowania działań może być prowadzony prawie równoległe na kilku szczeblach dowodzenia. Zależać to będzie zarówno od charakteru planowanych działań jak i od zakresu prowadzonych prac planistycznych. Należy więc zdawać sobie sprawę, jak wielką w takiej sytuacji rolę odgrywać będzie ścisła koordynacja pomiędzy poszczególnymi dowództwami oraz poszczególnymi państwami partycypującymi w wielonarodowych siłach połączonych (rys. 2.6.).

¹⁶ J. Kręcikij, *Wybrane aspekty procesu planowania działań NATO (NATO Operational Planning Proces)*, Warszawa, AON 2000, s. 7 – 11.



Rys.2.6. Fazy procesu planowania połączonej operacji wielonarodowej

Źródło: opracowanie własne

2.2.1. Faza I (wstępna)

Zarówno zapisy normatywne jak i rzeczywiste wydarzenia ostatnich lat wskazują, iż proces planowania działań może zostać rozpoczęty na różnych szczeblach dowodzenia jako reakcja na polityczne czy też militarne wydarzenia. Ponadto, dowódcy mogą sami zainicjować proces planowania, jeżeli wymuszą to na nich zmieniające się okoliczności.

Naczelnym Dowódcą Sił Sojuszniczych (ang. Supreme Allied Commander – SAC) otrzymywał będzie zazwyczaj polityczne wytyczne od Rady Północnoatlantyckiej, Komitetu Planowania lub od Komitetu Wojskowego NATO. Jednakże w dowództwach strategicznych możliwe jest rozpoczęcie planowania działań militarnych przed otrzymaniem takiej dyrektywy, zgodnie z właściwymi dokumentami normującymi takie sytuacje¹⁷.

¹⁷ Np. *Defensive Requirements Review Planning Situation (DRR PS)*, GOP 2001, s. 4-2.

Na kolejnych szczeblach dowodzenia, w dowództwach regionalnych i niżej, do rozpoczęcia procesu planowania konieczne jest otrzymanie od przełożonego dyrektywy wstępnej, zawierającej informacje ugrupowane w następujący sposób:

1. Przegląd sytuacji.
2. Środki ciężkości (już zidentyfikowane przez dowództwo wydające dyrektywę).
3. Przewidywania (założenia).
4. Polityczne i militarne zakazy i nakazy.
5. Cele strategiczne.
6. Pożądany stan końcowy:
 - a. Polityczny.
 - b. Militarny.
7. Zadanie (ang. *Mission*) strategiczne.
8. Zadania (ang. *Tasks*).
9. Zasady użycia siły (ang. *Rules of Engagement - ROE*).
10. Logistyka i kluczowe problemy zasilania.
11. Inne wytyczne koordynacyjne.

Z punktu widzenia dalszej pracy w ramach procesu planowania, wychodząc z założenia, iż każda faza tworzy podstawę do przeprowadzenia następnej, w fazie pierwszej, najważniejszymi wydarzeniami są:

- otrzymanie ze szczebla nadrzędnego dyrektywy wstępnej lub samodzielne rozpoczęcie planowania (tylko w Strategic Commands – gdyż tylko dowódcy na strategicznym szczeblu dowodzenia NATO, czyli SACEUR i SACLANT są do tego uprawnieni),
- przeprowadzenie wstępnej oceny sytuacji strategicznej w oparciu o posiadane do tej pory informacje,
- zorganizowanie specjalistycznego zespołu w ramach dowództwa, składającego się z odpowiednio przygotowanych, reprezentujących różne specjalności oficerów, którzy rozwiązywać będą problemy planistyczne, określanego jako grupa planowania działań (ang. Operational Planning Group – OPG),
- zgromadzenie niezbędnych dla rozpoczęcia procesu planowania informacji.

2.2.2. Faza II (początkowa)

Wyniki analizy treści GOP wskazują, że po otrzymaniu dyrektywy wstępnej dowódca dokładnie określa co musi być osiągnięte. W zależności od sytuacji, zapoczątkowanie procesu planowania może nastąpić w wyniku otrzymania dyrektywy, ustnych wytycznych lub założeń wypracowanych przez grupę dowódcy. Niezależnie od sposobu rozpoczęcia procesu planowania konieczne jest dokładne zrozumienie myśli przewodniej przełożonego, oraz jasne sprecyzowanie pożądanego stanu końcowego. Efektem finalnym tej fazy są wytyczne dowódcy do planowania.

a) Analiza zadania

Analiza zadania, która może być prowadzona metodą „burzy mózgów”, ukierunkowuje cały proces planowania. Przeprowadza się ją w celu określenia istoty problemu, sprecyzowania rezultatów jakie powinny być osiągnięte oraz ustalenia pożądanego stanu końcowego. Dowódca jest osobiście odpowiedzialny za prowadzenie analizy zadania. Toteż chociaż sama analiza prowadzona jest przez wyspecjalizowany zespół sztabowy, to rezultaty pracy specjalistów realizujących to zadanie muszą uzyskać aprobatę dowódcy przed rozpoczęciem dalszych czynności procesu planowania. Można stwierdzić, iż celem prowadzenia analizy zadania jest niejako określenie „granic” problemu.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w GOP w trakcie analizy zadania powinny zostać rozpatrzone następujące problemy:

- sytuacja polityczno – militarna w obszarze odpowiedzialności, w tym prawdopodobny cel (cele) oraz możliwości strony przeciwnej,
- myśl przewodnia przełożonego,
- ograniczenia w procesie planowania,
- przewidywania (założenia),
- czynniki wpływające na realizację zadania,
- silne i słabe strony,
- środki ciężkości,

- punkty decydujące,
- zadania (ang. Tasks),
- cele,
- pożądany stan końcowy,
- kryteria powodzenia.

Przegląd aktualnej sytuacji w obszarze odpowiedzialności postrzegany jest jako przegląd okoliczności, które doprowadziły do obecnej sytuacji lub stanowią przesłankę przyszłego zagrożenia. Przedsięwzięcie to obejmuje również wiadomości o zamiarach i potencjalnych możliwościach strony przeciwnej uzyskane ze wszelkich dostępnych źródeł wywiadowczych.

Analiza ustaleń sojuszniczych zawartych w GOP oraz AJP – 01(B) (AJP-3) wskazuje wyraźnie, iż właściwa interpretacja i pełne zrozumienie **myśli przewodniej przełożonego** jest szczególnie istotne. Stanowi ono podstawę wszystkich dalszych rozważań i przedsięwzięć planistycznych - dlatego jej właściwa interpretacja powinna być potwierdzona przez przełożonego. Wymaganym minimum jest w tym zakresie dokładne zrozumienie zadania (ang. Mission) przełożonego, celów i pożądanego stanu końcowego.

Ograniczenia w procesie planowania mogą przybrać trzy formy:

- zakazów,
- nakazów,
- wstępnych warunków powodzenia.

Zakazy definiują działania, których nie wolno uwzględniać w procesie planowania. Przykładem tego typu ograniczeń może być stwierdzenie: „...nie zezwala się na żadną akcję uprzedzającą...”.

Nakazy z kolei narzucają konkretne przedsięwzięcia, które muszą zostać zrealizowane. Jako przykład tego typu ograniczeń przytoczyć można zapis: „...przeciwuderzenie musi rozpocząć się przed 31 SIERPNIĄ 200...”.

Z kolei wstępne warunki powodzenia stanowią te aspekty planowanych działań, które dowódca uważa za szczególnie istotne, bez spełnienia których powodzenie przyszłych działań jest niemożliwe. Przykładem takiego warunku może

być sformułowanie wymogu, iż przybycie do obszaru działań musi odbyć się w warunkach braku przeciwdziałania strony przeciwnej.

Przewidywania (założenia) określane są w przypadku braku znajomości faktów. Muszą one być prawdopodobne, uzasadnione i realistyczne. Dotyczą spraw, na które dowódca nie ma wpływu, ale bez których proces planowania nie może zostać przeprowadzony. Jeżeli przyjęte przewidywania są tak istotne, że powodzenie opracowanego wariantu działania zależy właśnie od nich (np. wywiązanie się państwa z zobowiązań sojuszniczych), to może być uzasadnione przygotowanie planu alternatywnego do realizacji na wypadek, gdy rzeczywistość okaże się inna, niż zakładali to (przewidywali) twórcy planu.

Do **czynników**, które należy wziąć pod uwagę w trakcie analizy zadania należą czas, charakterystyka geograficzna obszaru działań, otoczenie i inne. Przyjmuje się jednak, iż na tym etapie prac planistycznych czynniki te powinny być uwzględniane tylko w takim zakresie, w jakim bezpośrednio wpływają na przygotowanie wytycznych dowódcy do planowania.

Identyfikowane w trakcie analizy zadania **silne strony** są to takie cechy, które w określonych sytuacjach można szczególnie efektywnie wykorzystać przeciwko siłom strony przeciwnej. Natomiast **słabe strony** to słabe (wrażliwe) punkty, których atakowanie ułatwia pokonanie sił zbrojnych lub państwa strony przeciwnej.

Wyniki badań ustaleń sojuszniczych dotyczących przebiegu procesu planowania działań połączonych upoważniają do podkreślenia szczególnej roli terminu **środek ciężkości**. Środki ciężkości (ang. Centre of Gravity – COG) występują na poziomie strategicznym, operacyjnym oraz taktycznym i są charakteryzowane jako centra (ośrodki) siły i ruchu, od których wszystko jest uzależnione lub jako punkty, przeciwko którym powinny być skierowane wszystkie wysiłki¹⁸. COG stanowi tą charakterystyczną zdolność czy szczególne miejsce, z którego siły militarne, państwo czy sojusz czerpie swą swobodę działania, fizyczną siłę lub wolę walki. Środek ciężkości sił przeciwnika jest aspektem jego szeroko rozumianej zdolności działania, który jeśli zostanie zaatakowany, zniszczony,

¹⁸ GOP, s. 3-1.

wyeliminowany lub zneutralizowany, doprowadzi do nieuchronnej klęski lub spowoduje chęć strony przeciwnej do zawarcia pokoju na drodze negocjacji. Odwrotnie zaś - zniszczenie, eliminacja lub neutralizacja jakiegoś własnego środka ciężkości prowadzi do własnej nieuniknionej klęski. COG może obejmować: zgrupowanie sił przeciwnika lub ich strukturę dowodzenia, opinię publiczną, narodową wolę walki oraz strukturę sojuszu czy koalicji. Sedno planowania działań leży w zdolności do skoncentrowanego połączonego oddziaływania na COG sił przeciwnika, przy równoczesnej ochronie własnego środka (środków) ciężkości.

Znaczenie bezpośrednio związanych ze środkiem ciężkości **punktów decydujących** (ang. Decisive Points – DP) polega na tym, iż zazwyczaj bezpośrednie atakowanie środka (środków) ciężkości przeciwnika jest niemożliwe lub niecelowe. W takiej sytuacji konieczne staje się określenie szeregu punktów decydujących prowadzących do środka ciężkości, które powinny być opanowane (obezwładnione) w określonej kolejności.

Zadania, zarówno **sprecyzowane** jak i **wynikające** mają swe źródło w dyrektywie wstępnej lub ustnych wytycznych przekazanych dowódcy oraz w przeprowadzonych szczegółowych analizach. Zadania sprecyzowane (ang. Specified Tasks) są to zadania jednoznacznie określone przez przełożonego w otrzymanych od niego dokumentach normatywnych. Natomiast zadania wynikające (ang. Implied Tasks) rzadko bywają bezpośrednio określone, lecz zawsze są ważne dla osiągnięcia celu. Są one powiązane lub wypływają z zadań sprecyzowanych. Muszą być zidentyfikowane w trakcie analizy zadania i rozważone we wczesnej fazie procesu planowania.

Cele precyzują co dowódca chce osiągnąć poprzez oddziaływanie na środki ciężkości, czyli określają dokładnie oczekiwane rezultaty. Na przykład celem operacyjnym może być zniszczenie lub zneutralizowanie środka ciężkości strony przeciwnej. Cele nie powinny być prostym powtórzeniem pożądanego stanu końcowego działań.

Stan końcowy charakteryzowany jest jako kompleks warunków politycznych i militarnych, których osiągnięcie oznacza, że zadanie zostało wykonane. Warunki te powinny być sformułowane dość ogólnie po to, by nie ograniczać dowódcy

w wyborze sposobu wykonania zadania. Zazwyczaj jednak, ze względu na ogólność formułowania pożądanego stanu końcowego stwierdzenie, czy został już osiągnięty może stwarzać pewne problemy. Dlatego często niezbędne jest zastosowanie konkretnych, mierzalnych **kryteriów powodzenia**, które pozwolą jednoznacznie odpowiedzieć na to pytanie.

b) Zadanie (ang. *Mission*)

Sprecyzowane zadanie własne (ang. *Mission*) jest jasnym, zwięzłym stwierdzeniem określającym: **kto** będzie prowadził określone działanie, **co** jest do wykonania, **kiedy** to będzie miało miejsce, **gdzie** to będzie realizowane i **jaki jest cel** realizacji tego zadania. Zadanie **to nie określa jak należy działać**.

Sprecyzowane zadanie własne jest jednym z zasadniczych wyników analizy otrzymanego zadania. Precyzowanie zadania jest analitycznym procesem trwającym tak długo, aż każdy czynnik mający wpływ na realizację zadania otrzymanego od przełożonego zostanie rozpatrzony.

Z punktu widzenia ciągłości planowania korzystne jest, aby we wczesnym jego etapie rozpocząć **identyfikację (określenie) potrzebnych sił** poprzez wstępną ocenę potencjału niezbędnego do wykonania zadania. Ocena ta będzie prowadzona dalej, bardziej szczegółowo, podczas pracy nad wariantami działania. Jej szybkie zapoczątkowanie jest istotne dlatego, by optymalnie wykorzystać możliwości wojsk w kreowanych potencjalnych sposobach wykonania zadania.

c) Odprawa informacyjna

Odprawa informacyjna prowadzona jest w celu przedstawienia dowódcy wniosków ze wszystkich aspektów rozważanych w trakcie analizy zadania oraz wydania wytycznych dowódcy do dalszego planowania. Odprawa ta podsumowuje informacje zawarte w otrzymanych dyrektywach i wstępnie zidentyfikowane problemy oraz pozwala dowódcy na wyciągnięcie wniosków dotyczących istoty otrzymanego zadania. Wynikiem informowania operacyjnego są przygotowane **wytyczne dowódcy do planowania**, które odzwierciedlają akceptację przez dowódcę wyników analizy zadania, w tym przyjmowanych przez sztab kierunków dalszej pracy.

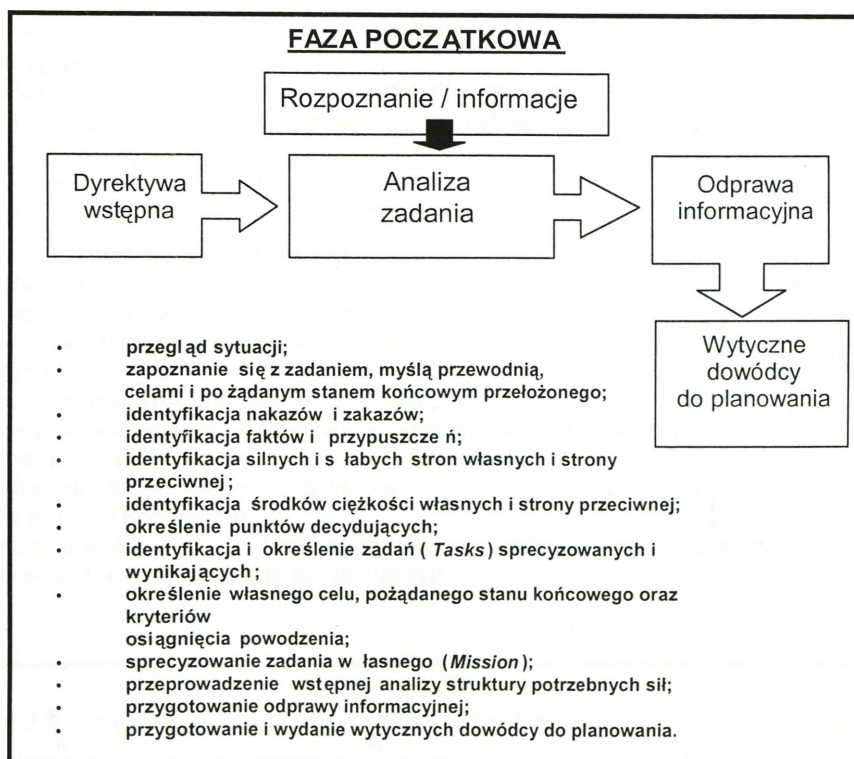
d) Wytyczne dowódcy do planowania

Konsekwencją fazy początkowej są **wytyczne dowódcy do planowania** - formalny dokument, który może służyć jako dyrektywa wstępna do rozpoczęcia planowania na własnym szczeblu dowodzenia jak i w podległych dowództwach. Wytyczne dowódcy do planowania - produkt finalny odprawy informacyjnej, poszerzone o informacje dowódcy, obejmują trzy główne grupy problemów:

- myśl przewodnią dowódcy,
- jego pogląd na pożądany stan końcowy,
- sprecyzowane zadanie własne.

Poprzez wykorzystanie wytycznych w charakterze dyrektywy wstępnej dla podwładnych, podlegli dowódcy otrzymują możliwość rozpoczęcia własnych przygotowań do przyszłych działań. Podjęte na podstawie tych informacji czynności będą następnie przydatne w trakcie kolejnej fazy planowania - opracowanie zamiaru działania.

Na rys. 2.7. przedstawiono zasadnicze przedsięwzięcia realizowane w trakcie fazy początkowej procesu planowania działań połączonych i wielonarodowych.

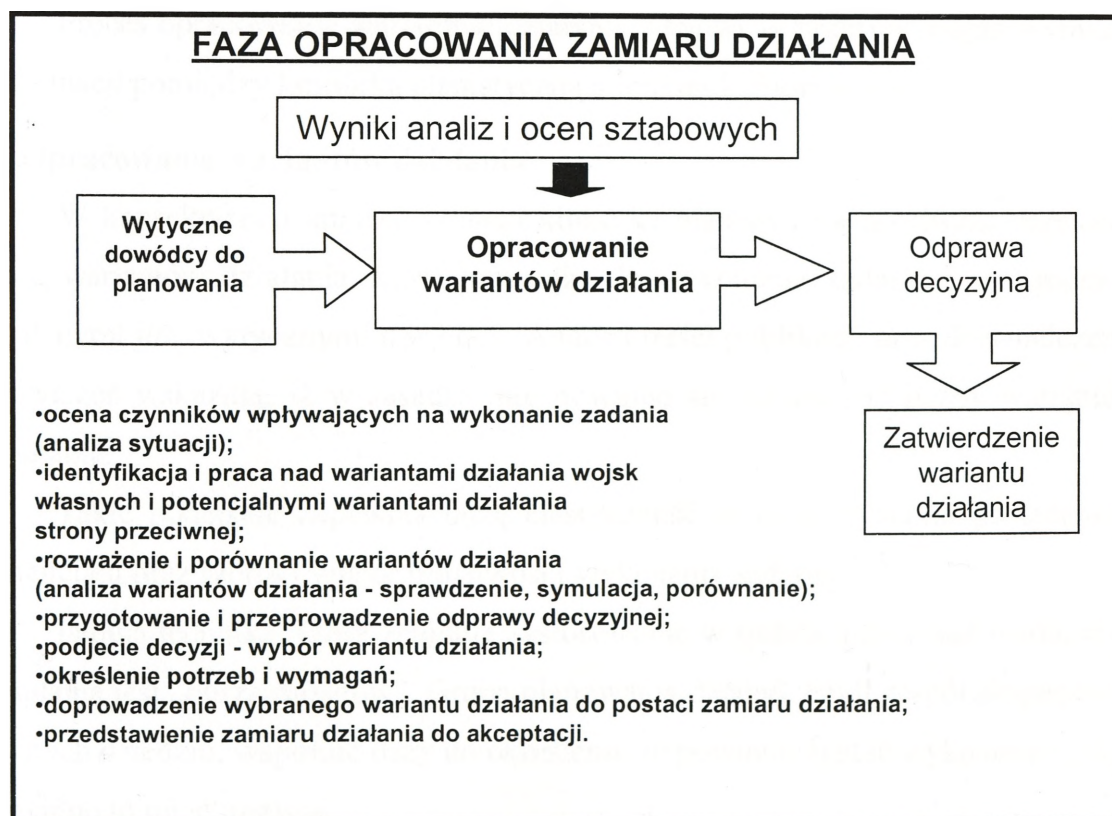


Rys. 2.7. Istota fazy początkowej procesu planowania działań NATO
Źródło: Opracowano na podstawie J. Kręcikij i inni, Determinanty planowania operacji wielonarodowych "Wspólna Tarcza - 3"

2.2.3. Faza III (opracowanie zamiaru działania)

Jak wskazują wyniki analizy GOP, opracowanie zamiaru działania rozpoczyna się z chwilą wydania wytycznych do planowania przez dowódcę. Wytyczne ustalają zasadnicze kierunki pracy oraz stanowią podstawę dla sztabu do przeprowadzenia oceny czynników wpływających na wykonanie zadania (ang. Situation analysis - analiza sytuacji), a także do pracy nad opracowaniem wariantów działania (rys. 2.8).

Wariant działania to możliwy sposób w jaki dowódca będzie mógł wykonać postawione mu zadanie. Początkowo powstaje w ogólnych zarysach, następnie jest uszczegółowiany o informacje pojawiające się podczas dalszej pracy. Finalnym produktem tej fazy planowania jest zamiar działania (ang. Concept of Operations – CONOPS), podstawą sporządzenia którego jest wybrany przez dowódcę wariant działania.



Rys. 2.8. Istota fazy opracowania zamiaru działania procesu planowania działań NATO

Źródło: Opracowano na podstawie J. Kręcikij i inni, Determinanty ...op. cit.

Opracowanie zamiaru działania odbywa się poprzez wszechstronną, logiczną ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania i opracowanie oraz porównanie szeregu możliwych wariantów działania.

W tej fazie możemy wyróżnić cztery etapy:

- a) ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania (analizę sytuacji),
- b) opracowanie wariantów działania,
- c) odprawę decyzyjną,
- d) opracowanie zamiaru działania.

a) Ocena czynników wpływających na wykonanie zadania (analiza sytuacji)

Celem **analizy sytuacji** jest zbadanie faktów i czynników mających wpływ na wykonanie zadania i dzięki temu:

- ustalić, czy zadanie jest wykonalne,
- opracować potencjalne warianty działania.

Proces opracowania wariantów działania stanowi w praktyce ciągłą wymianę informacji pomiędzy komórką planistyczną a innymi komórkami sztabu.

b) Opracowanie wariantów działania

W konsekwencji analizy sytuacji komórka planistyczna sporządza określoną ilość wariantów działania, które prowadzą do wykonania zadania i są zgodne z wydanymi już wytycznymi dowódcy. Analiza treści publikacji oraz doświadczenia z ćwiczeń wskazują, iż w zasadzie nie powinno się ograniczać liczby wariantów działania.

Takie podejście zapewnia dużą elastyczność w wykorzystaniu posiadanego potencjału oraz szeroki wybór możliwości wykonania zadania.

Istotną techniką, która znajduje zastosowanie w trakcie pracy nad wariantami działania jest „burza mózgów”. Grupa planowania działań, czyli zespół ekspertów z różnych dziedzin, wspólnie dąży do określenia co powinno zostać wykonane i gdzie powinno to mieć miejsce.

Wariant działania przedstawia możliwy sposób wykonania zadania.

Całokształt czynności związanych z opracowaniem wariantów działania powinien także obejmować:

- uwzględnienie potencjalnego działania przeciwnika,
- sprawdzenie realności wariantów,
- symulację wariantów działania (ang. War game),
- porównanie wariantów działania.

Uwzględniając **potencjalne działania przeciwnika** rozważa się najbardziej prawdopodobny i najniebezpieczniejszy możliwy sposób działania przeciwnika. Zazwyczaj jest to obszar odpowiedzialności komórki prowadzącej dokładną analizę strony przeciwnej.

Sprawdzając realność wariantów dąży się do upewnienia, czy zidentyfikowane warianty działania rzeczywiście prowadzą do wykonania zadania i są w stanie skutecznie przeciwstawić się potencjalnym sposobom działania strony przeciwnej. Zawarta w GOP procedura sprawdzająca zaleca wykorzystanie następującej listy pytań:

- jeżeli wariant działania zostanie zrealizowany zgodnie z jego idea, czy to doprowadzi do wykonania zadania ?
- czy dysponowane środki są wystarczające do realizacji wariantu działania ?
- czy dysponowane środki będą efektywnie wykorzystane, czy poziom ryzyka jest dopuszczalny, a potencjalne straty akceptowalne ?
- czy wariant działania różni się w sposób jednoznaczny od pozostałych, tak aby móc następnie porównać ich wady i zalety ?
- czy wariant działania jest spójny i kompletny, czy odpowiada jednoznacznie na pytania: kiedy, kto, co, gdzie i jak ?

Symulacja opracowanych wariantów działania to sposób rozważania (sprawdzenia) każdego wariantu wobec potencjalnych sposobów działania strony przeciwnej. Zazwyczaj do symulacji przyjmuje się najbardziej prawdopodobny i najgroźniejszy (dla wojsk własnych) sposób działania strony przeciwnej.

Oprócz sprawdzenia poprawności i synchronizacji działań w każdym wariantcie, **symulacja pozwala na identyfikację wad i zalet poszczególnych wariantów działania** oraz występujących szczególnie ważnych problemów.

Kolejną, po rozważeniu, czynność stanowi **porównanie wariantów działania**. Polega ono na zestawieniu i sprawdzeniu wyników symulacji, wad i zalet oraz wyników rozważań poszczególnych wariantów działania z uwzględnieniem kryteriów oceny wariantów, które dowódca uznał za szczególnie istotne (np. ekonomia sił, elastyczność, prostota, czas). Wyniki porównania wariantów działania wraz z propozycją wariantu rekomendowanego (jego identyfikacja jest głównym celem porównania) przedstawia się następnie dowódcy podczas odprawy decyzyjnej.

c) Odprawa decyzyjna

Opracowane przez OPG warianty działania wraz z niezbędnymi wnioskami przedstawiane są dowódcy w czasie odprawy decyzyjnej. W jej trakcie dowódca dokonuje wyboru lub modyfikuje wariant, który będzie następnie doprowadzony do postaci zamiaru działania.

Niekiedy, w zależności od otrzymanych wytycznych, niezbędne może być zorganizowanie dodatkowej odprawy w celu potwierdzenia przyjętych założeń, zanim konkretny wariant działania zostanie wybrany przez dowódcę.

Niezależnie od formalnego układu odprawa, przede wszystkim, musi zapewnić dowódcy informacje niezbędne do podjęcia decyzji oraz zrozumienie przez sztab i podległych dowódców czynników, które miały wpływ na decyzję dowódcy. Dowódca może także wykorzystać odprawę decyzyjną w celu uzyskania rad i sugestii od podwładnych.

Podczas odprawy dowódca rozważa informacje przedstawione przez planistów i wydaje wytyczne do opracowania zamiaru działania. Dowódca może też zdecydować, że powinien zostać opracowany dodatkowy wariant (warianty) albo, że konkretne aspekty różnych wariantów działania należy połączyć lub włączyć do konkretnego, zmodyfikowanego wariantu działania.

W trakcie całej fazy opracowania zamiaru działania dowódca może także zarządzać mniej lub bardziej formalne odprawy koordynacyjne (ang. Update Briefings).

d) Opracowanie zamiaru działania

Wybrany przez dowódcę w trakcie odprawy decyzyjnej wariant działania doprowadza się z kolei do postaci zamiaru działania. Zamiar działania musi zawierać niezbędne szczegóły wyrażające pogląd dowódcy na prowadzenie przyszłych działań.

Konstatując, zamiar działania powinien:

- uwzględniać założenia i przewidywania określone przez przełożonego,
- przedstawiać sposób myślenia dowódcy w poszukiwaniu drogi do osiągnięcia celów,
- informować szczebel nadrzędny o zamiarach dowódcy,
- informować podległych dowódców, sztab i elementy wspierające o zakresie, charakterze, prawdopodobnych zadaniach i wymaganiach, które powinny być uwzględnione podczas ich planowania,
- określać jednoznacznie jakie siły i jakie możliwości są potrzebne do wykonania zadania,
- identyfikować z wyprzedzeniem zasadnicze terminy (z określonym stopniem ogólności) przyszłych działań,
- określać potrzeby przygotowywania planów szczegółowych (SUPLANs)¹⁹ których sporządzanie powinno się rozpocząć tak szybko, jak to możliwe.

Zamiar działania powinien zostać przedstawiony do akceptacji na tym szczeblu dowodzenia, który zapoczątkował proces planistyczny poprzez wysłanie dyrektywy wstępnej.

¹⁹ Plany te dostarczają dokładnych danych niezbędnych w konkretnych obszarach planowania. Odnoszą się one do konkretnego planu działania stanowiąc oddzielny dokument lub załącznik do planu. Plany uzupełniające sporządzane są przez struktury zapewniające wsparcie w określonym obszarze problemowym, akceptowane są przez szczebel nadrzędny i dostarczane wspieranym dowódcom. *GOP*, s. 2-3

2.2.4. Faza IV (opracowanie planu działania)

Końcowy etap prac planistycznych stanowi zatwierdzony plan działania. W tej fazie procesu planowania wyróżnić można następujące główne przedsięwzięcia:

- fizyczne opracowanie / koordynację sporządzania planu,
- przedstawienie planu do zatwierdzenia przełożonym,
- wydanie planu.

Podstawą opracowanego planu jest sporządzony i zatwierdzony (zaakceptowany) w trakcie poprzedniej fazy zamiar działania.

W trakcie przygotowania planu wykorzystywane są wszystkie informacje pozyskane przez planistów w ramach OPP. Ważne jest, aby pisemne przygotowywanie poszczególnych fragmentów planu nie było odkładane do czasu rozpoczęcia fazy IV. Poszczególne elementy planu muszą być przygotowywane natychmiast po uzyskaniu niezbędnych do tego informacji. W takiej sytuacji kluczowe znaczenie ma ciągła wymiana informacji pomiędzy różnymi komórkami sztabu i podległymi dowódcami – koordynacja pracy.

Przyjmuje się, że na szczeblu dowództw strategicznych plany alternatywne wymagają zazwyczaj akceptacji Komitetu Wojskowego, natomiast plany działania (OPLAN) i obowiązujące plany obronne powinny być zatwierdzane przez Radę Północnoatlantycką. Wszystkie plany alternatywne, działania i plany szczegółowe wymagają akceptacji szczebla dowodzenia, który nakazał rozpoczęcie procesu planowania.

Aby zapewnić podstawy do dalszych, szczegółowych prac planistycznych, w pierwszej kolejności do akceptacji przedstawia się, opracowany w wyniku trzeciej fazy, zamiar działania (CONOPS).

Całokształt problemów dotyczących publikacji planu zawierany jest w tak zwanym piśmie przewodnim (ang. Letter of Promulgation) stanowiącym jedną z części planu działania.

Ideowy schemat przebiegu fazy opracowania planu działania przedstawiony został na rys. 2.9.



Rys. 2.9. Istota fazy opracowania planu działania procesu planowania działań NATO

Źródło: Opracowano na podstawie J. Kręcikij i inni, *Determinanty ...op. cit.*

2.2.5. Faza V (weryfikacja planu)

Faza weryfikacji planu obejmuje dwa zasadnicze etapy: **sprawdzenie i ocenę**. W konsekwencji tych przedsięwzięć może zajść niekiedy potrzeba przeprowadzenia dodatkowej odprawy decyzyjnej.

Sprawdzenie planu pod względem zgodności z aktualnymi wymaganiami i wyzwaniem stojącymi przed dowódcami Sojuszu, realizowana jest dwutorowo, poprzez sprawdzanie ciągłe i okresowe.

W trakcie działań plan musi być sprawdzany w sposób ciągły, gdyż pojawiające się zmiany w sytuacji powodować będą konieczność uaktualnienia planu. Uaktualnienie takie może zostać zarządzane także przez szczebel nadrzędny.

W każdym przypadku konieczna jest ocena, czy wystarczające będzie uaktualnienie planów już istniejących, czy też konieczne stanie się sporządzenie nowych. Aktualizacja koncentrowana jest głównie na nowych zagrożeniach, dyspozycyjności sił, poprawności planów alternatywnych itp.

Po dokonaniu weryfikacji planu, dowódca zostaje zapoznany z wynikami tego przedsięwzięcia, łącznie z propozycjami działań jakie powinny być podjęte w związku ze zmianami sytuacji. Istotne jest, iż każda zmiana o charakterze zasadniczym wprowadzona do planu wymagała będzie ponownej akceptacji tak zmodyfikowanego dokumentu przez właściwy szczebel nadrzędny.

Sprawdzanie okresowe wynika z kolei z założenia, iż wszystkie plany mają ograniczony „termin ważności” wynikający ze zmieniających się ciągle okoliczności, stanowiących podstawę ich opracowania. Sprawdzanie okresowe stanowi kompleks przedsięwzięć realizowanych cyklicznie w poszczególnych dowództwach, w celu zapewnienia aktualności planów, pomimo następujących zmian w sytuacji.

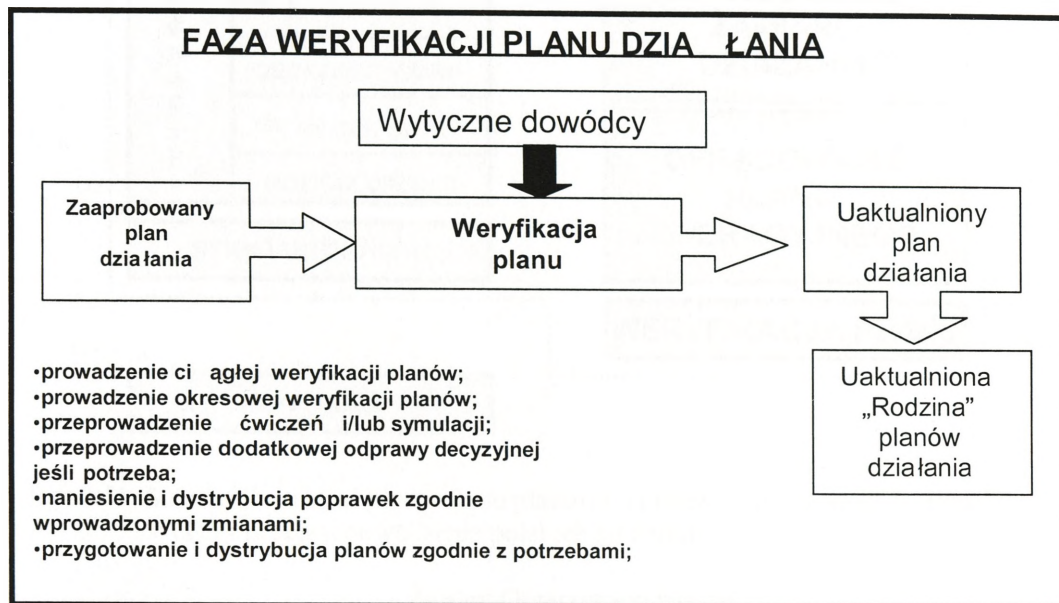
Ocena planu prowadzona jest na podstawie jego szczegółowego sprawdzania także poprzez ćwiczenia i symulacje. Biorąc pod uwagę kryteria czasu i otrzymanych wyników, za najbardziej efektywne przyjmuje się stosowanie symulacji komputerowych. Jednakże nie dopuszcza się do całkowitej rezygnacji z ocen dokonywanych przez doświadczonych oficerów (oczywiście tych nie zaangażowanych bezpośrednio w przygotowanie planu). Wybór metody oceny planu podyktowany jest zawsze czynnikami czasu i dostępnością środków symulacji komputerowej w konkretnym dowództwie i określonej sytuacji.

Jeżeli ocena planu wykaże, iż wymagane są w nim zasadnicze zmiany, natomiast posiadany czas jest wystarczający, proces planowania rozpoczynany jest ponownie, zaczynając od fazy II.

Wymaga to analizy wszystkich niezbędnych czynników i w efekcie przynosi propozycje niezbędnych modyfikacji. Zmiany te zostają następnie przedstawione dowódcy w trakcie dodatkowej odprawy decyzyjnej. Jeśli natomiast czas jest ograniczony, wówczas weryfikacja może zostać skrócona i koncentrować się na ocenie zmienionej sytuacji, jej potencjalnym wpływie na istniejący plan oraz zawierać propozycje niezbędnych zmian.

Faza piąta (rys. 2.10) kończy przebieg procesu planowania działań NATO. Szczegółowa analiza problemów rozpatrywanych w ramach weryfikacji planu prowadzi do wniosku, iż pomimo użycia do jej opisu terminu faza (ang. Stage),

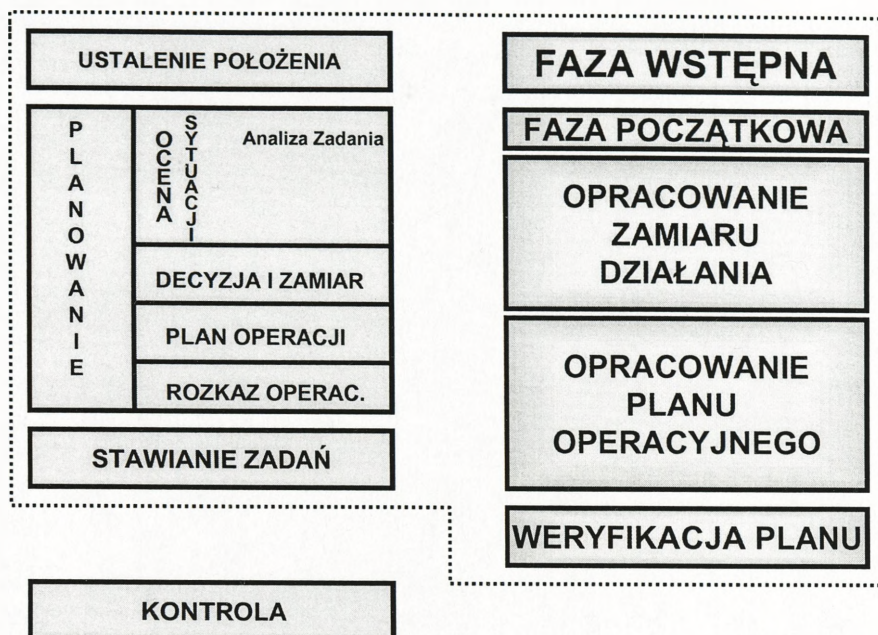
przedsięwzięcia w nich występujące realizowane są w sposób ciągły, stwarzając gwarancje utrzymania aktualności już gotowych oraz przygotowywanych planów działania.



Rys. 2.10. Istota fazy weryfikacji planu działania procesu planowania działań NATO

Źródło: Opracowano na podstawie J. Kręcikij i inni, Determinanty ...op. cit.

Porównując ustalony w ramach NATO standard procesu planowania operacji połączonej z przyjętym standardem procesu dowodzenia w naszych siłach zbrojnych (a szczególnie w wojskach lądowych) można przyjąć, iż zasadnicze fazy i treści wykonywanych czynności w procesie planowania są identyczne bądź podobne (rys. 2.11.).



Rys.2.11. Standardowa struktura procesu planowania operacji połączonej w ramach NATO i procesu dowodzenia polskich sił zbrojnych.

Źródło: Opracowano własne

Podkreślić przy tym należy, że w trakcie planowania operacji połączonej rozważane są problemy, których w większości przypadków nie uwzględnia się (lub są one jasno określone na szczeblu strategicznym i przekazane podwładnym w dyrektywie operacyjnej) na szczeblu komponentu lądowego, np.: uwarunkowania strategiczne, rozmach działań, cele strategiczne, pożądany stan końcowy (po zakończeniu konfliktu).

Dla dalszych badań posłużono się więc, jako częściej stosowanym i adekwatnym dla działań komponentu lądowego (polskiego komponentu lądowego) standardem procesu planowania przyjętym w naszych wojskach lądowych i wielokrotnie sprawdzonym i weryfikowanym w trakcie ćwiczeń. W ramach tego standardu, proces planowania operacji podzielono na następujące etapy:

- a) oceny sytuacji, w którym wyróżnione są następujące czynności:
 - analiza zadania,
 - ocena czynników wpływających na wykonanie zadania i opracowanie wariantów działania,

- rozważenie wariantów działania,
 - porównanie wariantów działania;
- b) decyzji i zamiaru dowódcy;
- c) opracowania planu operacji;
- d) opracowania rozkazu operacyjnego.

W efekcie pracy osób funkcyjnych i zespołów funkcjonalnych systemu dowodzenia w poszczególnych etapach i czynnościach procesu planowania powstają określone dokumenty dowodzenia, które po pierwsze – umożliwiają koordynację pracy poszczególnych zespołów stanowiska dowodzenia, po drugie – zapewniają wymianę informacji pomiędzy tymi zespołami i spójność wyników planowania (na każdym jego etapie²⁰), po trzecie – inicjują proces planowania na niższym szczeblu dowodzenia i po czwarte – są podstawowymi dokumentami rozkazodawczymi w procesie dowodzenia.

Rozpatrując proces planowania poprzez pryzmat powstających w jego trakcie dokumentów dowodzenia, można wyodrębnić jego czynności (ich części lub grupy czynności), w trakcie których, lub po których, powstają określone dokumenty. Tak więc po analizie zadania (następującej po otrzymaniu dyrektywy operacyjnej od przełożonego) i informowaniu operacyjnym powstaje plan pracy sztabu. Określa on terminy poszczególnych czynności w procesie planowania (terminy odpraw koordynacyjnych, terminy opracowania poszczególnych dokumentów i innych czynności niezbędnych do wykonania przez zespoły i osoby funkcyjne). Równocześnie może zostać wydane Zarządzenie Przygotowawcze dla podległych związków taktycznych i oddziałów.

Podczas oceny czynników wpływających na wykonanie zadania powstają w poszczególnych komórkach planistycznych różnego rodzaju dokumenty pomocnicze (mapy, tabele, kalkulacje) pozwalające na opracowanie (czym kończy się czynność oceny czynników wpływających na wykonanie zadania) wariantów działania.

²⁰ Użyte tu przez autorów słowo „etap” nie ma znaczenia przyjętego dla niego w procesie dowodzenia.

Warianty działania opracowane są z uwzględnieniem koncepcji wsparcia i zabezpieczenia działań pod względem każdego rodzaju wojsk i możliwości koordynacji z innymi rodzajami sił zbrojnych biorących udział w operacji. Służy temu następna czynność procesu planowania, jaką jest rozważenie wariantów działania. W efekcie, z przygotowanych (rozważonych) wariantów działania pozostają te, które uznane są za najlepsze. W trakcie tej czynności warianty działania mogą być (i najczęściej są) weryfikowane, poprawiane bądź uzupełniane, a więc dokument, jakim jest „wariant działania” może jeszcze ulegać zmianom.

W trakcie następnej czynności – porównania wariantów działania, rozważone wcześniej warianty są konfrontowane z prawdopodobnymi możliwościami (wariantami) działań przeciwnika. Oceniana jest w tym kontekście „jakość” wariantów działania według przyjętych miar – kryteriów. Ocena wariantów działania umożliwia wybranie najlepszego wariantu jako wariantu rekomendowanego dowódcy.

W następnym etapie – decyzji i zamiarze dowódcy, dowódca wybiera spośród przedstawionych wariantów ten, który będzie realizowany (może także nakazać jego uzupełnienie, wprowadzić zmiany, a nawet przedstawić własny zamiar działania²¹). Wybór wariantu działania, a więc decyzja dowódcy, wiąże się równocześnie z przedstawieniem przez niego zamiaru działania. Zamiar dowódcy (jako dokument dowodzenia) staje się podstawą do opracowania planu operacji. Po przedstawieniu zamiaru dowódcy może być opracowane Wstępne Zarządzenie Operacyjne dla podległych związków taktycznych i oddziałów.

W etapie opracowania planu operacji następuje uszczegółowienie wybranego wariantu działania i sporządzenie planu.

Zakończeniem procesu planowania jest opracowanie – na podstawie wykonanego planu operacji – Rozkazu Operacyjnego, czyli przełożenie danych z planu operacji na zadania dla podległych jednostek (i tworzonych elementów ugrupowania operacyjnego). Rozkaz operacyjny jest końcowym efektem procesu planowania.

²¹ Analiza ćwiczeń dowódczo-sztabowych potwierdza takie, dość wyjątkowe przypadki.

2.3. Proces planowania systemu łączności i informatyki komponentu lądowego w procesie planowania operacji

Planowanie systemu łączności i informatyki jest jednym z elementów – podprocesów w procesie planowania operacji. Zapewnienie możliwości dowodzenia podległymi jednostkami i elementami ugrupowania operacyjnego, możliwości współdziałania i synchronizacji działań pomiędzy poszczególnymi komponentami rodzajów sił zbrojnych w operacji wiąże się z istnieniem sprawnego systemu dowodzenia. Sprawnego, a więc takiego, w którym następuje właściwa (a więc o określonej terminowości, wierności i skrytości) wymiana niezbędnych informacji imperatywnych i deskryptywnych pomiędzy funkcjonującymi stanowiskami dowodzenia. Sprawność systemu dowodzenia zależy więc w istotnej mierze od odpowiednio przygotowanego i eksploatowanego systemu łączności i informatyki. Planowanie zatem systemu dowodzenia, a w tym systemu łączności i informatyki, jest integralnym i ważnym elementem procesu planowania operacji.

Na obecnym etapie rozwoju systemów dowodzenia można przyjąć, iż proces planowania systemu łączności i informatyki rozpoczyna się praktycznie w tym samym momencie, co proces planowania operacji, tzn. inicjuje go dyrektywa operacyjna (można w niektórych opracowaniach znaleźć też stwierdzenia, że planowanie systemu łączności i informatyki rozpoczyna się po otrzymaniu aneksu „Łączność i Informatyka” zawartego w dyrektywie operacyjnej, co nie uwzględnia np. analizy zadania i pewnej, choć ograniczonej, autonomii procesu planowania łączności na każdym szczeblu).

Podobnie jak proces planowania operacji, tak proces planowania łączności i informatyki otrzymuje w dyrektywie operacyjnej pewne dane wejściowe, będące jednocześnie pewnymi ograniczeniami, np.:

- linie rozgraniczenia,
- linie koordynacyjne,
- położenie stanowisk dowodzenia przełożonego i sposoby wykorzystania (dołączenia się) jego sieci łączności,
- informacje o obszarze operacji (w tym, poza takimi informacjami jak ukształtowanie i pokrycie, również takie jak np. elementy infrastruktury

telekomunikacyjnej przewidziane lub możliwe do wykorzystania, formy i zakres wsparcia w ramach HNS),

- koncepcja użycia innych rodzajów sił zbrojnych,
- wytyczne do koordynacji systemów łączności i współdziałania,
- dane czasowe (synchronizujące).

Wszystkie te informacje wpływają bezpośrednio na proces, a szczególnie na efekty planowania systemu łączności i informatyki.

W pierwszym etapie procesu planowania (należy przy tym pamiętać, że ustalanie położenia jest procesem ciągłym zależnym od informacji napływających do zespołu łączności i informatyki) – ocenie sytuacji, pierwszą czynnością jest analiza zadania.

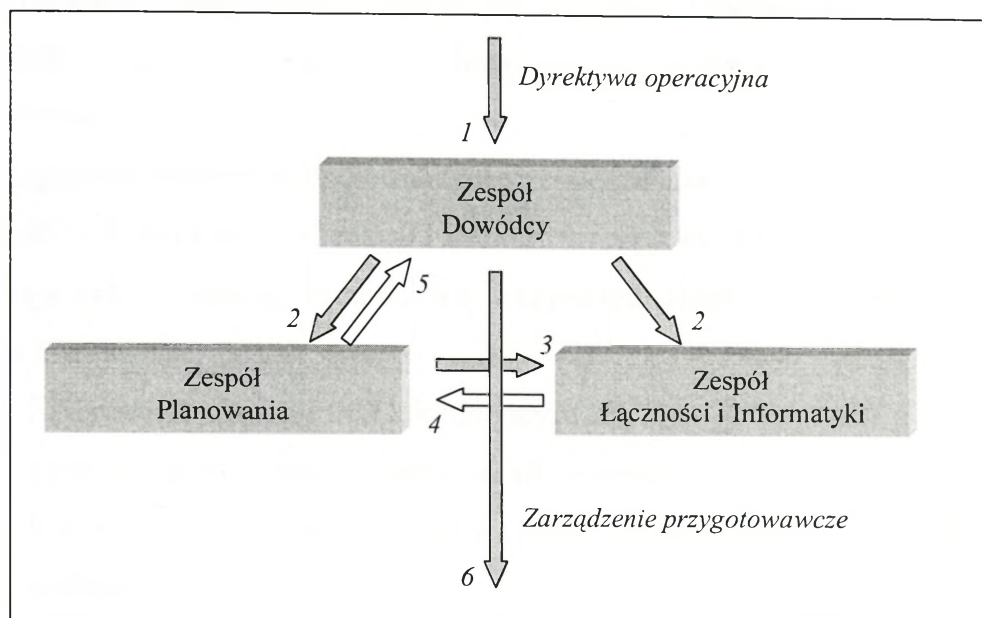
Podczas analizy zadania (rys. 2.12.) zespół łączności i informatyki powinien rozpatrzyć między innymi, takie problemy jak:

- cel operacji,
- zadanie komponentu lądowego (a także wpływ innych komponentów na realizację tego zadania),
- czas gotowości do działań i przewidywany czas trwania działań,
- założone miejsce i rolę systemu łączności komponentu lądowego w operacji,
- terminy realizacji poszczególnych etapów operacji,
- narzucone ograniczenia i sposoby działania (jeżeli takie występują).

W trakcie analizy zadania powstaje także plan pracy sztabu, który zobowiązuje zespół łączności i informatyki do wykonania poszczególnych zakresów prac w ustalonych terminach. Wymaga to również ścisłej koordynacji pracy komórek funkcjonalnych stanowiska dowodzenia.

W przypadku, gdy do podległych związków taktycznych i oddziałów wysyłane jest zarządzenie przygotowawcze zespół łączności i informatyki przygotowuje dane do Zarządzenia Przygotowawczego dotyczące przewidywanych zadań pułku (brygad) dowodzenia (w zakresie organizacji systemu łączności i informatyki), przewidywanych warunków organizacji łączności i informatyki (czas, obszar, infrastruktura techniczna do wykorzystania, itp.) oraz informacje dotyczące systemu łączności i informatyki, które są niezbędne (lub mogą być przydatne)

podległym związkom taktycznym i oddziałom do właściwego przygotowania do działań (na etapie otrzymania Zarządzenia Przygotowawczego).



Rys.2.12. Schemat procesu wymiany informacji w trakcie analizy zadania. Miejsce i rola zespołu łączności i informatyki w wykonaniu zarządzenia przygotowawczego (strzałki szare przedstawiają przepływ informacji imperatywnych, białe – deskryptywnych, numery –kolejność obiegu informacji).

Źródło: opracowanie własne

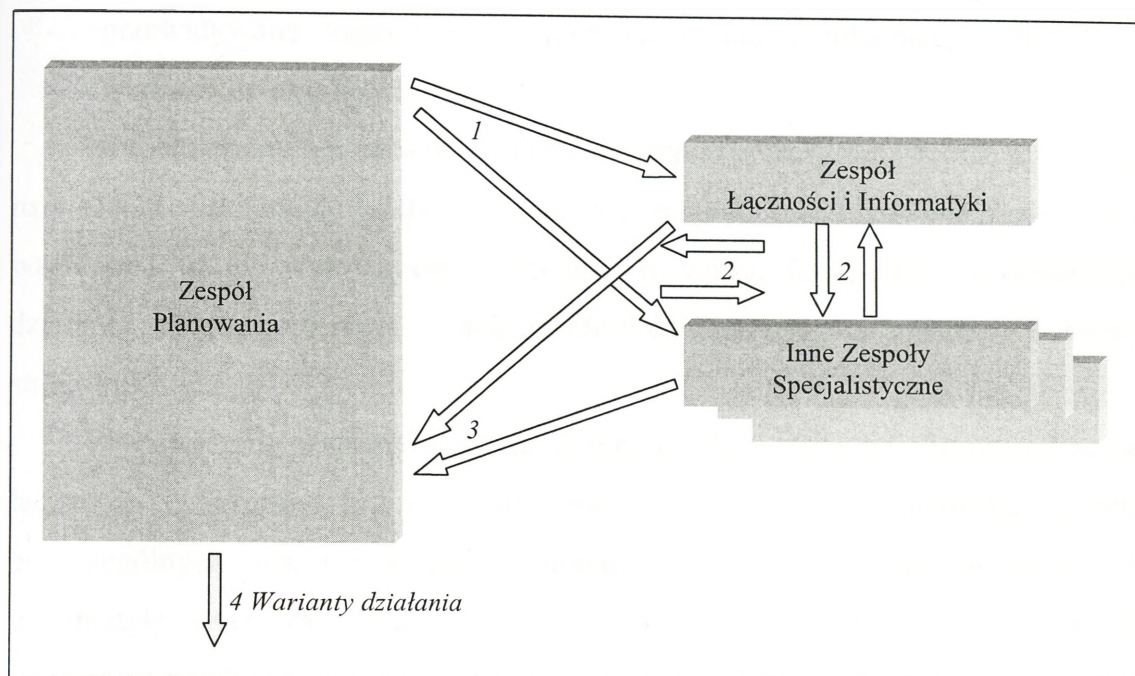
W trakcie następnej czynności etapu oceny sytuacji – oceny czynników wpływających na wykonanie zadania i opracowania wariantów działania (rys. 2.13.), zespół planowania, po dokonaniu oceny czynników wpływających na wykonanie zadania, przygotowuje warianty działania. Warianty te są przygotowywane na dość dużym poziomie ogólności i przekazywane zespołom specjalistycznym jako w zasadzie ogólne warianty-koncepcje prowadzenia operacji. Zespół łączności i informatyki otrzymuje więc od zespołu planowania informacje dotyczące ram prowadzenia operacji i opracowuje koncepcje zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności i informatyki (podobnie jak zespoły specjalistyczne innych rodzajów wojsk). Koncepcje zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności i informatyki są opracowywane dla każdego wariantu prowadzenia operacji. Każda koncepcja jest opracowywana w formie ogólnie zarysowanego planu łączności i informatyki (a więc zespół łączności i

informatyki przygotowuje jednocześnie kilka „szkiców” planów łączności i informatyki, z których jeden może zostać wykorzystany). Konieczne jest zatem koordynowanie planowania w trakcie tej czynności i pełnej wymiany informacji pomiędzy wszystkimi osobami funkcyjnymi uczestniczącymi w procesie planowania.

Opracowywane koncepcje zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności i informatyki wymagają przede wszystkim informacji dotyczących (i wynikających z analizy zadania we wszystkich zespołach zaangażowanych w proces planowania):

- linii rozgraniczenia i linii koordynacyjnych,
- koncepcji użycia innych rodzajów sił zbrojnych,
- koncepcji systemu dowodzenia w poszczególnych fazach operacji dla danego wariantu działania,
- kalkulacji przestrzenno-czasowych prowadzenia operacji,
- istotnych elementów prowadzenia operacji w danym wariantcie działania,
- ograniczeń narzucanych systemowi łączności i informatyki w poszczególnych fazach operacji dla danego wariantu działania,
- wymagań nakładanych na system łączności i informatyki, związanych z współdziałaniem z innymi komponentami uczestniczącymi w operacji,
- wymagań nakładanych na system łączności i informatyki, związanych z wielonarodową strukturą komponentu lądowego operacji,
- wymagań i ograniczeń nakładanych na system łączności i informatyki, związanych z możliwościami oddziaływania przeciwnika na system dowodzenia i system łączności i informatyki,
- wymagań i ograniczeń nakładanych na system łączności i informatyki, związanych z wpływem terenu, pogody, środowiska, infrastruktury obszaru działań i innych czynników,
- możliwości wykorzystania elementów systemu łączności i informatyki przełożonego i infrastruktury stacjonarnej obszaru operacji,
- przewidywanych położzeń stanowisk dowodzenia elementów ugrupowania operacyjnego w poszczególnych fazach operacji w wariantach działania.

Opracowywanie koncepcji zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności i informatyki jest, jak widać, procesem dynamicznym (opracowywane koncepcje są niemalże w sposób ciągły analizowane i modyfikowane) i ściśle skorelowanym z opracowywaniem wariantów działania (ich precyzowaniem).



Rys. 2.13. Miejsce i rola zespołu łączności i informatyki w ocenie czynników wpływających na wykonanie zadania i opracowania wariantów działania (schemat).

Źródło: opracowanie własne

W efekcie pracy zespołu łączności i informatyki w trakcie oceny czynników wpływających na wykonanie zadania i opracowania wariantów działania, do zespołu planowania wpływają dane do wariantów działania (koncepcje zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności i informatyki) w formie graficznej i tekstowej (opisowej) zawierające:

- informacje dotyczące czasu i miejsc rozwinięcia oraz ilości elementów sieci łączności (węzłów sieciowych),
- sposoby rekonfigurowania sieci łączności w trakcie operacji,
- wykorzystanie przydzielonego wzmocnienia, infrastruktury stacjonarnej, systemu łączności i informatyki przełożonego,
- sposoby zapewnienia sprawności i bezpieczeństwa systemu łączności i informatyki,

- rozliczenie sił i środków,
- przewidywane możliwości systemu łączności i informatyki oraz ewentualne ich ograniczenia (w tym także możliwości współpracy i zapewnienia kompatybilności systemów łączności i informatyki różnych komponentów),
- przewidywane zagrożenia systemu łączności i informatyki dla danego wariantu działania.

Uzupełnione w ten sposób warianty działania, w trakcie następnej czynności – rozważeniu wariantów działania – są precyzowane i analizowane pod wieloma względami (m.in. wykorzystania czynników walki, możliwości i skuteczności działania, czasu gotowości, synchronizacji działań, przewidywanych korzyści i strat, itp.).

W rozważeniu wariantów działania bierze udział także przedstawiciel zespołu łączności i informatyki, co umożliwia weryfikację (uzupełnienie, korektę) poszczególnych wariantów uwzględniającą możliwości systemów łączności i informatyki oraz zapewnienia łączności w operacji. W trakcie rozważenia wariantów działania może także okazać się, że któryś z wariantów może zostać odrzucony ze względu na niespełnienie, w przyjętych założeniach, przez system łączności i informatyki wymagań systemu dowodzenia.

Następna czynność etapu oceny sytuacji, to porównanie wariantów działania. W trakcie porównania wariantów działania zespół planowania konfrontuje je z możliwymi, przewidywanymi działaniami przeciwnika oraz po określeniu kryteriów oceny wariantów działania (kryteria te, a także ich wagi, mogą także zostać określone wcześniej) i skali ważności tych kryteriów, dokonuje oceny ich słabych i silnych stron, a w konsekwencji kolejnej weryfikacji wariantów działania.

Warianty działania są w trakcie tej czynności szacowane „jakościowo” (część z nich może zostać nawet na tym etapie odrzuconych), szeregowane w skali kryteriów i w skali ogólnej oraz wybierany jest spośród nich wariant „rekomendowany”, mogący stać się wariantem przyjętym przez dowódcę. W trakcie tej czynności przedstawiciel zespołu łączności i informatyki bierze udział w ocenie wariantów działania, przede wszystkim udzielając odpowiedzi w kwestiach dotyczących systemu łączności i informatyki, niezbędnych dla oceny danego

wariantu. Należy przy tym zauważyć, że na tym etapie procesu planowania, podobnie jak plan operacji, plan łączności i informatyki (odrębny dla każdego wariantu działania) jest w zarysach (a praktycznie we wszystkich istotnych aspektach) gotowy.

W dalszej części procesu planowania następuje odprawa decyzyjna, w trakcie której przedstawiane są dowódcy warianty działania (a w nich także koncepcje zapewnienia łączności i informatyki). Dowódca podejmując decyzję, może wybrać wariant rekomendowany lub jeden z pozostałych wariantów, bądź też nakazać wprowadzenie zmian (lub nawet podać swój własny wariant działania).

Po wybraniu wariantu działania dowódca przedstawia zamiar prowadzenia operacji. Jeżeli wynika on z wybrania jednego z przygotowanych wariantów działania, można przyjąć, że większość dotychczasowych efektów czynności planistycznych i przygotowanych dokumentów może zostać wykorzystana (jako praktycznie gotowe części) do dalszej pracy – wykonania planu operacji i rozkazu operacyjnego.

W efekcie podjęcia przez dowódcę decyzji, szef zespołu łączności i informatyki może określić (na podstawie wcześniej dokonanych czynności w procesie planowania) zamiar organizacji systemu łączności i informatyki.²²

Uwzględnia się w nim, między innymi:

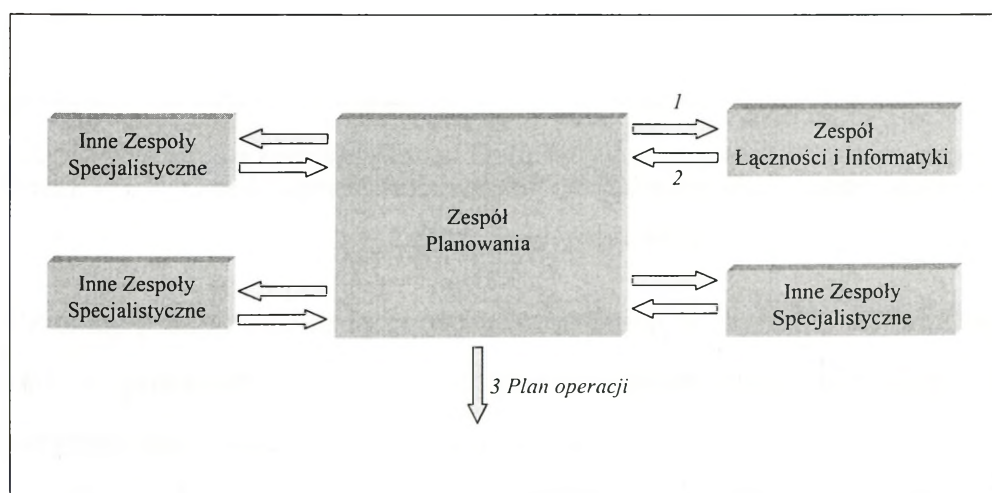
- podział sił i środków,
- elementy koordynacji i kierowania sieci łączności,
- rozmieszczenie zasadniczych elementów systemu i sieci łączności,
- wykorzystanie potencjału stacjonarnej sieci telekomunikacyjnej,
- sposób zabezpieczenia bojowego i logistycznego sieci łączności,
- sposób współdziałania z sieciami łączności innych komponentów,
- sposób zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej systemów łączności na obszarze operacji,
- sposób zapewnienia bezpieczeństwa systemu i sieci łączności,
- sposób kierowania systemem i siecią łączności.

²² Określany jest właściwie zamiar organizacji łączności i informatyki.

W trakcie etapu odprawy decyzyjnej, dowódca może nakazać opracowanie i wysłanie wstępnego zarządzenia operacyjnego. W takim przypadku zespół łączności i informatyki przygotowuje niezbędne dane i opracowuje punkt 5b. – Łączność (część punktu 5. – Dowodzenie i Łączność) oraz, jeżeli jest to konieczne – aneks „Łączność i Informatyka” do wstępnego zarządzenia operacyjnego. Dokumenty te, wraz z innymi, przygotowywane (składane) są przez zespół planowania i wysyłane do podległych elementów ugrupowania operacyjnego.

Po ogłoszeniu zamiaru zespół planowania przygotowuje, zgodny z przyjętym wariantem działania, plan operacji. Częścią integralną planu operacji jest plan łączności i informatyki, który opracowuje zespół łączności i informatyki (rys. 2.14.).

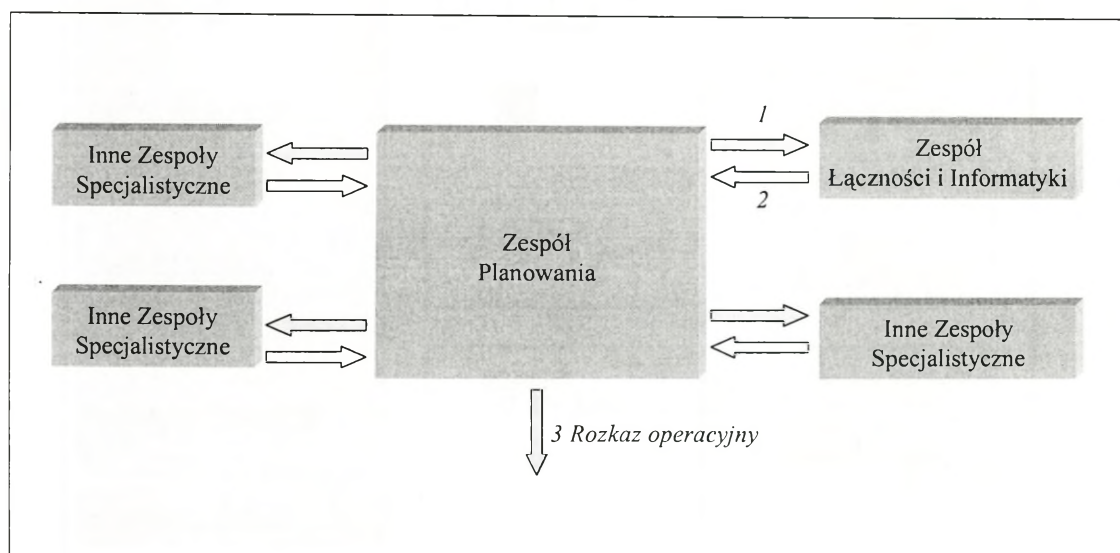
W planie tym, w częściach: graficznej i opisowej zawarte są wszystkie informacje, niezbędne do zorganizowania systemu łączności i informatyki komponentu lądowego, określenia sposobu wykorzystania środków łączności i informatyki, zapewnienia możliwości współdziałania systemów łączności i informatyki z pozostałymi komponentami, zapewnienia możliwości organizacji systemów łączności i informatyki na niższych szczeblach (koordynacja), wykorzystania procedur stosowanych w systemach przekazywania informacji.



Rys.2.14. Miejsce i rola zespołu łączności i informatyki w opracowaniu planu operacji (schemat).
1- wytyczne do opracowania planów specjalistycznych, 2- plany specjalistyczne.

Źródło: opracowanie własne

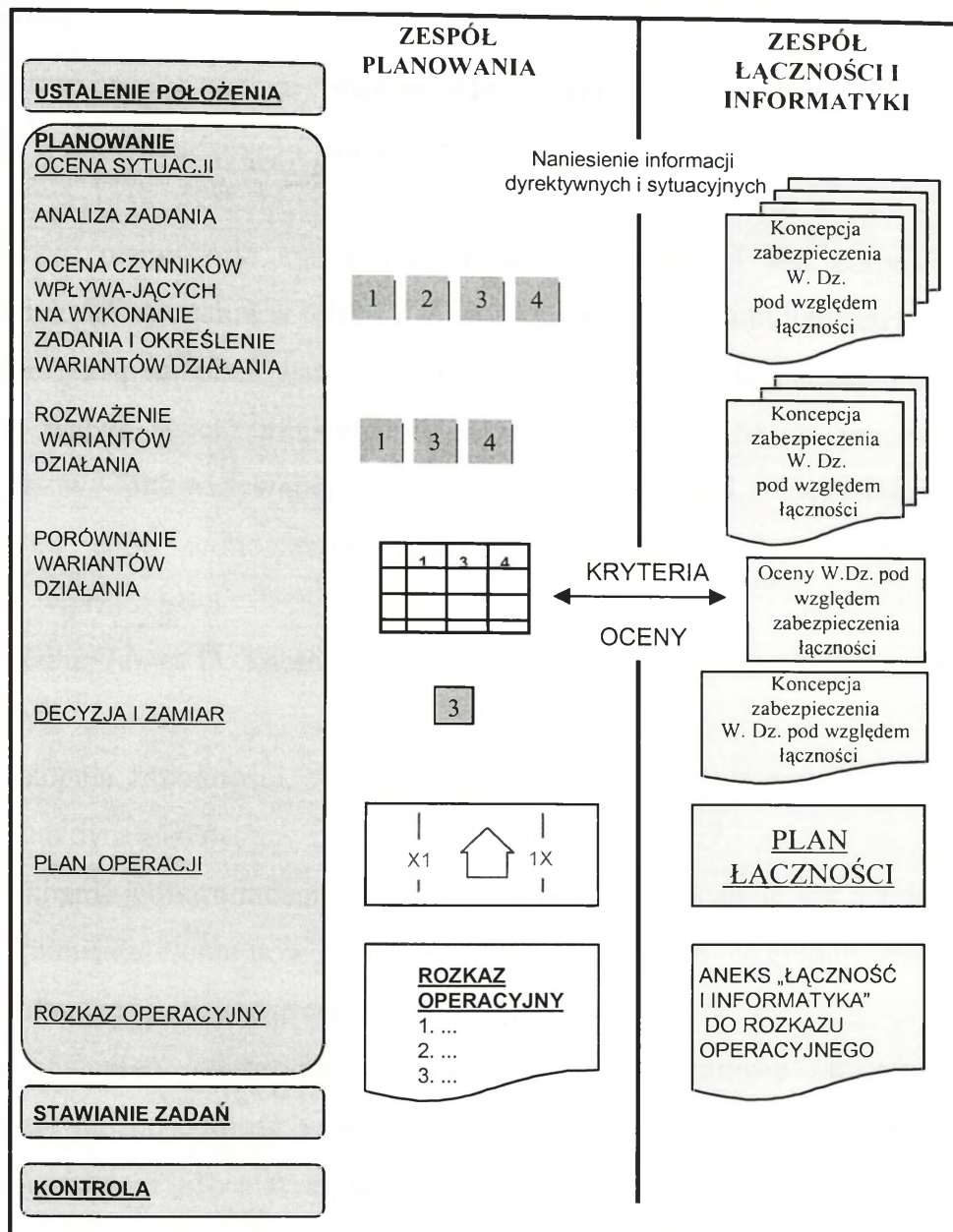
Ostatnim etapem procesu planowania jest opracowanie rozkazu operacyjnego. W tym etapie zespół łączności i informatyki (rys. 2.15.) transponuje dane z planu łączności i informatyki na zadania dla pułku (brygady) dowodzenia w zakresie organizacji systemu i budowy sieci łączności oraz na wytyczne koordynacyjne z zakresu łączności i informatyki obowiązujące podległe związki taktyczne i oddziały (oraz siły współdziałające w zakresie łączności współdziałania z komponentem lądowym). Zespół przygotowuje niezbędne dane i, podobnie jak w przypadku wykonywania wstępnego zarządzania operacyjnego, opracowuje punkt 5b. – Łączność (część punktu 5. – Dowodzenie i Łączność) oraz aneks „Łączność i Informatyka” wraz z niezbędnymi apendyksami.



Rys. 2.15. Miejsce i rola zespołu łączności i informatyki w opracowaniu rozkazu operacyjnego (schemat). 1- wytyczne do opracowania aneksów specjalistycznych, 2- aneksy specjalistyczne.

Źródło: opracowanie własne

Przebieg pracy zespołu łączności i informatyki w fazie planowania wraz z jej efektami – powstawaniem poszczególnych dokumentów dowodzenia na tle przedsięwzięć fazy planowania przedstawia rys. 2.16.



Rys. 2.16. Praca zespołu łączności i informatyki i powstawanie dokumentów łączności na tle przedsięwzięć fazy planowania procesu dowodzenia.²³

²³ Źródło: A. Wisz, Dokumenty łączności, AON Warszawa 2001.

Rozdział 3.

Uwarunkowania procesu planowania systemu łączności i informatyki w operacji wielonarodowej i połączonej

Proces planowania systemu łączności i informatyki jest zespołem szeregu czynności, które pozostają w relacji z różnorodnymi czynnikami zewnętrznymi.

Z otoczeniem planowanych systemów łączności i informatyki nierozzerwalnie związany będzie aspekt niepewności co do stanów lub co do procesów w tym otoczeniu w przewidywanej (planowanej) przyszłości. Oczywiście bardziej pożądanym, choć jednocześnie znacznie trudniejszym, będzie przewidywanie procesów w przyszłości.

Według James D. Thompson otoczenie systemu można podzielić według dwóch kryteriów:²⁴

- stopnia zmienności, czyli zakresu w jakim otoczenie jest względnie stabilne lub dynamiczne;
- stopnia jednorodności, czyli zakresu, w jakim otoczenie jest względnie proste (niewiele elementów, małe rozczłonkowanie) lub względnie złożone (wiele elementów, znaczne rozczłonkowanie).

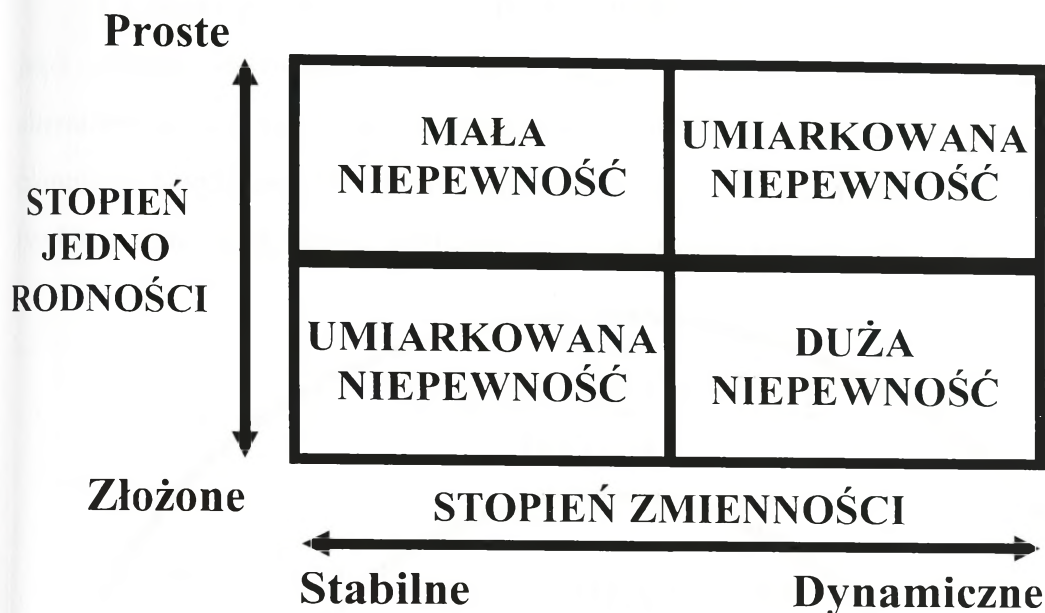
Dany stopień jednorodności i dany stopień zmienności otoczenia wspólnie składają się na niepewność w stosunku do poddanego analizie procesu planowania systemu łączności i informatyki, tj.:

- proste i stabilne otoczenie stwarza najmniejszą niepewność,
- otoczenie złożone i dynamiczne tworzy największą niepewność.

Oba te wymiary nakładają się - dając w rezultacie poziom niepewności. Niepewność jest siłą napędową wpływającą na wiele decyzji, wynikająca ze zmienności i złożoności otoczenia, która determinuje wiele działań planistycznych w systemie łączności i informatyki.

Na poniższym rysunku przedstawiono macierz dotyczącą określania stopnia niepewności, które można odnieść do otoczenia systemów łączności i informatyki.

²⁴ Stoner F., Wankel Ch., Kierowanie, Warszawa, PWE 1997, s. 72



Rys. 3.1. Określanie niepewności otoczenia systemów łączności i informatyki za pomocą macierzy

Źródło: Stoner F ..., op. cit.

W prowadzonej operacji wielonarodowej w Iraku można wykreślić punkt dla planowanych systemów łączności i informatyki w dolnej-lewej ćwiartce z wektorem skierowanym w lewo (rosnąca stale złożoność otoczenia wraz ze zmniejszającą się zmiennością) lub w dół (rosnąca stale złożoność oraz zmienność otoczenia).

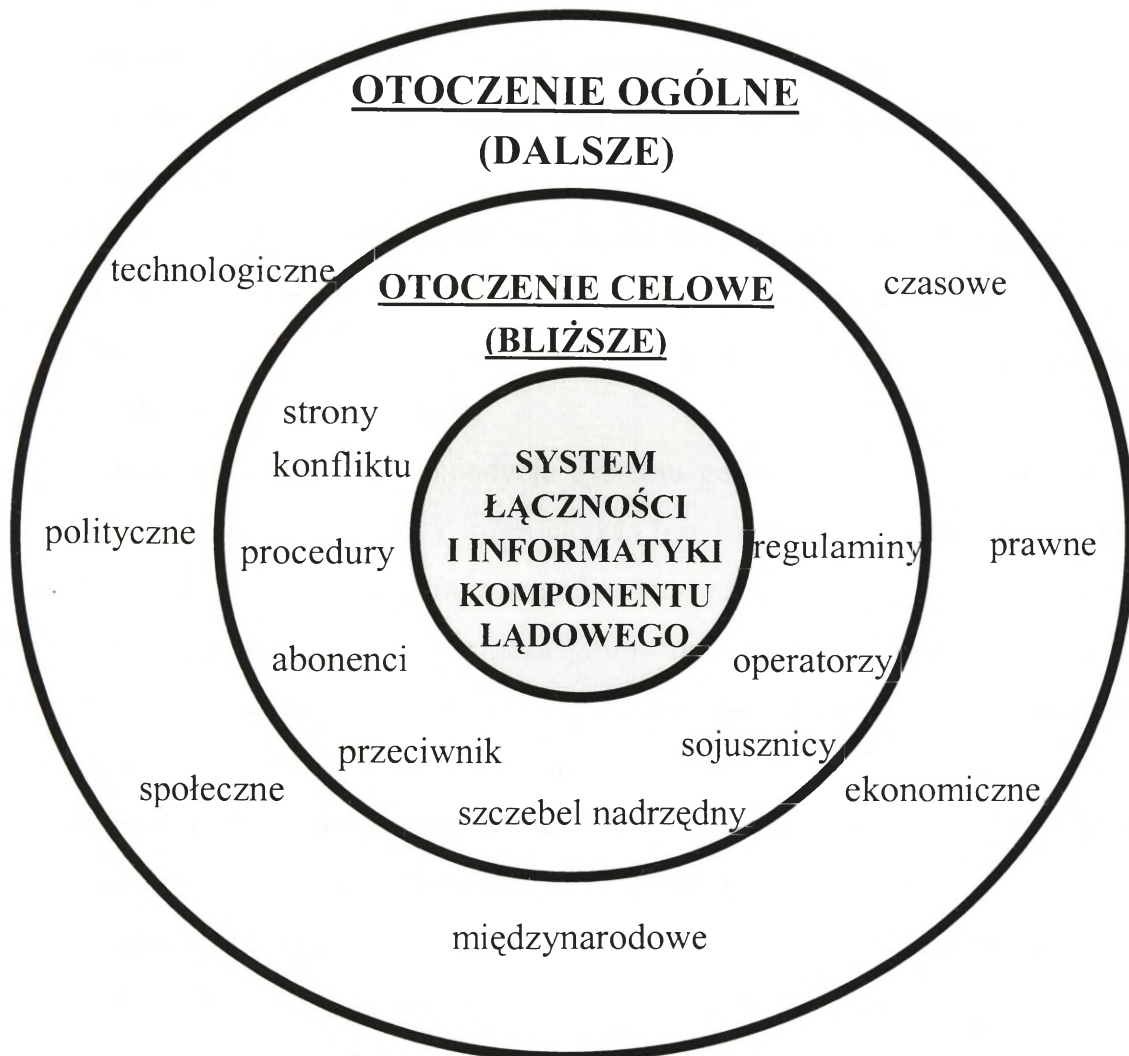
3.1. Struktura otoczenia systemów łączności i informatyki

Oddziaływanie czynników zewnętrznych na planowanie systemów łączności i informatyki może objawiać się jako ograniczenie lub utrudnienie dla całości operacji lub wprowadzić specyficzne wymagania dla tych systemów.

W niniejszej pracy zespół badawczy dokonał podziału tych czynników na dwie podstawowe grupy:

- czynniki otoczenia, na które można posiadać wpływ bezpośrednio lub pośrednio;
- czynniki otoczenia, na które nie można mieć wpływu – stanowią one zestaw ograniczeń, z którymi należy się bezwzględnie liczyć (uwzględniać) podczas planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych.

Czynniki pierwszej grupy można określić jako otoczenie bliższe, rozumiane jako obszar sterowalny. Czynniki drugiej grupy stanowią otoczenie dalsze, charakteryzujące się brakiem możliwości sterowania (wywierania wpływu przez planujących system). W planowaniu, im bardziej będzie dotyczyć przyszłości, tym istotniejszym będzie trafne analizowanie otoczenia systemów łączności i informatyki.



Rys. 3.2. Otoczenie systemów łączności i informatyki w operacjach połączonych i wielonarodowych
Źródło: Opracowanie własne

Na powyższym rysunku przedstawiono schematyczne ujęcie dwóch podstawowych rodzajów otoczenia w jakich może funkcjonować zespół planujący system łączności i informatyki, szczególnie podczas uczestniczenia komponentu wojsk lądowych w operacji wielonarodowej.

Zespół badawczy wyodrębnił czynniki polityczne, finansowe, prawne, społeczne, ekonomiczne, technologiczne, techniczne, operacyjne i czasowe.²⁵

Zespół badawczy dokonał scharakteryzowania czynników otoczenia dalszego, na strukturę którego składają się takie aspekty, jak:

- otoczenie ogólne;
- otoczenie celowe.

Otoczenie dalsze, zwane również zewnętrznym, tworzą wszystkie czynniki poza systemem łączności, które mogą oddziaływać w następujących szczegółowo zdefiniowanych obszarach:

a) otoczenie ogólne - niesprecyzowane bliżej siły, wśród których będzie działać system łączności i informatyki, które mogą wpływać na jego działanie.

W hipotetycznym obszarze prowadzonej operacji wielonarodowej i połączonej w skład tego otoczenia wchodzić będą:

- **wymiar ekonomiczny** - kondycja systemu gospodarczego, w którym działać będzie system łączności i informatyki. Jest to również aspekt bezpośrednio związany z wyposażeniem systemów łączności informatyki, kosztami jego funkcjonowania, szczególnie poza granicami naszego kraju (koszt transportu, dodatkowe uposażenie żołnierzy, szczególne wymagania w stosunku do sprzętu łączności i informatyki powiększające jego koszt, itp.);
- **wymiar techniczny** – oferty producentów, wymogi techniczne pola walki oraz prowadzonych operacji (automatyzacja, komputeryzacja);
- **wymiar społeczny** - zwyczaje, wartości i demograficzne cechy społeczeństwa, w którym będzie funkcjonować planowany system łączności i informatyki;
- **wymiar prawno-polityczny** - państwowa regulacja działalności sił zbrojnych i ogólne stosunki pomiędzy komponentem lądowym i państwem, na którego obszarze toczy się operacja, przychylne nastawienie w kręgach rządowych, stabilność polityczna, która wpływa na planowanie systemów łączności.

Aspekt prawny będzie bezpośrednio związany z tzw. mandatem uczestnictwa sił zbrojnych, a w tym sił lądowych w operacji, ustaleniami związanymi ze skalą wykorzystywanej infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru działań.

²⁵ A Doctrinal framework for CIS Plannig for NATO/PfP PSO, Ver. 2000/1, s.11

b) **Otoczenie celowe**, którego poszczególne elementy powinny wywierać wpływ na planowanie systemów łączności i informatyki, ale też realna jest reakcja w drugą stronę, gdzie w sytuacjach, które tego wymagają, dopuszcza się możliwość wpływania planujących osób na te czynniki. Rozpatrywanymi aspektami w tym obszarze, są:

- **przeciwnik** – siły, które bezpośrednio lub pośrednio realizują zupełnie przeciwny cel niż poddany analizie komponent lądowy;
- **usługobiorcy systemu łączności i informatyki** czyli abonenci. Jako usługodawca, system łączności i informatyki może również wpływać na te osoby, np. poprzez oferowanie zmodyfikowanych usług, które realizowane są z korzyścią dla obu stron;
- **usługodawcy**, w stosunku do systemów łączności i informatyki (np. operatorzy telekomunikacyjni lub pocztowi), dostarczają zasobów i usług dla wojskowych systemów. Takimi usługodawcami cywilnymi są sieci stacjonarne, komórkowe oraz satelitarne;
- **regulatorzy** – rozumiani w tym przypadku jako zestawy ustaw, decyzji (rozporządzeń) rządowych, procedur i regulaminów – które mogą ułatwić lub utrudnić planowanie systemów łączności i informatyki, ale też powinny ulegać korektom, gdy takie potrzeby pojawią się (np. na wniosek planujących);
- **strony konfliktu**, w zażegnaniu którego uczestniczyć może komponent lądowy narodowy lub wielonarodowy. W wyniku skutecznego działania, na czynnik ten można wywrzeć wpływ, co zapewne będzie wynikać z zadań i mandatu sił lądowych funkcjonujących w operacji;
- **szczebel nadrzędny (np. dowództwo Sił Zadaniowych)** wywiera bezsporny wpływ na planowanie, ale też w sytuacjach tego wymagających, istnieje możliwość wpływania podwładnego na decyzje przełożonego – np., poprzez meldunki lub prośby;
- **sojusznicy** – wspierające i współpracujące z komponentem wojsk lądowych siły w realizacji przedsięwzięć o wspólnym celu;
- **wymiar międzynarodowy** - zakres uczestniczenia w przedsięwzięciach np. w ramach ONZ, UE, NATO.

Zespół badawczy poddał również analizie proces planowania systemu łączności i informatyki z wykorzystaniem innego podejścia przedstawionego w „Wspomaganiu dowodzenia. WSPOMAGANIE-01” oraz „A Doctrinal Framework for CIS Planning for NATO/PfP. Peace Support Operation”. W pozycjach tych przedstawiono wzajemne relacje pomiędzy czynnikami zewnętrznymi oraz samym procesem planowania (czynnościami procesu planowania systemów łączności i informatyki).

W analizowanym dokumencie oraz pracy naukowo-badawczej stwierdza się, iż czynniki zewnętrzne będą determinowały naturę i znaczenie operacji, a co za tym idzie, także specyfikację planowania systemów łączności i informatyki.

Takie podejście do otoczenia planowanych systemów łączności i informatyki generuje wyodrębnienie:

- otoczenia bezpośredniego systemów łączności;
- otoczenia wewnętrznego systemów łączności.

Pierwszy rodzaj zewnętrznych uwarunkowań procesu planowania systemów łączności i informatyki zawiera w sobie takie czynniki, jak:

- plany, dyrektywy, instrukcje, rozkazy płynące z komórek J1 – J9 dowództwa sił zadaniowych;
- myśl przewodnia dowódcy;
- uzyskane mandaty;
- uwarunkowania narodowe;
- uwarunkowania międzynarodowe;
- możliwości systemów łączności i informatyki;
- możliwości uzupełnienia braków;
- doświadczenia historyczne;
- spektrum wykorzystania;
- obszar operacji (teren działań);
- plany płynące z G6;
- konsultacje, kooperacja, wzajemne oddziaływanie, czynniki polityczne;
- funkcjonowanie systemów łączności i informatyki.

Wewnętrznymi czynnikami, które wyodrębnia się jako te, które posiadają wpływ na cały proces planowania systemów łączności i informatyki, są:

- jako „jądro” całego otoczenia wewnętrznego – analiza dyrektyw, rozkazów i planów;
- rozważenie wymagań narodowych;
- ocena sytuacji pod względem łączności i informatyki;
- rozważenie bezpieczeństwa łączności i informatyki oraz wymagań ochrony;
- opracowanie wariantów systemu łączności i informatyki;
- rozważenie i porównanie wariantów systemów łączności i informatyki;
- sporządzenie planu łączności i informatyki oraz jego dystrybucja;
- koordynowanie planowania systemu łączności i informatyki.

Takie podejście do otoczeń systemów łączności i informatyki charakteryzuje się bardziej utylitarnym podejściem. Wyodrębnia się wszystkie czynniki zewnętrzne i wewnętrzne, które na różnych etapach procesu planowania systemu łączności i informatyki mają bezpośredni lub pośredni wpływ na jego przebieg. Często są to zależności w obu kierunkach. Oznacza to, że istnieje możliwość wpływania przez planujących system łączności na wiele tych czynników, kształtowania ich tak, aby odpowiadały możliwemu do realizacji wariantowi łączności.

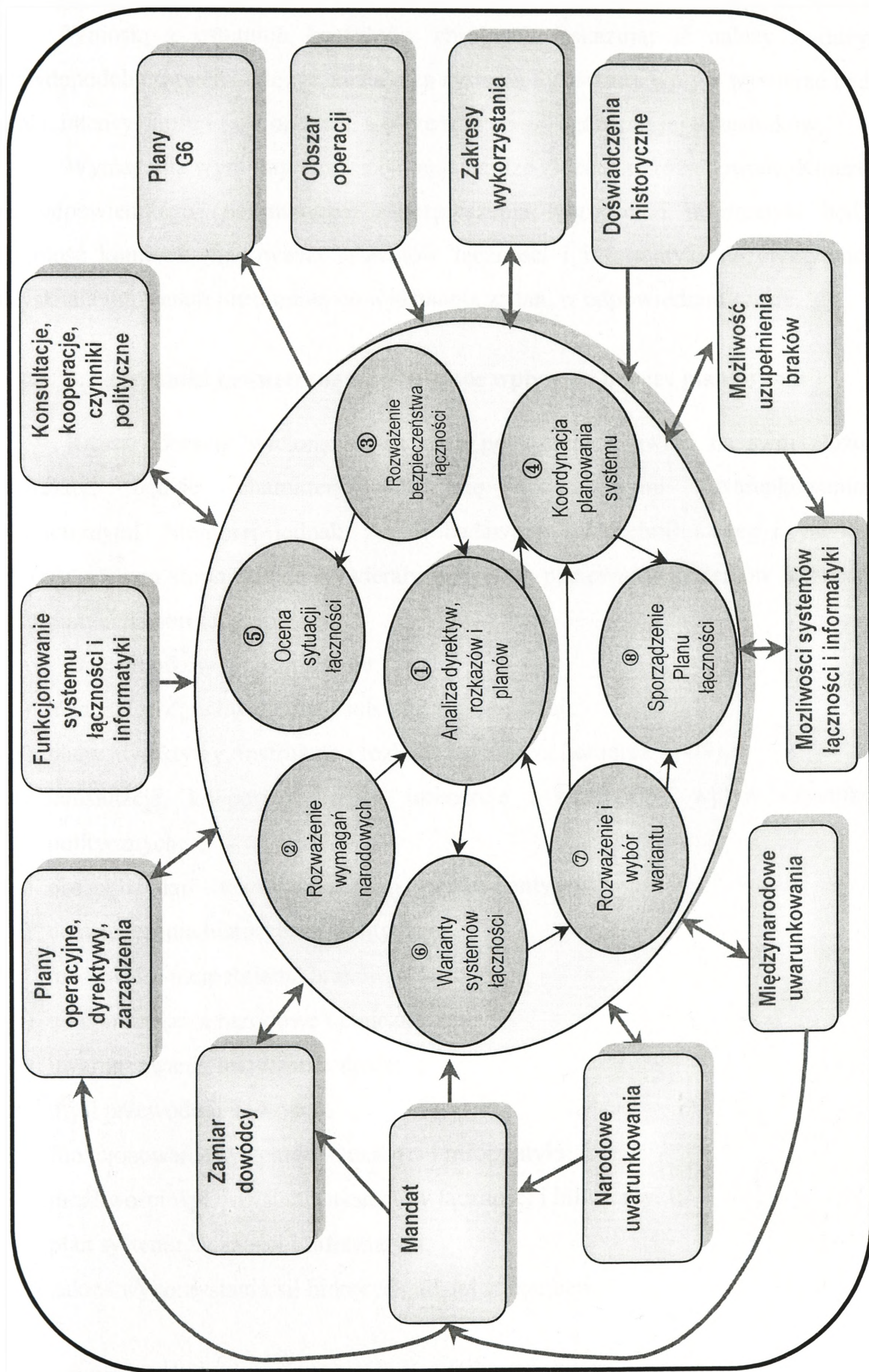
Na rysunku 3.3. przedstawiono schemat takiego podejścia do otoczenia systemów łączności informatyki, gdzie wyodrębnia się otoczenie zewnętrzne i czynniki wewnętrzne, związane bezpośrednio z samym procesem planowania systemów łączności i informatyki.²⁶

Zespół badawczy, w związku powyższym, dokonał klasyfikacji wpływu czynników zewnętrznych, ze względu na:

- informację niezbędną do procesu planowania systemów łączności i informatyki;
- informację przekazywaną do innych organów planujących;
- celów stawianych systemom łączności i informatyki;
- zadań stawianych przed systemami łączności i informatyki.

Każda operacja wielonarodowa i połączona będzie w swojej naturze złożona i różnorodna. Z tego też względu plan systemu łączności i informatyki musi być elastyczny, uwzględniający nawet permanentne korygowanie oraz uzupełnianie.

²⁶ tamże



Rys. 3.3. Wyodrębnienie otoczenia zewnętrznego i czynników wewnętrznych, związanych z procesem planowania systemów łączności i informatyki.

Wnioski z ostatnich konfliktów zbrojnych wskazują, iż należy z dużym prawdopodobieństwem założyć, że na plan systemu nieustanny wpływ wywierać będą: skala, intensywność i faza operacji, a także rola poszczególnych jej uczestników.

Wymagania wymiany informacji będą bardzo złożone i zróżnicowane. Kluczem do odpowiedniego (poprawnego) zabezpieczenia łączności i informatyki będzie zdolność komórek planowania systemów łączności i informatyki do efektywnego uzyskania informacji niezbędnej do wykonania zadań, w odpowiednim czasie.

3.2. Czynniki zewnętrzne wywierające wpływ na proces planowania

Każda operacja wielonarodowa oraz połączona, z uwagi na swój złożony charakter, będzie charakteryzowała się różnorodnymi uwarunkowaniami zewnętrznymi. Niemniej jednak, zespół badawczy wyodrębnił szereg czynników, które w różnym stopniu będą wywierały wpływ na planowanie systemów łączności i informatyki na potrzeby operacji.

Do czynników tych zaliczono:²⁷

- a) mandat ONZ, uchwała ONZ lub Unii Europejskiej;
- b) plany, dyrektywy, instrukcje i rozkazy (płynące z komórek J1-J9);
- c) konsultacje, kooperacje, różne interakcje i szczególny wpływ czynników politycznych;
- d) obszar działań – teatr działań (kraj, region, kontynent);
- e) doświadczenia historyczno-polityczne;
- f) możliwości uzupełnienia braków;
- g) uwarunkowania narodowe i etniczne;
- h) uwarunkowania międzynarodowe;
- i) myśl przewodnia dowódcy;
- j) funkcjonowanie systemów łączności i informatyki;
- k) możliwości wykorzystania systemów łączności i informatyki;
- l) plan systemu łączności i informatyki;
- m) zakres wykorzystania sił biorących udział w operacji.

²⁷ P. Dela, J. Kręcikij, Wspomaganie dowodzenia, Warszawa, AON 2003, s. 81

Ad a) Mandat lub inne oficjalne dokumenty z reguły definiują status sił zbrojnych zapewniający legalne i strategiczne podłoże każdej operacji wielonarodowej oraz połączonej. Bezpośrednio lub pośrednio ustanawiają one cel operacji, strukturę wykorzystanych sił i sposób planowania systemu łączności i informatyki. Wpływ ten oznacza potrzebę przeanalizowania mandatu pod względem zadań wynikających dla systemu łączności i informatyki. Będzie się on przejawiał poprzez zdefiniowanie:

- prawnego statusu sił biorących udział w operacji;
- specyficznych zadań dla systemu łączności i informatyki;
- wymagań łączności i wzajemnych uzgodnień pomiędzy państwem gospodarzem, lokalnymi ugrupowaniami, siłami Narodów Zjednoczonych, siłami NATO, a w najbliższej przyszłości Unii Europejskiej z organizacjami rządowymi i pozarządowymi, oraz humanitarnymi;
- możliwości wykorzystania istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru działań;
- czasów, ograniczeń i przebiegów planowanej operacji.²⁸

Odpowiednio wcześniejsza interpretacja mandatu, zapewni znaczące przyspieszenie procesu planowania z punktu widzenia systemów łączności i informatyki, choć taka analiza nie jest wymagana dla wszystkich uczestników operacji. Wskazano jest, aby tylko jeden z uczestników był obciążony kompleksową odpowiedzialnością za interpretację mandatu i zapoznanie z jej wynikami pozostałych uczestników. Dla celów analizy powinny być wykorzystywane doświadczenia z wcześniej prowadzonych operacji wielonarodowych i połączonych. Sugeruje to wyznaczenie do spełniania takiej wiodącej roli najbardziej doświadczonego w tym zakresie uczestnika operacji połączonej i wielonarodowej.²⁹

Konkludując, mandat wynika z uwarunkowań międzynarodowych oraz narodowych. Z kolei mandat bezpośrednio wpływa na kształt:

- myśli przewodniej dowódcy komponentu lądowego, dowódcy sił łączności;
- planów, dyrektyw, rozkazów i instrukcji szczebla komponentu lądowego;
- analiz dyrektyw, rozkazów i planów przychodzących od szczebla nadrzędnego.

²⁸ tamże, s. 83

²⁹ A Doctrinal ..., op. cit., s. 6

Ad b) Istotnym etapem procesu planowania systemów łączności i informatyki jest również dogłębna **analiza wielu dokumentów**, których zakres będzie zależny od składu i rodzaju operacji wielonarodowej i połączonej.

Ustalono, że tymi dokumentami prawdopodobnie będą, między innymi:³⁰

- plany,
- dyrektywy,
- instrukcje,
- rozkazy (będące wynikiem działalności komórek J1-9 dowództwa sił zadaniowych).

Tak generowany wspólny zbiór planów musi wynikać z planów narodowych. Na planowanie systemów łączności i informatyki będzie wpływała organizacja przedsięwzięć, która jednoznacznie definiuje relacje dowodzenia pomiędzy narodowymi kontyngentami, co szczególne znaczenie będzie miało w przypadku komponentu lądowego wielonarodowego (np. funkcjonująca dywizja wielonarodowa w polskiej strefie odpowiedzialności).

Z punktu widzenia planowania łączności i informatyki niezbędna będzie centralna koordynacja i kontrola, prowadzona przez organizację znającą procedury i wyposażenie poszczególnych uczestników operacji (standaryzacja tego wyposażenia, spełnianych parametrów lub wymogów).

Ważnym jest to, że dyrektywy i plany są tworzone na podstawie informacji dostarczonych w określonym czasie. Komórka zajmująca się planowaniem systemu łączności i informatyki w dowództwie komponentu lądowego musi dostarczyć niezbędne koordynaty i wskazówki dla całości operacji. Powinna ona prawidłowo rozpoznać możliwości poszczególnych uczestników operacji i jak najlepiej wykorzystać je w toku planowania.

W celu właściwego wykorzystania posiadanych sił i środków niezbędne są także odpowiednie narzędzia wspomagające planowanie, np. informatyczne, pozwalające na prawidłowy dobór urządzeń i systemów mających ze sobą współpracować.

³⁰ tamże, s. 7

Powiązania **planów, dyrektyw, instrukcji i rozkazów (J1-9)** z innymi czynnikami obejmują takie obszary, jak:

- rozważanie wymagań łączności, informatyki i ochrony;
- analizy dyrektyw, rozkazów i planów;
- sporządzanie planu łączności i informatyki oraz jego dystrybucja.³¹

Operacje połączone i wielonarodowe, prowadzone szczególnie poza Artykułem 5. Traktatu Waszyngtońskiego, poprzez swoją naturę wymagają zdecydowanie więcej konsultacji i ustaleń niż konwencjonalny konflikt zbrojny. Potrzeba konsultacji pomiędzy uczestnikami takiej operacji we wszystkich jej etapach wynika z wymogów zapewnienia przejrzystości procesu dowodzenia, w celu odpowiedniego zrozumienia powodów podjętych decyzji. Przygotowujące do operacji rozkazy i instrukcje często nie mogą być tworzone w izolacji i wymagają międzynarodowej konsultacji. Plan systemu łączności i informatyki nie jest w tym względzie wyjątkiem. Proces konsultacji podczas realizacji planu łączności i informatyki powinien być na tyle prosty, aby zapewnić poszczególnym uczestnikom zrozumienie podjętych decyzji i wniosków wynikających dla ich własnych sił.

Wielonarodowy charakter operacji połączonych i potrzeba wielu kooperacji oraz konsultacji pomiędzy partnerami wymaga stworzenia specjalnego **dokumentu zrozumienia i możliwości**³² sił NATO oraz innych ewentualnych uczestników operacji. Osoby planujące system łączności i informatyki powinny taki dokument uwzględniać w odpowiednich etapach prowadzenia operacji. W procesie planowania systemu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych oraz połączonych szczególnie ważnym stają się potrzeby i możliwości organizacji pozarządowych oraz humanitarnych biorących udział w operacji, a także wpływ działalności militarnej na ich działalność.

Ad c) Konsultacja i współpraca jest następnym istotnym czynnikiem otoczenia, który wpływa na planowanie systemu łączności i informatyki. Tego typu działania powinny występować już na początku operacji, co umożliwi lepsze poznanie potrzeb uczestników operacji.

³¹ P. Dela ..., op. cit., s. 85

³² A Doctrinal ..., op. cit., s. 7

Terminologia użyta w planie systemu łączności i informatyki musi zapewnić zrozumienie dla wymagań interoperacyjnych z innymi rodzajami sił lub innymi komponentami lądowymi będącymi w otoczeniu obszaru działań.

Czynniki polityczne są grupą czynników zewnętrznych, które zespół badawczy wyodrębnił jako wpływające na czas przeprowadzenia operacji i powodujące ograniczenia w użyciu sił militarnych oraz wykorzystaniu systemów łączności i informatyki. Może to przejawiać się w postaci ograniczenia zdolności (możliwości) poszczególnych narodowych uczestników operacji lub jako ograniczenia możliwości bojowych sił wykonujących wyznaczone zadanie. Głównym zadaniem w trakcie planowania systemu łączności i informatyki będzie analiza możliwości poszczególnych uczestników operacji pod względem łączności i informatyki, a także analiza wniosków z poprzednich operacji o podobnym charakterze.

Czynniki polityczne będą wpływały także na skład sił biorących udział w operacji, a tym samym na możliwości, a zarazem potrzeby systemów łączności i informatyki. Z tego też względu należy stworzyć minimalny zestaw wymagań dotyczących systemów łączności i informatyki dla zapewnienia współpracy małych kontyngentów, których uczestnicy nie posiadają odpowiedniego i wystarczającego wyposażenia, pozwalającego im na współpracę w strukturze dowodzenia operacji.³³

Ad d) Komórki planujące system łączności i informatyki będą musiały także brać pod uwagę lokalne możliwości i wymagania, ustalone z organizacjami narodowymi działającymi w obszarze prowadzenia operacji oraz w jego bezpośredniej bliskości. Dotyczy to takich organizacji jak służby ratunkowe, służby zarządzające komunikacją i łącznością, itp. Możliwości tej współpracy określone są zazwyczaj przez mandat, na mocy którego prowadzona jest operacja. Na podstawie przeprowadzonych szczegółowych ustaleń określone są lokalne i globalne ograniczenia nałożone na system łączności i informatyki komponentu lądowego.³⁴

W obszarze operacji istnieć będzie także potrzeba współpracy z różnego rodzaju organizacjami politycznymi (w tym frakcjami, partiami). Może to powodować potrzebę zapewnienia łączności z tak różnorodnymi organizacjami w celu

³³ P. Dela, op. cit., s. 86

³⁴ tamże

rozwiązywania częstych problemów w obszarze prowadzenia operacji lub w jej pobliżu.

W wielu materiałach źródłowych podkreśla się, że bezpośrednia łączność z lokalnymi partiami, w operacjach wielonarodowych, jest wyjątkowa trudna i wymaga balansowania pomiędzy wsparciem a kooperacją. Zazwyczaj współpraca taka będzie jednak jasno określona przez mandat.³⁵

W operacjach wsparcia pokoju, relacje pomiędzy organizacjami pozarządowymi i humanitarnymi są bardzo istotne, zarówno na poziomie lokalnym (obszarze operacji) jak i międzynarodowym. Osoby planujące system łączności i informatyki powinny konsultować się z tymi organizacjami bezpośrednio podczas fazy przygotowania operacji, tak aby zaistniała możliwość zwiększenia liczby wykorzystywanych sieci telekomunikacyjnych pomiędzy elementami rozmieszczonymi na obszarze operacji. Osoby te będą musiały wziąć pod uwagę także to, że wspieranie organizacji humanitarnych w obszarze operacji w sprzęt wojskowy, a w tym łączności i informatyki, może być odbierane przez lokalne frakcje jako utrata neutralności przez te organizacje. Jednym z proponowanych metod postępowania w takich sytuacjach jest szerokie stosowanie komercyjnych systemów telekomunikacyjnych i pocztowych.

Uogólniając, obszar prowadzenia operacji przez komponent wojsk lądowych będzie miał bezpośredni wpływ w procesie planowania systemów łączności i informatyki na analizę dyrektyw, rozkazów i planów oraz analizę możliwości tych systemów.

e) Zbieranie, analiza i przesyłanie wniosków z **doświadczeń historycznych** może posiadać istotne znaczenie dla planowania operacji. Wiele państw-uczestników operacji wielonarodowych i połączonych zapewne będzie miało takie doświadczenia z udziału w podobnych operacjach.³⁶

Często będzie tak, że niektórzy z uczestników operacji będą posiadać dobre rozpoznanie sytuacji społecznej i politycznej w rejonach oraz obszarach planowanych

³⁵ A Doctrinal ..., op. cit., s. 8

³⁶ P. Dela ..., op. cit., s. 89

operacji. Taka sytuacja miała miejsce między innymi z polskim rozpoznaniem sytuacji przed rozpoczęciem drugiego konfliktu w Zatoce Perskiej.³⁷

Z punktu widzenia planowania systemu łączności i informatyki konieczne jest w tym obszarze:

- zbieranie informacji na temat specyfiki systemu łączności i informatyki z uwzględnieniem, z punktu widzenia wszystkich uczestników, specyfiki całości prowadzonej operacji;
- dystrybuowanie niezbędnych informacji do wszystkich zaangażowanych krajów;
- informowanie personelu sztabu odpowiadający za planowanie systemu łączności i informatyki o wnioskach płynących z historycznych uwarunkowań specyfiki wykonywanego zadania;
- zidentyfikowanie tych uwarunkowań przez dowództwo odpowiedzialne za koordynację planowania łączności i informatyki w każdej operacji wielonarodowej i połączonej.³⁸

Reasumując, doświadczenia historyczne powinny mieć swoje odniesienie:

- w rozważeniu wymagań bezpieczeństwa i ochrony systemów łączności i informatyki;
- w analizie możliwości wykorzystania systemów łączności i informatyki.

Ad f) Możliwość uzupełnienia braków jest kolejnym, zewnętrznym czynnikiem wpływającym na proces planowania systemu łączności i informatyki. Uzupełnienie braków jest postrzegana jako możliwość uzupełnienia sprzętu, wyposażenia, personelu, materiałów kryptograficznych i dokumentów doktrynalnych.³⁹

W obszarze tych aspektów planowania systemu łączności i informatyki należy szczególnie uwzględnić:

- dostępność sprzętu łączności i informatyki mogącego współpracować z urządzeniami innych uczestników operacji (tzw. obszary kompatybilności);

³⁷ www.onet.pl/main – oficjalna strona portalu z wiadomościami politycznymi z dnia 20.10.03, gdzie podaje się, że polskie służby specjalne zaprezentowały najbardziej zgodny z obecną sytuacją w Iraku scenariusz przebiegu sytuacji polityczno-militarnej tworzony przed rozpoczęciem konfliktu w Zatoce Perskiej

³⁸ A Doctrinal ..., op. cit., s. 9

³⁹ P. Dela ..., op. cit., s. 90

- doktryny i procedury zarządzania systemami łączności i informatyki oraz ich wykorzystanie w analizowanych operacjach;
- taktyczne zastosowanie sprzętu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych;
- dostępność wykwalifikowanego personelu z odpowiednią znajomością języków obcych;
- możliwości naprawcze warsztatów remontowych (serwisu technicznego), zapasów części zamiennych i wymiany personelu.⁴⁰

Nabyte doświadczenia przez poszczególnych uczestników operacji powinny bezpośrednio determinować:

- rozważenie wymagań bezpieczeństwa i ochrony systemu łączności i informatyki;
- tworzenie wariantów zapewnienia funkcjonowania systemów łączności i informatyki;
- analizę sytuacji łączności i informatyki.

Braki wyposażenia systemów łączności i informatyki powinno uzupełniać się poprzez:

- wypożyczenie sprzętu z dostępnymi zasobami innego państwa;
- wypożyczenie sprzętu z dostępnymi zasobami producenta tych urządzeń;
- wykorzystanie sił i środków wzmocnienia oraz specjalnie tworzonych odwodów.⁴¹

Bardzo wielką rolę odegra, w analizowanych sytuacjach, właściwa wiedza komórek planujących system łączności i informatyki na temat możliwości poszczególnych uczestników operacji i ich braków. Wiedza ta dotyczyć powinna, przede wszystkim:

- wielkości i możliwości tworzonych specjalnych odwodów sił i środków łączności;
- wielkości i możliwości zespołów wspierających wykorzystanie innych systemów łączności i informatyki;

⁴⁰ tamże

⁴¹ A Doctrinal ..., op. cit., s. 11

- właściwej lokalizacji baz sprzętowych i ich wyposażenia;
- dostępności baz sprzętowych;
- procedur umożliwiających pobranie sprzętu z danej bazy.⁴²

Wiedza ta powinna być ugruntowana w uprzednich rozlicznych treningach i ćwiczeniach, których cele powinny obejmować powyższą problematykę.

Ad g) Kolejnym czynnikiem zewnętrznym wpływającym na planowanie systemu łączności i informatyki są **uwarunkowania narodowe**.

Jest to szczególnie ważna grupa czynników dla sztabów planujących działania połączone i wielonarodowe, które muszą być świadome całego zestawu narodowych aspektów, takich jak:

- mocne strony poszczególnych narodowych zasobów systemów łączności i informatyki;
- ograniczenia możliwości (słabe strony) poszczególnych, narodowych systemów łączności i informatyki w wspieraniu tego typu operacji;
- zwrócenie szczególnej uwagi międzynarodowych mediów z powodu planowanych przedsięwzięć.⁴³

Reasumując, uwarunkowania narodowe będą determinować:

- rozważenie wymagań bezpieczeństwa oraz ochrony systemów łączności i informatyki;
- mandat dla sił prowadzących daną operację.

Ad h) Uwarunkowania międzynarodowe polegają na uzgodnieniu wspólnych (międzynarodowych) standardów dotyczących systemów łączności i informatyki dla sił uczestniczących w operacji wielonarodowej. Uzgodnienia te mogą zawierać:

- standardy techniczne dla systemów łączności i informatyki;
- standardy procedur dla wzajemnej wymiany oficerów łączności;
- standardy procedur dla wymiany, wykorzystania i dystrybucji informacji;
- standardy treningów dla personelu łączności i informatyki;
- standardy językowe dla uczestników operacji.

⁴² tamże

⁴³ Autorzy mają na myśli nawet kompatybilność elektromagnetyczną oraz, co jest szczególnie ważne, ograniczenia przepustowości kanałów radiowych dla takiego samego obszaru nadawania i odbioru w przypadku korzystania z tych samych transponderów satelitarnych przez komponent lądowy oraz media (np. system INMARSAT)

Wykorzystanie materiałów kryptograficznych będzie uwarunkowane zarówno względami narodowymi jak i międzynarodowymi. Powodować to będzie potrzebę operowania na granicy narodowych interesów ochrony systemów kryptograficznych, oraz zapewnienia odpowiedniego poziomu ochrony informacji w siłach międzynarodowych. Przekazywanie materiałów kryptograficznych do agencji i organizacji nie będących członkami sił militarnych uczestniczących bezpośrednio w operacji wymagać będzie formalnej zgody na poziomie międzynarodowym (tj. wszystkich uczestników operacji).⁴⁴

Każdy kraj musi mieć ustaloną w mandacie swoją rolę, znaczenie, funkcje, pozycję militarną i możliwą pozycję finansową w planowanej operacji. Czynniki te będą bezpośrednio wpływać na planowanie systemu łączności i informatyki.⁴⁵

Ad i) Kolejnym czynnikiem zewnętrznym wpływającym na planowanie systemów łączności i informatyki jest **myśl przewodnia** dowódcy, która powinna być szczególnie rozważana podczas fazy planowania systemu łączności i informatyki. Głównym celem tej analizy będzie upewnienie się, że problemy te są brane pod uwagę podczas analizy wytycznych, rozkazów i planów. Polegać będzie ona na jednoczesnym rozważeniu myśli przewodniej dowódcy sił zbrojnych oraz szefa komórki nadrzędnej łączności i informatyki lub wsparcia dowodzenia.

Myśl przewodnia może zawierać w sobie koncepcje działania, a także pożądany stan końcowy. Dlatego też, ważnym jest szczególne rozpatrzenie wariantu przeprowadzenia operacji, który jest najbardziej zgodny z myślą przewodnią dowódcy komponentu lądowego. Zatwierdzenie wariantu działania przez dowódcę spowoduje szczegółowe zaplanowanie systemu łączności i informatyki przez komórkę łączności i informatyki. Na każdym etapie tworzenia i dystrybuowania planu systemu łączności i informatyki dowódca powinien udzielać niezbędnych informacji i konsultacji.

Uogólniając, myśl przewodnia powiązana jest wzajemnie z:

- rozważanymi wariantami funkcjonowania systemu łączności i informatyki;
- sporządzanymi planami łączności i informatyki;
- analizą rozkazów i planów.

⁴⁴ A Doctrinal ..., op. cit., s. 10

⁴⁵ Jaskrawym przykładem tej zasady jest chociażby wielokrotnie już przytaczany w tej pracy obecny udział wielonarodowego komponentu lądowego w polskiej strefie odpowiedzialności.

Ad j) Funkcjonowanie systemów łączności i informatyki jest bezsprzecznie tym czynnikiem, który wpłycić będzie na proces planowania systemu łączności i informatyki. Wpływ ten będzie wynikać z szeregu zdefiniowanych przez zespół badawczy czynników, którymi między innymi są:⁴⁶

- sama specyfika (natura) operacji wielonarodowych, charakteryzująca się tym, że narodowe kontyngenty mogą być wymieniane w trakcie jej trwania;
- sytuacje, gdzie niektórzy z uczestników mogą przyłączyć się do operacji w późniejszym czasie (w trakcie jej trwania). Takie dołączenie stanowi pewną trudność organizacyjną z uwagi na to, że jednostki rozmieszczone na obszarze operacji będą organizować szereg niestandardowych systemów łączności w celu przezwyciężenia wielu ograniczeń dla systemu łączności i informatyki;
- sytuacje odwrotne, gdy naciski społeczne, polityczne mogą wyeliminować z prowadzenia operacji państwo lub grupę państw w trakcie trwania operacji;
- wynikająca z powyższych potrzeba posiadania informacji na temat wszystkich narodowych systemów łączności informatyki, zasad ich współpracy, a także zapewnienia wymiany informacji na temat aktualnej architektury sieci telekomunikacyjnej dla kontyngentów przyłączających się do operacji;
- potrzeba ciągłego przeglądu możliwości uczestników operacji pod względem wymagań interoperacyjności, w zależności od rozwoju sytuacji operacyjnej.

Konkludując, bieżące funkcjonowanie systemów łączności i informatyki będzie bezpośrednio wpływać na treść analizy sytuacji wojsk łączności i informatyki.

Ad k) Określenie możliwości systemów łączności i informatyki stanowi dla zespołu łączności i informatyki podstawę do dalszego działania na wszystkich etapach operacji.

Powiązanie tych możliwości z innymi czynnikami, zwanymi jako zewnętrzne, powinno obejmować:⁴⁷

- rozważenie i wybór wariantu systemu łączności i informatyki;
- analizę sytuacji systemu łączności i informatyki;
- sporządzenie planu łączności i informatyki oraz jego dystrybucję.

⁴⁶ P. Dela ..., op. cit., s. 91

⁴⁷ tamże, s. 93

Dokładne dane dotyczące zasobów łączności i informatyki u każdego narodowego uczestnika, które mogą być wykorzystane przez komponent lądowy, są niezbędnym minimum jakie musi być przez każdego uczestnika spełnione.

Innym istotnym obszarem wiedzy, który komórki łączności i informatyki powinny uwzględnić, to możliwości techniczne organizacji biorących udział w operacji, włączając w to organizacje pozarządowe, humanitarne, polityczne, media i inne lokalne. Generuje to potrzebę stworzenia listy problemów występujących u uczestników międzynarodowych, np. ograniczenia w mobilności sprzętu, zdolności naprawcze. Dla sprawnego pozyskiwania oraz systematyzowania informacji z tego obszaru planowania systemów łączności i informatyki, przedsięwzięcia te powinny być zarówno realizowane podczas pokoju jak i podczas operacji.⁴⁸

Informacja na temat możliwości systemów łączności i informatyki powinna zawierać:

- doświadczenia historyczne dotyczące testów interoperacyjności lub współpracy podobnych systemów;
- charakterystyki techniczne i częstotliwościowe urządzeń łączności i informatyki;
- standardy techniczne i procedury łączności oraz informatyki;
- umiejętności i liczbę personelu;
- zdolności naprawcze i dostępność baz remontowych.⁴⁹

Należy również zauważyć, że także środowisko naturalne, pora roku i klimat na obszarze operacji, będą wywierać istotny wpływ i powodować ograniczenia możliwości wykorzystania systemu łączności i informatyki.

Ad l) Stworzony **plan systemu łączności i informatyki** jest końcowym efektem procesu planowania. Następnie najważniejszym zadaniem jest odpowiednie i szybkie rozesłanie go do wszystkich narodowych uczestników operacji.

Ad m) Zakres wykorzystania sił biorących udział w operacji powinien być zapisany w odpowiednich dokumentach określających zasady przebywania sił na wybranym obszarze, lub w innym dokumencie oficjalnym. Z tego punktu widzenia

⁴⁸ A Doctrinal ..., op. cit., s. 11

⁴⁹ P, Dela ..., op. cit., s. 94

ważnym jest, aby w planowanej operacji brać pod uwagę możliwości wykorzystania następujących sił i organizacji:⁵⁰

- zaprzyjaźnionych przebywających w rejonie operacji;
- politycznych,
- neutralnych,
- komercyjnych,
- rządowych;
- pozarządowych,
- humanitarnych.

Powyżej zdefiniowane czynniki otoczenia systemu łączności i informatyki stanowią bardzo istotny zestaw determinantów, które muszą być uwzględniane w procesie planowania tych systemów, szczególnie w operacjach wielonarodowych i połączonych.

Implikuje to bardziej rozbudowaną analizę otoczenia systemów łączności i informatyki, niż w narodowych (polskich) procedurach planowania. Powoduje to z kolei większą złożoność samego procesu, wynikającą z potrzeby uwzględnienia bardzo wielu zmiennych.

Stawia to szczególne wymagania w stosunku do systemów zbierania, przetwarzania oraz dystrybuowania informacji związanej z procesem planowania systemu łączności i informatyki.

⁵⁰ A Doctrinal ..., op. cit., s.22

Rozdział 4.

Kryteria wyboru wariantu systemu łączności i informatyki w operacji komponentu lądowego

W niniejszym rozdziale przedstawiono wnioski zespołu autorskiego wynikające z dokonanej analizy w obszarze doboru kryteriów służących do budowania wariantów planowanego systemu łączności i informatyki na potrzeby prowadzonych przez komponent wojsk lądowych operacji wielonarodowych i połączonych.

4.1. Ogólne zasady oceniania efektywności systemów łączności

System łączności⁵¹ działa w ramach innego systemu - systemu dowodzenia komponentu lądowego, związku operacyjnego, taktycznego, oddziału i pododdziału, wpływając na jakość dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia oraz efektywność operacji, która, jak określa to P. Sienkiewicz i Cz. Flanek,⁵² jest funkcją efektywności systemów: dowodzenia, rażenia, wspomaganie i zasilania oraz określonych charakterystyk odpowiednich systemów przeciwnika i warunków działania.

Za efektywność ogólnie uważa się sprawność, skuteczność i użytkowość działania.⁵³

Za efektywność systemów łączności można uważać całokształt zdolności systemów (podsystemów) niezbędnych do zbierania, przesyłania, przetwarzania, przechowywania i udostępniania informacji zgodnie z potrzebami i wymaganiami systemu decyzyjnego (użytkowników).⁵⁴ Konsekwencją takiego zdefiniowania efektywności systemu łączności wojskowej jest ocena wyrażająca stopień wykorzystania jego zdolności w procesie działania (dowodzenia).

⁵¹ W niniejszej pracy przyjęto system łączności (tj. system łączności i informatyki) jako nadrzędny w stosunku do sieci łączności, którą traktuje się jako podsystem przekazywania informacji w systemie łączności. Sieć uważana jest jako aspekt techniczny systemu łączności.

⁵² P. Sienkiewicz, Cz. Flanek, ... - Wstęp do teorii dowodzenia. Część I. Wybrane problemy dowodzenia, AON, Warszawa, 1994, s. 184

⁵³ J. Kotarbiński, Traktat o dobrej robocie, PWN, Warszawa 1978, s.123

⁵⁴ P. Sienkiewicz, Teoria efektywności systemów kierowania, Tom II, Problemy efektywności działania, Rozprawa habilitacyjna, ASG, Warszawa 1979, s. 368

Systemy łączności jako systemy złożone i niejednorodne, gdyż tworzą je zarówno ludzie, jak i urządzenia techniczne różnych rodzajów, charakteryzuje brak jednego ogólnego (syntetycznego) kryterium oceny funkcjonującego systemu, a zarazem istnieje wiele równorzędnych kryteriów, które każde może stać się decydującym, zależnie od przeznaczenia, typu realizowanych zadań i stanu rozwoju systemu.⁵⁵

Dotychczasowe badania w zakresie oceny efektywności systemów łączności nie przyniosły oczekiwanych wyników. Najczęściej dokonywano bezpośredniego przeniesienia do oceny systemów łączności wskaźniki stosowane w analizach eksploatacyjnych - a mniej uwzględniających czynniki operacyjne, trudniejsze do uchwycenia, szczególnie w odniesieniu do systemu łączności.

Jednym ze źródeł tych trudności jest identyfikacja wszystkich istotnych efektów działania systemów łączności, z których tylko część stanowi wymierne efekty techniczne.

Często efektywność jest zastępowana określeniem jakości. Na uwagę zasługuje również pogląd, iż jakość może służyć jako kryterium oceny efektywności systemów łączności, tym samym podkreślając związek jaki istnieje pomiędzy pojęciem efektywności i jakości. Uważa się wtedy, że o ile efektywność dotyczy całokształtu działalności systemu, to jakość dotyczy jej rezultatu.

Analiza efektywności powinna dotyczyć wszystkich elementów (podsystemów) systemu łączności, nie zaś tylko, co jest często stosowane, samej sieci łączności (albo samej sieci telekomunikacyjnej). Badania efektywności systemu łączności powinny także obejmować wszystkie fazy jego istnienia, począwszy od wystąpienia potrzeby funkcjonowania do standardowej eksploatacji, a nawet jego zniszczenia w warunkach bojowych.

Za efektywność ogólnie uważa się zespół różnych cech, wskaźników i właściwości. Czym zestaw ich jest bardziej złożony, tym ocena efektywności jest bardziej dokładna.

Determinują ją stawiane systemowi łączności wymagania, które określone są przez kryteria i wskaźniki, którym musi ona sprostać.

⁵⁵ Tamże, s. 368

Jednym z najważniejszych kryteriów oceny systemów łączności wojskowej, a które zespół badawczy uznał za najistotniejsze w procesie planowania systemu łączności i informatyki dla komponentu wojsk lądowych uczestniczącego w operacji wielonarodowej i połączonej, jest efektywność.

Pojęcie efektywności jest bardzo szerokie i obejmuje np.: efektywność organizacyjną, informatyczną oraz zawierającą inne różnorodne aspekty działania systemu, gdzie:

- **kryteria operacyjne** są związane z organizacją procesów działania i wyrażające fakt osiągnięcia zamierzonych celów operacyjnych lub nie;
- **kryteria informacyjne** są związane z funkcjonowaniem systemów kierowania i wyrażające skuteczność procesów kierowania;
- **kryteria ekonomiczne** są związane ze szczególnym rodzajem efektów wyrażanych w jednostkach pieniężnych i wyrażające, najczęściej, korzystność działalności inwestycyjno-finansowej w systemie;
- **kryteria techniczno-eksploatacyjne** są związane z funkcjonowaniem elementów i środków działania i wyrażające ich zdolność do sprawnego funkcjonowania systemu w rozpatrywanym czasie.

Najogólniej określając, można stwierdzić, iż pierwsza grupa kryteriów generowana jest przede wszystkim w obszarze operacyjno-taktycznym.

Kryteria informacyjne są w głównej mierze generowane w obszarze dowodzenia. Kryterium ekonomiczne nie zawiera się w zakresie rozpatrywanych problemów niniejszej pracy, choć przykład prowadzonych operacji w Afganistanie oraz Iraku jest bezsprzecznym dowodem istotności aspektów grupy ekonomiczno-finansowej.

Grupa kryteriów techniczno-eksploatacyjnych jest często utożsamiana z wewnętrznym kryterium systemu łączności.

Oceniając system łączności najczęściej ogranicza się do oceny jego własnej efektywności, rozumianej jako stopień przygotowania do potrzeb operacji w zakresie przekazywania informacji z zadaną jakością i z uwzględnieniem nakładów materialnych na jego budowę i eksploatację.

Można więc mówić tylko o ocenie efektywności systemu łączności, rozumianej jako wynik porównania wskaźników ilościowych pozwalających wnioskować o zaletach i wadach jednego wariantu systemu w stosunku do innych.

Konstatując, efektywność systemu łączności postrzegana jako zestaw kryteriów tworzenia oraz wyboru wariantów systemu łączności i informatyki, powinna być rozpatrywana i oceniana przede wszystkim według kryteriów operacyjno-taktycznych i techniczno-eksploatacyjnych. Taki też tok postępowania badawczego obrano w niniejszej pracy.

4.2. Wymagania operacyjno – taktyczne systemu łączności

Kryteria operacyjno-taktyczne planowanego systemu łączności są ściśle związane z osiągnięciem końcowych (oczywiście zamierzonych) celów działania, tj. zapewnienia organom dowodzenia procesu wymiany informacji w systemie dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia. Często określane są one jako wymagania operacyjne w ujęciu organizacyjnym.⁵⁶

Wyrazem kryteriów operacyjno-taktycznych systemu łączności jest skuteczność działania. Uwzględniając powyższe można więc stwierdzić, że system łączności jest skuteczny jeżeli terminowo, wiernie i skrycie zapewnia realizację procesu dowodzenia wojskami, współdziałania, powiadamiania (ostrzegania, alarmowania) i sterowania środkami rażenia.

Efektywność operacyjno-taktyczną planowanego systemu łączności utożsamia się także z jakością realizowanej łączności przy zadanej strukturze sieci telekomunikacyjnej i określonych nakładach na jej budowę. Jakość łączności, odzwierciedlona w efektywności operacyjno-taktycznej, jest właściwością systemu.

Przed procesem kierowania łącznością - jako procesem decyzyjno-informacyjnym i organizacyjnym realizowanym w toku dowodzenia wojskami, współdziałania, powiadamiania (ostrzegania, alarmowania) i sterowania środkami rażenia - stawia się więc trzy podstawowe wymagania wynikające z zadań systemu

⁵⁶ P. Sienkiewicz, Teoria..., op. cit. s.378

dowodzenia i decydujące o operacyjno-taktycznej skuteczności mobilnego systemu łączności: terminowość, wierność i skrytość.

Zespół badawczy proponuje przyjąć dla potrzeb niniejszej pracy najczęściej stosowane wskaźniki efektywności, które zestawiono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Wskaźniki efektywności operacyjno-taktycznej mobilnego systemu łączności komponentu wojsk lądowych

Lp.	Oceniane cechy	Wskaźniki
1	Terminowość	- prawdopodobieństwo przekazania wiadomości (realizacji połączenia) w czasie nie przekraczającym dopuszczalnej wartości dla różnych rodzajów łączności i kategorii pilności, przy zadanej intensywności obciążenia;
2	Wierność	- prawdopodobieństwo skażenia znaku kombinacji kodowej (telegramu) w czasie przekazywania komend i sygnałów dowodzenia, danych i informacji telegraficznej; - zrozumiałość sylabowa (logatomowa) mowy dla rozmów telefonicznych; - prawdopodobieństwo identyfikacji elementarnego sektora zobrazowania podczas przekazywania wiadomości telekopiowych (telefaks); - prawdopodobieństwo niewłaściwego zaadresowania i straty wiadomości; - elementarna stopa błędów;
3	Skrytość	- współczynnik utajnienia kanałów (linii) łączności; - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu; - wartość oczekiwania ilości wykrytych obiektów.

Terminowość łączności jest zdolnością do zapewnienia nadawania i dostarczania wiadomości lub prowadzenia rozmów w określonym czasie, uwarunkowanym przez sytuację operacyjno-taktyczną. Najczęściej jest ona nierozzerwalnie związana z gradacją dostępu do systemu łączności. W sieciach analogowych określała ona kategorie pilności.

Skrytość łączności jest zdolnością łączności do przeciwstawienia się przeciwnikowi w zakresie ujawnienia treści przekazywanych informacji, faktu i miejsca przekazu oraz przynależności organizacyjnej elementu przekazu.

Wierność łączności to zdolność do odtworzenia przekazywanych wiadomości w punktach odbioru z zadaną dokładnością i charakteryzuje stopień zgodności odebranych wiadomości z nadanymi, przy istniejących w kanałach (liniach) telekomunikacyjnych zakłóceniach i zniekształceniach.

System łączności rozpatrywanego w niniejszej pracy komponentu wojsk lądowych powinien zapewniać dostarczanie aktualnych i wiarygodnych informacji (meldunków) oraz możliwość szybkiego przekazywania treści podejmowanych decyzji i poleceń wykonawczych do podwładnych oraz wszelkich informacji niezbędnych do osiągnięcia celu operacji, zgodnie z adresem nadanym w punkcie źródłowym.

System łączności nie może wprowadzać istotnych opóźnień do żadnego etapu procesu dowodzenia, poczynając od momentu wykrycia lub rozpoczęcia gromadzenia informacji, poprzez podejmowanie decyzji i wydawanie rozkazów, aż po moment otrzymania meldunku o wykonaniu zadania.

4.2.1. Określenie wymagań dotyczących terminowości systemu łączności

Terminowość systemu łączności jest zdolnością do zapewnienia transmisji (dostarczenia) informacji lub prowadzenia rozmów w wyznaczonym czasie, uwarunkowanym przez sytuację podczas prowadzenia operacji.

Za podstawowe wskaźniki terminowości systemu łączności uważa się prawdopodobieństwo przekazania wiadomości (Q) oraz jej wartość odwrotną, zwaną wielkością strat (R) tj. prawdopodobieństwem tego, że napływające wiadomości nie będą terminowo obsłużone, gdzie:

$$Q = \frac{y}{P} \qquad Q = \frac{\lambda_{to}}{\lambda} \qquad (4.1.)$$

$$R_s = 1 - Q = \frac{\lambda_{to}}{\lambda} = 1 - \frac{y}{P} \qquad (4.2.)$$

gdzie: P – intensywność obciążenia na wejściu;

μ - intensywność obsługi;

λ_{to} – intensywność terminowej obsługi informacji;

λ_s – intensywność traconego strumienia obciążenia;

y – intensywność obciążenia obsłużonego.

Badania wykazują, że ogólne prawdopodobieństwo terminowego przekazywania informacji uzależnione jest od wielu czynników, przyjmując najczęściej następującą postać:

$$Q = f(A, N, K_{gi}, T_{pi}, V, R, S, T_{dop}, M) \quad (4.3.)$$

A - sumaryczna intensywność wejściowego strumienia informacji,

N - ilość strumieni (kanałów) w relacji łączności,

K_{gi} - współczynnik gotowości strumienia (kanałów),

T_{pi} - średni czas przestoju,

V - średnia objętość przekazywanej informacji,

R - rzeczywista prędkość przekazywania informacji w strumieniu (kanałach) łączności,

S - topologia relacji łączności, wyrażająca wzajemną zależność kanałów w przypadku uszkodzeń,

T_{dop} - dopuszczalny czas przekazywania informacji,

M - ilość priorytetów informacji.

W systemach dowodzenia najczęściej rozróżnia się pięć priorytetów terminowości przesyłania informacji:

- priorytet 1 – sygnały alarmowe;
- priorytet 2 - zadania ogniowe;
- priorytet 3 – zadania taktyczne;
- priorytet 4 – meldunku doraźne;
- priorytet 5 – meldunki terminowe.

Natomiast w systemach łączności, przy uwzględnieniu wymagań operacyjnych względem czasów reakcji systemu dowodzenia na poszczególne wydarzenia na obszarze prowadzonej operacji wielonarodowej i połączonej, należy wyodrębnić cztery kategorie pilności:

- a) Pierwsza - obejmująca informacje w postaci sformalizowanych komend i sygnałów dotyczących wprowadzania wyższych stanów gotowości bojowej, dowodzenia operacyjnego, ostrzegania, powiadamiania i współdziałania;
- b) Druga - obejmująca informacje o położeniu i charakterze działań środków rażenia stron konfliktu oraz przeciwnika, szybkich i nieplanowych zmianach położenia i charakteru działań wojsk zapotrzebowaniach na wsparcie lotnictwa;
- c) Trzecia - obejmująca informacje niezbędne do podejmowania decyzji i dowodzenia komponentem (o położeniu, stanie i działaniach wojsk własnych i stron konfliktu, przeciwnika, o decyzjach dowódców, stawianych zadaniach, sytuacji w zakresie skażeń chemicznych i promieniotwórczych, zmianach terenowych i powstałych przeszkodach, o wykonaniu postawionych zadań, a także meldunki i zarządzenia wpływające na działalność dowódców i sztabów) oraz wymianę informacji ze szczeblem nadrzędnym i współdziałającymi;
- d) Czwarta - obejmująca wszystkie pozostałe informacje systemu dowodzenia.

4.2.2. Określenie wymagań dotyczących wierności systemu łączności

Wierność systemu łączności jest określana jako zdolność do odtwarzania przekazywanych informacji w punktach odbioru z zadaną (wymaganą) dokładnością. Wskaźnik ten charakteryzuje stopień zgodności odebranych informacji z nadanymi, przy występujących w liniach łączności zakłóceniach i zniekształceniach.

Najczęściej za wskaźnik oceny efektywności wierności łączności jest przyjmowany współczynnik wierności oraz prawdopodobieństwo właściwego i błędnego odbioru wiadomości. Współczynnik wierności charakteryzuje zależność:

$$K_w = \frac{n_{od}}{n_{nad}} \quad (4.4)$$

gdzie; n_{od} – ilość poprawnie odebranych symboli (elementów);

n_{nad} – ogólna ilość nadanych symboli (elementów);

Podstawowym wskaźnikiem wierności łączności telefonicznej jest zrozumiałość (A), którą określa zależność:

$$A = \frac{M_o}{M} \quad (4.5.)$$

gdzie M_o – ilość wiernie, prawidłowo odebranych elementów mowy;

M – ogólna ilość przekazanych elementów mowy.

Wierność łączności transmisji danych i telegraficznej określa się prawdopodobieństwem skażenia impulsu w kanale łączności P_{imp} .

W przypadku eksploatacji szeregowych relacji łączności, każde ogniwo wnosi swoją wartość do wierności transmisji. Wówczas prawdopodobieństwo błędnego odbioru informacji określa się:

$$P_{ij} = \sum_{k=1}^n P_k \quad (4.6.)$$

gdzie:

P_{ij} – prawdopodobieństwo błędnego odbioru wiadomości między abonentami i, j ;

P_k – prawdopodobieństwo błędnego odbioru wiadomości w k -tym elemencie łączności.

Jednocześnie, odporność na przypadkowe lub celowe zakłócenia radioelektroniczne oraz wprowadzane przez sam system łączności zniekształcenia sygnału powinna zapewniać spełnienie szeregu wymagań związanych z wiernością przekazywania sygnałów, między innymi takich, jak:

- prawdopodobieństwo zmiany znaku kombinacji kodowej w trakcie przekazywania sygnału cyfrowego, komend, sygnałów dowodzenia i informacji telegraficznych;
- zrozumiałość sylabową mowy dla rozmów telefonicznych;
- prawdopodobieństwo identyfikacji elementarnego sektora zobrażenia podczas przekazywania wiadomości telekopiowych;
- prawdopodobieństwo niewłaściwego zaadresowania i straty wiadomości.

Dane liczbowe umożliwiające ocenę wierności łączności zostały przedstawione w tabeli 4.2.

Tabela 4.2. Wartości błędnego odbioru wiadomości (stopy błędu) dla różnych elementów łączności uczestniczących w wymianie informacji

Wyszczególnienie	Wartość prawdopodobieństwa
Osoba czytająca tekst	$10^{-3} - 10^{-4}$
Osoba prowadząca rozmowę telefoniczną	$5 \times 10^{-3} - 5 \times 10^{-4}$
Aparat telefoniczny	$10^{-4} - 10^{-5}$
Odbiorniki informacji cyfrowej	$10^{-6} - 10^{-12}$
Kanały łączności cyfrowej	$10^{-11} - 10^{-12}$
Kanały przewodowe z AM o długości linii 1000 km	$10^{-3} - 10^{-5}$
Kanały radiowe horyzontowe o długości linii 1000 km	$10^{-2} - 10^{-3}$
Kanały troposferyczne o długości linii 1000 km	10^{-2}
Kanały radiowe UKF o długości linii 50 km	$10^{-3} - 10^{-4}$
Kanały radiowe KF o długości linii 1000 km	$10^0 - 10^{-1}$
Centrale telefoniczne i telegraficzne elektromechaniczne	$10^{-2} - 10^{-4}$
Centrale telefoniczne elektroniczne	$10^{-6} - 10^{-12}$
Urządzenia telekopiowe (fax) i TV	$10^{-1} - 10^{-2}$

Wszystkie dane (oprócz dwóch ostatnich punktów) otrzymane przy szybkości 120 bit/s;
Dane dla łączności radiowej i pozahoryzontowej linii radiowych dotyczą wykorzystania małej mocy

Zródło: Proces planowania sieci łączności w działaniach taktycznych wojsk lądowych, AON, Warszawa 2000, s.49

4.2.3. Określenie wymagań skrytości systemu łączności⁵⁷

Zgodnie z definicją podstawowymi wskaźnikami oceny skrytości łączności jest współczynnik utajnienia strumienia, traktu (linii) łączności (K_u) oraz prawdopodobieństwo ujawnienia obiektu (P_u).

Współczynnik utajnienia strumienia (traktu, linii) łączności jest stosunkiem ilości strumieni utajnionych z określonym stopniem utajnienia, do ogólnej ilości strumieni w relacji łączności:

$$K_u = \frac{N_{uk}}{N_k} \quad (4.7.)$$

gdzie: N_{uk} – ilość traktów, linii utajnionych z określonym stopniem utajnienia;

N_k – ogólna ilość strumieni (traktów, linii) łączności.

⁵⁷ Proces planowania ..., op. cit., s.43

Prawdopodobieństwo ujawnienia obiektu, w przypadku ogólnym, jest równe iloczynowi prawdopodobieństw: wykrycia obiektu (P_w), lokalizacji miejsca (P_m) oraz rozpoznania przynależności operacyjno-taktycznego (P_r):

$$P_u = P_w \cdot P_m \cdot P_r \quad (4.8.)$$

W przypadku rozpoznania naziemnego i powietrznego (kosmicznego) prawdopodobieństwo wykrycia obiektu przyjmuje wartość:

$$P_u = P_w \cdot P_r \quad (4.9.)$$

Uwzględniając to, że zdarzenie ujawnienia przez strony konfliktu lub przeciwnika treści przekazywanej informacji i ujawnienie określonego obiektu są łącznie, to skrytość łączności można scharakteryzować przy pomocy współczynnika skrytości K_s , gdzie:

$$K_s = K_u (1 - P_u) \quad (4.10.)$$

Sens fizyczny współczynnika skrytości łączności to fakt, że charakteryzuje on poziom braku sukcesów w działalności rozpoznawczej przeciwnika lub stron konfliktu w zakresie zdobywania informacji o systemie dowodzenia operacją. Charakteryzuje on ilościowo przedsięwzięcia zwiększające skrytość systemu.

4.3. Ocena efektywności techniczno-eksploatacyjnej sieci łączności

Zespół badawczy proponuje szczególnie rozpatrywać w trakcie tworzenia i wybierania wariantu systemu łączności i informatyki dla komponentu wojsk lądowych uczestniczącego w operacji wielonarodowej i połączonej, kryteria związane z możliwościami techniczno-operacyjnymi posiadanych sił i środków łączności przez komponent. Będzie to ocena uwzględniająca, przede wszystkim, wskaźniki techniczno-eksploatacyjne funkcjonowania sieci łączności, którymi najczęściej są: gotowość bojowa, mobilność, trwałość, przepustowość i bezpieczeństwo. Precyzyjne zdefiniowanie wymagań oraz przypisanie konkretnych miar i wartości pozwala na posługiwanie się nimi jako wskaźnikami oceny funkcjonowania systemu łączności, ale co najważniejsze, również jako kryteriami, które mogą bezpośrednio być wykorzystane do tworzenia wariantów systemu łączności i informatyki na potrzeby operacji wielonarodowych oraz połączonych prowadzonych przez komponent wojsk lądowych.

Dla pięciu wyodrębnionych wielkości dokonuje się ich oceny pod względem występujących determinantów, które mogą mieć związek z funkcjonowaniem systemu łączności. Kryteria techniczno-eksploatacyjne są związane ze sprawnością i funkcjonowaniem całego systemu lub jego elementu. Wyrażają one sobą wpływ środków łączności na działanie i funkcjonowanie systemu łączności. Biorąc pod uwagę rozwiązania J. Michniaka⁵⁸, wśród wielu kryteriów - wskaźników oceny efektywności techniczno-eksploatacyjnej systemu łączności można uznać za istotne wskaźniki przedstawione w tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Wskaźniki efektywności techniczno-eksploatacyjnej przyjęte przez zespół badawczy jako kryteria tworzenia wariantów systemu łączności i informatyki

Oceniane cechy	Wskaźniki
Gotowość operacyjna	a) prawdopodobieństwo terminowego wykonania wymaganych przedsięwzięć w zakresie przejścia sieci do zadanego poziomu (stopnia) gotowości operacyjnej w ustalonym czasie; b) czas przejścia sieci telekomunikacyjnej do zadanego stopnia gotowości operacyjnej.
Zdolność przepustowa (przepustowość)	a) maksymalna szybkość transmisji sygnałów; b) ilość standardowych kanałów w relacji łączności; c) wartość oczekiwana ilości kanałów w relacji łączności.
Trwałość	a) współczynnik sprawnego działania i średni czas poprawnej pracy relacji łączności; b) prawdopodobieństwo tego, że czas przerwy w łączności nie przekroczy zadanej (dopuszczalnej) wartości; c) prawdopodobieństwo przeżycia relacji łączności; d) wartość oczekiwana ilości kanałów zdalnych do pracy w relacji łączności; e) prawdopodobieństwo połączenia pomiędzy parą węzłów w sieci telekomunikacyjnej.
Mobilność	a) prawdopodobieństwo terminowego wykonania działań w zakresie zmiany struktury sieci (elementów sieci) telekomunikacyjnej; b) graniczny (dopuszczalny) czas wykonania zadań z zadaną niezawodnością.
Bezpieczeństwo	a) wartość oczekiwana ilości elementów sieci, które w określonym czasie zostaną wykryte przez środki rozpoznania przeciwnika; b) prawdopodobieństwo rozpoznania elementów sieci telekomunikacyjnej; c) prawdopodobieństwo przechwycenia informacji; d) czas ujawniania (wykrywania) określonej ilości elementów sieci telekomunikacyjnej z zadanym prawdopodobieństwem; e) współczynnik bezpieczeństwa sieci telekomunikacyjnej.

⁵⁸ Proces planowania ..., op.cit., s. 50

Gotowość operacyjna systemu łączności jest to zdolność do terminowego przejścia z danego stanu w inny, niezbędny do zapewnienia dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia. Gotowość tę osiąga się przez stworzenie procedur przejścia wojsk ze stanu pokojowego do innych (w tym wojennego) i ukompletowanie wojsk do poziomu niezbędnego do wykonania postawionych zadań.

Gotowość systemu łączności zapewnia się poprzez terminową i zorganizowaną realizację przedsięwzięć i działań wojsk łączności i informatyki, zgodnie z przyjętym stopniem gotowości operacyjnej wojsk. Podstawą gotowości systemu łączności jest planowanie - prowadzone z odpowiednim wyprzedzeniem i na wysokim poziomie jakościowym.

Przepustowość systemu łączności, która charakteryzuje przede wszystkim potencjalne możliwości sieci w zakresie transmisji strumieni informacyjnych w jednostce czasu, z reguły określa się dla każdego dwubiegunowego elementu polowej sieci telekomunikacyjnej (tj. każdej pary węzłów, linii telekomunikacyjnych, kanału łączności między węzłami lub abonentami).

Trwałość systemu łączności jest charakteryzowana jego zdolnością do pracy przy wszystkich oddziaływujących czynnikach.

Jako podstawowe wskaźniki oceny trwałości - sieci telekomunikacyjnej, w odniesieniu do niezawodności techniczno-eksploatacyjnej, wykorzystuje się współczynnik sprawnego działania i średni czas sprawnego działania lub przestoju, odniesione do poszczególnych elementów albo relacji łączności. Czynniki wynikające z zastosowania broni masowego rażenia i konwencjonalnej (w tym i precyzyjnej), nie mają stabilnej powtarzalności w czasie funkcjonowania sieci telekomunikacyjnej i z reguły prowadzą do nieodwracalnych strat sprzętu łączności lub długotrwałych napraw w warsztatach remontowych. Dlatego też wpływ tych czynników najczęściej uwzględnia się w ocenie przeżycia systemu łączności.

Mobilność systemu łączności - to właściwość, która przejawia się zdolnością do terminowego rozwijania, rozbudowy i przebudowy (zmian) struktury, odpowiednio do kształtującej się sytuacji operacyjno-taktycznej.

Najczęściej wykorzystywanym modelem oceny mobilności systemu łączności jest model zbudowany na bazie grafu sieciowego, który obrazuje procesy rozwijania i przebudowy systemu. Przy pomocy takiego grafu można określić jeden z podstawowych parametrów mobilności - czas rozwijania połowej sieci telekomunikacyjnej o określonej strukturze.

Procesy rozwijania, rozbudowy i zmian struktury mają charakter stochastyczny, w następstwie czego - równocześnie z obliczaniem czasu rozwijania - należy mobilność połowej sieci telekomunikacyjnej charakteryzować także przy pomocy prawdopodobieństwa terminowego rozwijania, które jest prawdopodobieństwem dokonania się zdarzenia finalnego.

Bezpieczeństwo systemów łączności, rozumiane jako zdolność przeciwstawienia się wszystkim rodzajom rozpoznania stron konfliktu lub przeciwnika oraz próbom wprowadzenia fałszywej informacji, jest jednym z najbardziej skomplikowanych zadań podczas oceny efektywności tego systemu.

4.3.1. Kryterium gotowości operacyjnej systemu łączności

Gotowość operacyjna systemu łączności jest zdolnością do terminowego przejścia z danego stanu w inny. Określana jest również jako zdolność systemu łączności do natychmiastowego zapewnienia dowodzenia wojskami w okresie poprzedzającym operację oraz w toku jej trwania.

Podstawowym wskaźnikiem gotowości operacyjnej systemu łączności jest czas przejścia do wymaganego stanu gotowości bojowej (tzw. czas gotowości bojowej) oraz prawdopodobieństwo terminowego wykonania w określonym czasie przedsięwzięć, które to przejście umożliwiają.

Czas gotowości operacyjnej powinien być określony na podstawie konkretnych warunków, w jakich może znaleźć się pododdział, oddział, związek taktyczny i operacyjny. Badania wskazują, że czas gotowości operacyjnej systemu łączności T_{gb} powinien być krótszy, a w najgorszym przypadku - równy czasowi dopuszczalnemu, określonemu przez dowództwo wojsk lądowych (w dokumentacji mobilizacyjnej) i wyraża się to zależnością:⁵⁹

⁵⁹ Proces ..., op. cit., s. 57

$$T_{gb} \leq T_{gb}^{dop} \quad (4.11.)$$

Do oceny efektywności systemu łączności według wskaźników gotowości operacyjnej wykorzystywany jest model sieciowy, odzwierciedlający wzajemne powiązania między procesami wykonywanego zestawu działań (zadań), w dużej mierze sprowadzający się do określenia czasów trwania działań oraz prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Czasy realizacji zadań określa się na podstawie istniejących normatywów, uwzględniających konkretne warunki działania systemu lub za pomocą danych statystycznych o czasie trwania poszczególnych działań, posługując się średnim czasem trwania ($\bar{t}_{i,j}$) danego działania, wyrażającym się zależnością:

$$\bar{t}_{i,j} = \sum_{k=1}^n t_{i,jk} \quad (4.12)$$

gdzie:

$t_{i,jk}$ - czas trwania działania (i,j) w k-tej próbie,

n - ilość prób.

W przypadku braku normatywów i danych statystycznych należy posłużyć się rachunkiem prawdopodobieństwa.⁶⁰ W tym celu można wykorzystać metodę oceny ekspertów (metodę delficką), określając trzy wielkości czasu trwania danego działania (zadania): najmniejszą (t_{\min}) i największą z możliwych (t_{\max}) oraz najbardziej prawdopodobną wartość czasu trwania (t_{np}). Czas trwania zdarzenia określa się przy pomocy zależności:

$$t_{i,j} = \frac{t_{\min,i,j} + 4t_{np,i,j} + t_{\max,i,j}}{6} \quad (4.13)$$

natomiast błąd ocenia się na podstawie przybliżonej wartości dyspersji:

$$(\delta t)^2 = \left[\frac{1}{6}(t_{\max} - t_{\min}) \right]^2 \quad (4.14)$$

⁶⁰ Tamże, s. 59

Ze względu na trudności określenia w praktyce wartości (t_{np}) uważa się za celowe korzystanie z zależności (4.15) i (4.16):

$$t_{i,j} = \frac{3t_{\text{mini},j} + 2t_{\text{maxi},j}}{5} \quad (4.15)$$

$$(\delta t)^2 = 0,04(t_{\text{maxi},j} - t_{\text{mini},j})^2 \quad (4.16)$$

Badania wskazują, że proces gotowości operacyjnej systemu łączności powinien być zrealizowany terminowo dla wartości prawdopodobieństwa zaistnienia zdarzenia $p_{(n)} \geq 0,65$.⁶¹

Wyodrębnia się wiele uwarunkowań osiągnięcia gotowości operacyjnej, między innymi:

- utrzymanie oddziałów, pododdziałów dowodzenia i łączności w stałej gotowości do użycia oraz ich wysoki poziom wyszkolenia bojowego,
- śledzenie i przewidywanie sytuacji operacyjno-taktycznej wywierającej wpływ na system łączności,
- właściwe zrozumienie zadań i sprawne kierowanie systemem łączności (szczególnie w odniesieniu do operacji wielonarodowych i połączonych),
- utrzymanie w sprawności technicznej sprzętu,
- realizowanie przedsięwzięć spełniających inne wymagania systemu łączności,
- wszechstronne zabezpieczenie bojowe pododdziałów łączności.

W poniższej tabeli przedstawiono reasumpcję kryterium gotowości operacyjnej, które powinno być stosowane w tworzeniu i wyborze wariantów planowanych wariantów systemu łączności.

⁶¹ tamże, s. 59

Tabela 4.4. Właściwości kryterium systemu łączności – gotowość operacyjna

L.p	Wartość	Wnioski - Określenia
1.	$T_{gb} \leq T_{gb}^{dop}$	Determinowanie czasu gotowości operacyjnej systemu łączności
2.	$\bar{t}_{i,j} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n t_{i,jk}$	W celu określenia czasu realizacji zadania należy obliczyć średni czas jego trwania
3.	$t_{i,j} = \frac{t_{\min,i,j} + 4t_{\text{np},i,j} + t_{\max,i,j}}{6}$	Za pomocą metody oceny ekspertów określa się trzy wielkości czasu trwania działania (zadania): najmniejszą (t_{\min}) i największą z możliwych (t_{\max}) oraz najbardziej prawdopodobną wartość czasu trwania (t_{np}). Czas trwania zdarzenia określa wtedy podana obok zależność.
4.	$(\delta t)^2 = \left[\frac{1}{6}(t_{\max} - t_{\min}) \right]^2$	Błąd powyższej zależności ocenia się na podstawie przedstawionej obok przybliżonej wartości rozproszenia (dyspersji).
5.	$t_{i,j} = \frac{3t_{\min,i,j} + 2t_{\max,i,j}}{5}$ $(\delta t)^2 = 0,04(t_{\max,i,j} - t_{\min,i,j})^2$	Ze względu na trudności określenia w praktyce wartości najbardziej prawdopodobnej czasu trwania danego działania (t_{np}) celowe jest korzystanie z podanych obok zależności.
6.	$P_{(n)} = \varphi \left(\frac{t_z - t_{p(n)}}{\left(\sum \delta_{(i,j)}^2 \right)^{1/2}} \right)$	Prawdopodobieństwo zaistnienia zdarzenia w obliczonym czasie ($p_{(n)}$) określa się przy pomocy podanego wyrażenia.
W	WNIOSEK! We wszystkich przedstawionych w tabeli zależnościach powtarzającym się determinantem jest czas trwania zdarzenia .	

Źródło: na podstawie P. Daniluk, Ocena efektywności systemów łączności wojskowej, Warszawa, AON 2002, s. 31

4.3.2. Kryterium mobilności systemu łączności

Mobilność charakteryzuje zdolność systemu łączności do terminowego rozwijania elementów i przebudowy (zmiany) struktury sieci (architektury, topologii) odpowiednio do potrzeb organów dowodzenia w kształtującej się sytuacji w trakcie prowadzenia operacji.

Na mobilność bezpośrednio wpływa zdolność poszczególnych elementów systemu do ich rozwijania, zwijania i operatywnego przemieszczania. Mobilność systemu łączności wyraża się w kategoriach prawdopodobieństwa.

Głównym wskaźnikiem przedsięwzięć z zakresu mobilności jest czas ich realizacji. Dlatego względem mobilności systemu łączności wymaga się, aby prawdopodobieństwo wykonania zadań przez oddziały, pododdziały dowodzenia i łączności w czasie mniejszym od zadanego (wymaganego), było większe od dopuszczalnego minimalnego⁶²:

$$p_m(t_m \leq t_m^{\text{dop}}) \geq p_m^{\text{dop}} \quad (4.17.)$$

gdzie:

p_m i t_m - prawdopodobieństwo i czas mobilności,

p_m^{dop} i t_m^{dop} - dopuszczalne prawdopodobieństwo i czas mobilności.

Wymagany (dopuszczalny) czas realizacji danej czynności wynika z decyzji dowódcy uwzględniającej zadanie komponentu lądowego oraz sytuację operacyjną.

Z badań wynika, że wiarygodne ustalenie mobilności systemu łączności jest możliwe przez określenie średnich (oczekiwanych) czasów trwania: zwijania (t_z), przemieszczania - marszu (t_{mr}), rekonesansu (t_r), wyprowadzania (t_{wy}) i wprowadzenia (t_{wp}) kolumn z lub do rejonu rozwinięcia, rozwijania i nawiązania łączności (t_{roz}) oraz oddania do eksploatacji kanałów łączności (t_e), co wyraża się zależnością:

$$t_m = t_z + t_{wy} + t_{mr} + t_r + t_{wp} + t_{roz} + t_e \quad (4.18.)$$

Sieć łączności można uważać za terminowo rozwiniętą lub terminowo zmienioną strukturalnie do pożądanej postaci, jeżeli w czasie określonym przez warunki operacyjne jej struktura zmieniła się tak, że pozwala zapewnić dowodzenie wojskami podczas planowania oraz realizacji określonego zadania.

⁶² Proces ..., op. cit., s. 69

Niezbędna część sieci łączności na szczeblu prowadzonej operacji może być uznana za rozwiniętą, jeśli w czasie określonym przez warunki operacyjne zostały rozwinięte i funkcjonują:

- węzły łączności stanowisk dowodzenia własnego (GSD, ZSD i TSD) i podwładnych ogniw dowodzenia,
- linie dowiązania do własnej (podstawowej) i przełożonego (strategicznej) sieci telekomunikacyjnej;
- podstawowa sieć telekomunikacyjna.⁶³

Ocenę mobilności systemu łączności poprzedzić należy ustaleniem niezbędnych danych wyjściowych dotyczących: jego architektury, miejsc rozmieszczenia i odległości między węzłami łączności, tras przegrupowania oddziałów i pododdziałów dowodzenia, rodzaju i składu linii łączności, środowiska oddziaływującego na system oraz ilości obsługiwanych abonentów. Rezultatem tych prac powinno być ustalenie wszystkich składników decydujących o ocenie (wchodzących w skład oceny) mobilności systemu.

W następnej kolejności określa się minimalne i maksymalne czasy realizacji ustalonych do wykonania czynności, które leżą na „ścieżce krytycznej” mobilności badanego systemu łączności. Wchodzące w skład formularza oceny przyjęte dane powinny być wiarygodne i realne do praktycznego osiągnięcia (np. nie tylko określone na podstawie wyliczeń, symulacji ale przede wszystkim wcześniejszych ćwiczeń).

Określenie średnich wartości dyspersji czasu trwania poszczególnych prac (t_i , δ_i^2) i ich całości (t , δ^2) następuje w kolejnym etapie oceny mobilności zgodnie z niżej przedstawionymi zależnościami:

$$\bar{t}_i = \frac{3t_{i\min} + 2t_{i\max}}{5} \quad (4.19.)$$

$$t = \sum_{i=1}^n \bar{t}_i \quad (4.20)$$

⁶³ tamże, s. 66

$$\delta_{i(t_i)}^2 = \frac{(t_{i \max} - t_{i \min})^2}{25} \quad (4.21.)$$

$$\delta^2 = \sum_{i=1}^n \delta_{i(t_i)}^2 \quad (4.22.)$$

gdzie: $t_{i \min}$ i $t_{i \max}$ - minimalny i maksymalny czas realizacji określonej czynności.

W procesie oceny mobilności systemu łączności istotne znaczenie posiada określenie dopuszczalnego czasu rozwijania t_m^{dop} elementu sieci jakim jest węzeł łączności:

$$t_m^{\text{dop}} = \frac{t_{\text{UR}}^{\text{dop}}}{\delta t_0 + 1} \quad (4.23)$$

$$t_{\text{UR}}^{\text{dop}} = \frac{l_{\text{SD}} - l_{\text{pL}}}{V_w} + \frac{l_m}{V_{\text{mSD}}} \quad (4.24)$$

gdzie:

$t_{\text{UR}}^{\text{dop}}$ - dopuszczalny (maksymalny) czas uprzedzenia o potrzebie rozwinięcia węzła

łączności stanowiska dowodzenia do momentu przybycia jego obsady,

δ - odchylenie standardowe dopuszczalnego czasu mobilności,

t_0 - wartość argumentu funkcji Gauss'a-Laplace'a zadanej wartości p_m ,

l_{SD} - normatywna odległość stanowiska dowodzenia od linii styczności wojsk,

l_{pL} - bezpieczna odległość pododdziałów łączności od linii styczności wojsk w [km],

V_w - prędkość działania, np. natarcia (wycofania) wojsk w [km/h],

l_m - odległość przemieszczania kolumny stanowiska dowodzenia z poprzedniego do nowego rejonu rozwinięcia w [km],

V_{mSD} - prędkość marszu kolumny SD w [km/h].

W przypadku systemu łączności szczególnie istotne wydają się być wystarczająco duże wartości $t_{\text{UR}}^{\text{dop}}$, t_m^{dop} oraz stosunkowo małe l_{SD} , l_{pL} implikujące krytyczne parametry mobilności.

Poniższa tabela obrazuje szacunkowe wartości mobilności dla szczebla operacyjno-taktycznego i taktycznego komponentu wojsk lądowych

Tabela 4.5. Dane wyjściowe do określenia wartości liczbowych wymaganego czasu rozwijania (t_d) fragmentu polowej sieci telekomunikacyjnej

Elementy składowe wzoru (4.24.)	Wartość wskaźników dla zasadniczych stanowisk dowodzenia					
	BSŁ szczebla operacyjnego		PSŁ szczebla operacyjno-taktycznego			
	SD ZO	ZSD ZO	SD ZO	ZSD ZO	SD DZ	ZSD DZ
1	2	3	4	5	6	7
I_{SD} [km]	35-40	15-20	35-40	15-20	8-12	3-5
I_{pl} [km]	15-20	15-20	5-20	5-20	5-10	5-10
V_w [km] *	2; 3; 4,5	2; 3; 4,5	2; 3; 4,5	2; 3; 4,5	2; 3; 4,5	2; 3; 4,5
I_m [km]	45-50	90-100	45-50	90-100	10-15	6-10
V_{MSD} [km/h]	25-30	25-30	25-30	25-30	20-25	20-25
a [km]	10-15	10-15	5-10	5-10	10-25	15-25
t_{DZ} [h]	15-18	15-18	15-18	15-18	15-18	15-18

a - wielkość charakteryzująca rozległość SD w terenie [km];
 t_{DZ} - ogólny czas działań operacyjnych (taktycznych) w ciągu doby operacji (walki) [h];
 * Uwaga: w trzecim wierszu tabeli podano średnie wartości tempa działania wojsk odpowiednio przy 30-40, 40-60, 70-80 km

Źródło: Proces planowania..., op. cit., s. 73

Dokonanie wyliczenia wymaganych podstawowych parametrów mobilności dla systemu łączności determinuje oceny możliwości zapewnienia założonych wartości mobilności przez funkcjonujący system.

Przykładowy system łączności komponentu wojsk lądowych, spełniający podstawowe wymagania mobilności, powinien charakteryzować się:

- funkcjonowaniem 2 – 3 WŁ stanowisk dowodzenia komponentu i kilku podległych elementów (ZT i oddziałów) złożonych z podobnego zestawu cyfrowych aparatowni węzłowych i transmisyjnych pozwalających w czasie do 15-20 min dowiązać się do innych węzłów łączności (np. PWS), a w czasie do 30 – 120 min w pełni rozwinąć sieć wewnętrzną;
- możliwością zwinięcia WŁ GSD, ZSD i TSD komponentu częściami, np. w zakresie aparatowni węzłowych, transmisyjnych i WD (WDSz);
- funkcjonowaniem pomocniczych węzłów sieciowych w celu umożliwienia wcześniejszego zwijania, rozwijania (dowiązywania) WŁ stanowisk dowodzenia. Pozwolą one również na zachowanie płynności funkcjonowania

sieci telekomunikacyjnej w przypadku nieprzewidzianych przesunięć przedziałów czasowych rozwijania i zwijania WŁ stanowisk dowodzenia;

- dla linii międzywęzłowych zastosowaniem tylko środków łączności cyfrowej, a szczególnie radiolinii, które zapewnią dowiązanie w ciągu 10 – 20 minut;
- krótkim czasem rozwinięcia i zwinięcia węzłów łączności stanowisk dowodzenia, dla batalionów do 15 – 30 minut oraz dla dywizjonów do 20 – 45 minut.

Determinuje to wyposażenie pł tylko w wozy dowodzenia oraz radiostacje pokładowe i przenośne (szczególnie KF oraz satelitarne).

WŁ SD batalionu / dywizjonu powinien być dowiązywany do sieci przełożonego radioliniowo, ponieważ tylko takie rodzaje traktów pozwolą zrealizować to w wymaganym czasie około kilkudziesięciu minut;

- rozproszeniem centrów stanowiska dowodzenia z własnymi urządzeniami komutującymi i zwielokrotniającymi, co wygeneruje niezależne dla nich algorytmy zwijania i rozwijania linii oraz środków łączności. Pozwoli to, oprócz skrócenia czasu rozwijania i zwijania sieci wewnętrznej, zwiększyć współczynnik żywotności i odporności na zakłócenia celowe WŁ;
- wyłączeniem jak największej ilości elementów łączności z węzłów łączności stanowisk dowodzenia poprzez tworzenie rozproszonych i niezależnych grup środków łączności – szczególnie radiostacji i radiolinii średniej mocy. Przy stosowaniu takiego rozwiązania powstanie następna obok WŁ stanowisk dowodzenia i PWS grupa rozwijanych i przemieszczanych środków łączności.

Powyższe uwarunkowania determinują dowiązania aparatu łączności i wozów dowódczo-sztabowych do sieci telekomunikacyjnej, przede wszystkim, za pomocą traktów radioliniowych.

Urządzenia radiowe wozów dowódczo-sztabowych powinny pracować za pomocą anten pokładowych (burtowych), zapewniając natychmiastowe działanie lub kilkuminutowe rozwinięcie (5 – 10 min) w przypadku stosowania radiolinii.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie podstawowych określeń związanych z kryterium mobilności systemu łączności komponentu lądowego.

Tabela 4.6. Właściwości kryterium systemu łączności – mobilność

L. p	Wartość	Wnioski - Określenia
1.	$p_m(t_m \leq t_m^{\text{dop}}) \geq p_m^{\text{dop}}$	<p>Prawdopodobieństwo wykonania zadań przez pododdziały dowodzenia w czasie mniejszym od zadanego (wymaganego), gdzie:</p> <p>p_m i t_m - prawdopodobieństwo i czas mobilności,</p> <p>p_m^{dop} - dopuszczalne prawdopodobieństwo;</p> <p>t_m^{dop} - dopuszczalne czasy mobilności.</p>
2.	$t_m = t_z + t_{wy} + t_{mr} + t_r + t_{wp} + t_{roz} + t_e$	<p>Wiarygodne ustalenie mobilności sieci łączności, gdzie występują średnie (oczekiwane) czasy trwania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwijania (t_z), • przemieszczania - marszu (t_{mr}), • rekonesansu (t_r), • wyprowadzania (t_{wy}) • wprowadzenia (t_{wp}) kolumn z lub do rejonu rozwinięcia, • rozwijania i nawiązania łączności (t_{roz}) • oddania do eksploatacji kanałów łączności (t_e),
3.	$\bar{t}_i = \frac{3t_{i\min} + 2t_{i\max}}{5}$ $t = \sum_{i=1}^n \bar{t}_i$ $\delta_{i(t_i)}^2 = \frac{(t_{i\max} - t_{i\min})^2}{25}$ $\delta^2 = \sum_{i=1}^n \delta_{i(t_i)}^2$	<p>Określenie średnich wartości dyspersji czasu trwania poszczególnych prac (t_i, δ_i^2) i ich całości (t, δ^2) następuje w kolejnym etapie oceny mobilności zgodnie z przedstawionymi zależnościami, przy czym $t_{i\min}$ i $t_{i\max}$ - minimalny i maksymalny czas realizacji określonej czynności.</p>
4.	$p_m(t_m \leq t_m^{\text{dop}}) = 0,5 + \varphi(t_0)$	<p>Prognozowane wartości należy porównać z wartościami dopuszczalnymi -wymaganymi. Należy przy tym spełnić zależność: $t_i \leq t_i^{\text{dop}}$, umożliwiającą określenie prawdopodobieństwa terminowego zrealizowania prac, decydujących o mobilności systemu łączności</p>
5.	$t = \frac{t_m^{\text{dop}} - t_m}{\delta} \geq 0$	<p>t - argument tablicowej funkcji Gauss'a - Laplace'a, musi spełniać podany warunek.</p>

6.	$t_m^{\text{dop}} = \frac{t_{\text{UR}}^{\text{dop}}}{\delta t_0 + 1}$ $t_{\text{UR}}^{\text{dop}} = \frac{l_{\text{SD}} - l_{\text{pL}}}{V_w} + \frac{l_m}{V_{\text{mSD}}}$	<p>Istotnym w ocenie mobilności systemu łączności jest określenie dopuszczalnego czasu rozwijania elementu sieci t_m^{dop} jakim jest węzeł łączności.</p> <p>Określa się z podanej zależności, przy czym:</p> <p>$t_{\text{UR}}^{\text{dop}}$ - dopuszczalny (maksymalny) czas uprzedzenia o potrzebie rozwinięcia węzła łączności stanowiska dowodzenia do momentu przybycia jego obsady</p> <p>d - odchylenie standardowe dopuszczalnego czasu mobilności,</p> <p>t_0 - wartość argumentu funkcji Gauss'a-Laplace'a zadanej wartości p_m,</p> <p>l_{SD} - normatywna odległość stanowiska dowodzenia od linii styczności wojsk,</p> <p>l_{pL} - bezpieczna odległość pododdziałów łączności od linii styczności wojsk w [km],</p> <p>V_w - prędkość działania, np. natarcia (wycofania) wojsk w [km/h],</p> <p>l_m - odległość przemieszczania kolumny stanowiska dowodzenia z poprzedniego do nowego rejonu rozwinięcia w [km],</p> <p>V_{mSD} - prędkość marszu kolumny SD [km/h].</p>
W	<p>WNIOSEK! W przedstawionych zależnościach powtarzanym determinantem jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • czas trwania zdarzenia. • prędkość działania wojsk w [km/h], • prędkość marszu kolumny SD w [km/h]. • bezpieczna odległość pododdziałów łączności od linii styczności wojsk w [km], • odległość przemieszczania kolumny stanowiska dowodzenia z poprzedniego do nowego rejonu rozwinięcia w [km], • normatywna odległość stanowiska dowodzenia od linii styczności wojsk, • średnie (oczekiwane) czasy trwania: zwijania, przemieszczania – marszu, rekonesansu, wyprowadzania oraz wprowadzenia kolumn z lub do rejonu rozwinięcia, rozwijania i nawiązania łączności, oddania do eksploatacji kanałów; • dopuszczalny czas rozwijania elementu sieci jakim jest węzeł łączności, • dopuszczalny (maksymalny) czas uprzedzenia o potrzebie rozwinięcia węzła łączności stanowiska dowodzenia do momentu przybycia jego obsady; • minimalny i maksymalny czas realizacji określonej czynności, • odchylenie standardowe dopuszczalnego czasu mobilności, • prawdopodobieństwa terminowego zrealizowania prac, decydujących o mobilności • dopuszczalne czasy mobilności. 	

Źródło: P. Daniluk ..., op. cit., s. 37

4.3.3. Kryterium trwałość systemu łączności

Trwałość systemu łączności charakteryzuje jego zdolność do zapewnienia dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki w warunkach oddziaływania różnych czynników. O trwałości systemu łączności decyduje jego:

- żywotność,
- odporność na zakłócenia,
- niezawodność.

Żywotność systemu łączności określa jego zdolność do zapewnienia dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki w warunkach oddziaływania wszystkich czynników i systemów rażenia.

Miarą żywotności systemu łączności jest prawdopodobieństwo jego przeżycia. W głównej mierze o prawdopodobieństwie przeżycia sieci łączności decyduje prawdopodobieństwo przeżycia linii telekomunikacyjnych oraz węzłów łączności.

Estymacji prawdopodobieństwa przeżycia relacji łączności można dokonać przy pomocy następujących zależności:

a) w przypadku połączenia szeregowego linii telekomunikacyjnych:

$$p_{ZRL} = \prod_{i=1}^k p_{ZLTi} \quad (4.25.)$$

$$p_{ZLTi} = 1 - p_{porLTi} \quad (4.26.)$$

gdzie:

p_{porLTi} - prawdopodobieństwo porażenia „i-tej” linii telekomunikacyjnej,

p_{ZRL} - prawdopodobieństwo przeżycia relacji łączności,

p_{ZLTi} - prawdopodobieństwo przeżycia „i-tej” linii telekomunikacyjnej;

b) w przypadku połączenia równoległego linii telekomunikacyjnych:

$$p_{ZRL} = 1 - \prod_{i=1}^k (1 - p_{ZLTi}) \quad (4.27.)$$

Przy ocenie żywotności sieci łączności, poza prawdopodobieństwem przeżycia linii łączności, należy określić prawdopodobieństwo przeżycia każdego jej elementu składowego (węzłów łączności, grupy środków łączności, wozów dowodzenia, aparatowni, grupy radiostacji itp.), które w zależności od zajmowanej powierzchni i zastosowanego do ich niszczenia środka ogniowego, można podzielić na punktowe, liniowe lub powierzchniowe.

Żywotność elementów i całej sieci łączności uzależniona jest od wielu czynników, w tym od miejsca i zadań, dynamiki operacji oraz oddziaływania przeciwnika lub stron konfliktu.

Badania wskazują, że w obecnie eksploatowanej system łączności komponentu lądowego (związku operacyjnego) uodpornienie punktowe jest zastosowane tylko w wozach dowodzenia, natomiast uodpornienie przestrzenne sprowadza się do właściwego rozśrodkowania elementów łączności, wykorzystania naturalnych właściwości ochronnych terenu oraz inżynierskiej rozbudowy rejonów rozmieszczenia węzłów łączności.

Znaczny wpływ na trwałość sieci łączności wywiera jej odporność na zakłócenia, rozumiana jako zdolność do zapewnienia dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki w warunkach oddziaływania zakłóceń radioelektronicznych.

O odporności sieci na zakłócenia w znacznej mierze decydują urządzenia transmisyjne oraz odporność budowanych przy ich pomocy linii telekomunikacyjnych. Wskaźnikami oceny odporności na zakłócenia są: współczynnik i średni czas sprawnego działania w warunkach zakłóceń (K_{SUL} , T_{SUL}), gdzie:

$$K_{SUL} = K_{SWRE} \cdot K_{SKEM} \cdot K_{SIEM} \quad (4.28)$$

$$T_{SUL} = \left(\frac{1}{T_{SWRE}} + \frac{1}{T_{SKEM}} + \frac{1}{T_{SIEM}} \right)^{-1} \quad (4.29.)$$

przy czym::

$K_{SWRE} T_{SWRE}$ - współczynnik i średni czas sprawnego działania w warunkach zakłóceń radioelektronicznych stron konfliktu lub przeciwnika,

$K_{SKEM} T_{SKEM}$ - współczynnik i średni czas sprawnego działania wynikający z kompatybilności elektromagnetycznej,

$K_{SIEM} T_{SIEM}$ - współczynnik i średni czas sprawnego działania w warunkach zakłóceń impulsem elektromagnetycznym.

Skuteczność zakłóceń linii telekomunikacyjnych, organizowanych środkami radiowymi, wykorzystującymi propagację fali przyziemnej, można określić przy pomocy zależności na współczynnik ochronny (p_o):

$$p_o = \sqrt{\frac{P_s \cdot G_s}{P_z \cdot G_z} \left(\frac{R_z}{R_s} \right)^2} \quad (4.30)$$

gdzie:

P_s - moc stacji zakłócanej w [W],

P_z - moc stacji zakłócającej w [W],

G_s i G_z - zysk energetyczny anten stacji zakłócanej i zakłócającej w [W/W],

R_z - odległość między stacją zakłócającą i zakłócaną w [km],

R_s - odległość między stacją zakłócaną i korespondującą w [km].

Największy wpływ na wartość współczynnika ochronnego wywiera stosunek odległości, natomiast zdecydowanie mniejszy - stosunek mocy wyjściowych nadajników i zysków energetycznych anten.

Na podstawie powyższej zależności można określić maksymalną (bezpieczną) długość linii telekomunikacyjnej sieci łączności w warunkach zakłóceń radioelektronicznych przeciwnika. Odległość (R_s) między stacją zakłócaną i korespondującą może maksymalnie wynosić:

$$R_s = \sqrt[4]{\frac{P_s \cdot G_s}{P_z \cdot G_z \cdot p_o^2}} \quad (4.31.)$$

Niezawodność systemu łączności charakteryzuje jego zdolność do wykonywania postawionych zadań, przy zachowaniu w czasie wartości parametrów (wskaźników) eksploatacyjnych, odpowiadających przyjętym warunkom użytkowania, obsługiwaną, przywracania do sprawności (napraw).

Do oceny niezawodności można przyjąć szereg wskaźników, takich jak:

- współczynnik gotowości technicznej (K_{GT}),
- współczynnik sprawności technicznej (K_{ST}),
- współczynnik przestoju eksploatacyjnego (K_{pE}),
- współczynnik sprawności działania (K_{SD}).

Muszą być one dostatecznie wiarygodne dla określenia rzeczywistego stanu niezawodności sieci (elementu) łączności.

Współczynnik gotowości technicznej odpowiada stosunkowi czasu sprawnej pracy do sumy czasów sprawnej pracy i przywracania sprawności:⁶⁴

$$K_{GT} = \frac{\bar{T}_{sp}}{\bar{T}_{sp} + \bar{T}_{ps}} \quad (4.32)$$

gdzie:

\bar{T}_{sp} - średni czas poprawnej pracy (pomiędzy uszkodzeniami) w [h],

\bar{T}_{ps} - średni czas przywracania sprawności (odtworzenia gotowości do pracy) w [h].

Współczynnik sprawności technicznej jest równy stosunkowi średniego czasu poprawnej pracy do sumy średnich czasów poprawnej pracy i naprawy (remontu):

$$T_{ST} = \frac{\bar{T}_{sp}}{\bar{T}_{sp} + \bar{T}_{rem}} \quad (4.33)$$

gdzie: \bar{T}_{rem} - średni czas naprawy (remontu).

⁶⁴ Zależności (4.32) oraz (4.33) zaczerpnięto z: Proces ..., op. cit., s. 63

Wartości współczynników - gotowości i sprawności technicznej dla porównywalnych czasów przywracania sprawności i remontu ($T_{ps} \approx T_{rem}$) są zbliżone do siebie ($K_{GT} \approx K_{ST}$). W projektowaniu i eksploatacji urządzeń dąży się do tego, aby wartości tych współczynników były większe lub równe 0,99 ($K_{GT}, K_{ST} \geq 0,99$).

Niezawodność systemów łączności jest znacznie obniżana przez załogi urządzeń (aparatu) łączności oraz samych abonentów co potwierdzają badania przeprowadzone podczas ćwiczeń z wojskami. Powoduje to, że wartość współczynnika przestoju eksploatacyjnego przyjmuje postać:⁶⁵

$$K_{pE} \approx (0,3 \div 0,4) K_{pT} \quad (4.34)$$

gdzie:

$$K_{pT} = 1 - K_{sT} \quad (4.35)$$

lub

$$K_{pT} = \frac{\bar{T}_{rem}}{\bar{T}_{sp} + \bar{T}_{rem}} \quad (4.36)$$

Innym niekorzystnym zjawiskiem, powodującym pogorszenie analizowanych wskaźników, jest zbyt długi rzeczywisty czas przestoju urządzeń w naprawie. Jego wartość kilkakrotnie przekracza czas przywracania sprawności urządzeń łączności.

Uwzględniając powyższe okoliczności, współczynnik sprawnego działania środków łączności określa się następująco:

$$K_{SD} = (1 - K_{pT}) \cdot (1 - K_{pE}) \quad (4.37)$$

W celu spełnienia wskaźników żywotności, system łączności powinien charakteryzować się:

⁶⁵ Zależności (4.34), (4.35), (4.36) i (4.37) zaczerpnięto z: Proces ..., op. cit., s. 63 - 64

- zastosowaniem przynajmniej trzech WŁ stanowisk dowodzenia w celu zwiększenia prawdopodobieństwa ich przeżycia z wartości 0,512 (dla dwóch stanowisk dowodzenia) do 0,729;
- pracą kilku – kilkunastu pomocniczych węzłów telekomunikacyjnych (PWS) różnej wielkości w celu zapewnienia funkcjonowania sieci łączności w przypadku doznanych zniszczenia nawet w 30-40 % posiadanych sił i środków;
- rozproszeniem elementów i środków łączności – a szczególnie aparatowni typu transmisyjnego, radiostacji średniej mocy oraz wozów dowodzenia na stanowiskach dowodzenia;
- funkcjonowaniem pomocniczych węzłów sieciowych zapewniających drogi obejścia w przypadku niszczenia przez strony konfliktu lub przeciwnika węzłów łączności stanowisk GSD, ZSD i TSD;
- podobną ilością środków transmisyjnych na WŁ w celu utrudnienia ich identyfikacji przez przeciwnika lub strony konfliktu.

Determinuje to wyposażenie WŁ stanowisk dowodzenia i PWS w taką samą ilość aparatowni transmisyjnych;

- stosowaniem wielu równoległych linii telekomunikacyjnych pomiędzy poszczególnymi WŁ;
- stosowaniem linii szeregowych tylko jako awaryjnych;
- opancerzonym rodzajem wozów dowodzenia na stanowiskach dowodzenia;
- pełnym wykorzystaniem widma elektromagnetycznego w celu zapewnienia wymaganego zasięgu przy najmniejszych emisjach poza docelowy obszar;
- stosowaniem bardziej odpornych na zakłócenia urządzeń telekomunikacyjnych – szczególnie do łączności z przełożonym oraz posterunkami i patrolami (radiolinie troposferyczne, satelitarne, radiostacje multizakresowe - aż po zakresy służb satelitarnych);
- stosowaniem urządzeń telekomunikacyjnych o modułowej budowie, wymiennej z innymi tego typu;
- uwzględnieniem w strukturze pododdziałów dowodzenia sił oraz środków do inżynierskiego przygotowania stanowisk dowodzenia i węzłów łączności;

- dynamicznym rekonfigurowaniem sieci łączności wynikającym z faktu wyjątkowo krytycznych wartości parametru żywotności podczas prowadzenia różnego typu działań operacyjno-taktycznych.

W poniższej tabeli przedstawiono właściwości kryterium systemu łączności, jakim jest trwałość.

Tabela 4.7. Właściwości kryterium systemu łączności – trwałość

L.p	Wartość	Wnioski - Określenia
1.	$p_{re} = 1 - e^{\left(-0,477 \frac{R_r^2}{\delta^2}\right)}$	Warunkowe prawdopodobieństwo rażenia elementu punktowego sieci łączności (p_{re}), gdzie: 0,477 - stała rozkładu normalnego, R_r - promień rażenia danego czynnika, δ - odchylenie centrum wybuchu pocisku od środka celu (obiektu).
2.	$p_{re} = p_{tb} \cdot p_t \left[1 - e^{\left(-0,477 \frac{R_r^2}{\delta^2}\right)} \right]$	Bezwarunkowe prawdopodobieństwo rażenia elementu punktowego sieci łączności (P_{re}), gdzie: $0 < p_{tb} < 1$ - prawdopodobieństwo użycia danego ładunku bojowego przeciwko elementowi sieci łączności, p_t - prawdopodobieństwo trafienia elementu sieci łączności.
3.	$T_{Si} = T_{pi} \frac{K_{Si}}{1 - K_{Si}}$	Średni czas sprawności linii telekomunikacyjnych T_{Si} , gdzie: K_{Si} - współczynnik sprawnego działania linii telekomunikacyjnych, T_{pi} - średni czas przestoju linii telekomunikacyjnych,
4.	$K_{GT} = \frac{\bar{T}_{sp}}{\bar{T}_{sp} + \bar{T}_{ps}}$	Współczynnik gotowości technicznej: \bar{T}_{sp} - średni czas poprawnej pracy (pomiędzy uszkodzeniami) w [h], \bar{T}_{ps} - średni czas przywracania sprawności - odtwarzania gotowości do pracy w [h].
5.	$T_{ST} = \frac{\bar{T}_{sp}}{\bar{T}_{sp} + \bar{T}_{rem}}$	Współczynnik sprawności technicznej gdzie: \bar{T}_{rem} - średni czas naprawy (remontu).
6.	$p_o = \sqrt{\frac{P_s \cdot G_s}{P_z \cdot G_z} \left(\frac{R_z}{R_s} \right)^2}$	Skuteczność zakłóceń linii telekomunikacyjnych, organizowanych środkami radiowymi, wykorzystującymi propagację

	<p>Powyższa zależność wskazuje, że największy wpływ na wartość współczynnika ochronnego wywiera stosunek odległości, natomiast zdecydowanie mniejszy - stosunek mocy nadajników i zysków energetycznych anten</p>	<p>przyziemną, można określić przy pomocy zależności na współczynnik ochronny (p_o), gdzie:</p> <p>P_s - moc stacji zakłócającej w [W], P_z - moc stacji zakłócającej w [W], G_s i G_z - zysk energetyczny anten stacji zakłócającej i zakłócającej [W/W], R_z - odległość między stacją zakłócającą i zakłócaną w [km], R_s - odległość między stacją zakłócaną i korespondującą w [km].</p>
7.	$R_s = 4 \sqrt{\frac{P_s \cdot G_s}{P_z \cdot G_z \cdot p_o^2}}$	<p>Odległość (R_s) między stacją zakłócaną i korespondującą, która wyraża maksymalną (bezpieczną) długość relacji radiowych poprawnie funkcjonujących w warunkach zakłóceń.</p>
8.	<p>$K_{pE} \approx (0,3 \div 0,4) K_{pT}$ gdzie: $K_{pT} = 1 - K_{sT}$ lub</p> $K_{pT} = \frac{\bar{T}_{rem}}{\bar{T}_{sp} + \bar{T}_{rem}}$	<p>Niezawodność pracy środków łączności jest znacznie obniżana przez załogi urządzeń (aparatuwni) łączności, a powoduje to, że wartość współczynnika przestoju eksploatacyjnego przyjmuje podaną postać.</p>
9.	<p>Prawdopodobieństwo porażenia linii telekomunikacyjnych zależy od odległości i powierzchni.</p>	
10	<p>Prognozowane wartości współczynników niezawodności linii telekomunikacyjnych zależne są od długości linii [km].</p>	
W	<p>WNIOSEK! We wszystkich przedstawionych w tabeli zależnościach powtarzającym się determinantem jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • promień działania; • zmiany parametru odległościowego; • prawdopodobieństwo potrzeby realizacji celu operacji; • powierzchnia działania (obszar operacji); • czas trwania operacji 	

Źródło: P.Daniluk ..., op. cit., s. 54

4.3.4. Kryterium przepustowości systemu łączności

Przepustowość systemu łączności charakteryzuje jego zdolność do transmisji określonej wielkości strumieni informacyjnych w jednostce czasu.

Jest ona funkcją przepustowości strumienia łączności i stopniem jego wykorzystania.

Przepustowość strumienia określa maksymalną szybkość transmisji sygnałów. Rozróżnia się przepustowość teoretyczną (C) i eksploatacyjną (C_e). Przepustowość teoretyczna określona jest prawem Shannona:

$$C_{[\text{bit/s}]} = B \cdot \log_2 \left(1 - \frac{P_s}{P_z} \right) \quad (4.38)$$

gdzie:

B - szerokość pasma traktu (strumienia) w [Hz],

P_s - moc sygnału użytecznego w [W],

P_z - moc sygnału zakłócającego w trakcie (strumieniu) w [W].

Przepustowość eksploatacyjna dla każdej dwubiegunowej sieci określa zależność:⁶⁶

$$C_e = K_e \cdot K_{pr} \cdot C \quad (4.39)$$

gdzie:

K_e - współczynnik efektywności eksploatacyjnej, określany stosunkiem czasu użytecznego do ogólnego czasu wykorzystywania sieci,

K_{pr} - współczynnik wykorzystania dwubiegunowej sieci przy założeniu określonych metod protekcji,

C - przepustowość teoretyczna sieci dwubiegunowej.

Wartości współczynników przepustowości eksploatacyjnej przedstawiono w tabeli 4.8.

⁶⁶ Proces ..., op. cit., s. 75

Tabela 4.8 .Współczynniki przepustowości eksploatacyjnej

Rodzaj urządzenia końcowego (usługi)	K_e	C_e [słów/s]	C_e [kbit/s]
Transmisja danych (1200 bit/s)	0,8 ÷ 0,99	10,0 ÷ 20,0	0,2 – 1,2
Telefon ¹	0,2 ÷ 0,6	0,4 ÷ 0,6	16 – 64
Fax G.III (200 ÷ 19 200 bit/s)	0,25	0,4 ÷ 5,0	0,2 – 19
Fax G.IV (32 lub 64 kbit/s)	0,25 ÷ 0,4	10,0 ÷ 50,0	32 - 64

¹ - współczynniki zależne od kwalifikacji operatora, abonenta, kategorii abonenta, systemu obsługi

Źródło: Proces ..., op. cit., s. 75

W szeregowym połączeniu elementów sieci, przepustowość eksploatacyjna sieci dwubiegunowej (C_{esz}) jest równa przepustowości elementu, który charakteryzuje się najmniejszą jej wartością:⁶⁷

$$C_{esz} = \min_{(s)} \{C_{e1}, C_{e2}, \dots, C_{es}\} \quad (4.40)$$

W połączeniu równoległym (C_{erw}) elementów sieci dwubiegunowej przepustowość sumuje się:

$$C_{erw} = \sum_{i=1}^s C_{ei} \quad (4.41)$$

Przepustowość sieci łączności określana jest także ilością informacji, jaka może być przesłana w dwubiegunowej sieci w jednostce czasu:

$$Y_K = C_K \cdot t_p \quad (4.42)$$

gdzie:

C_K - przepustowość teoretyczna strumienia łączności dla określonego rodzaju lub sposobu przekazywania informacji,

Y_K - maksymalna ilość przekazywanej informacji,

t_p - czas transmisji przekazywanej informacji.

Badania wskazują, że do obliczeń i oceny przepustowości najbardziej wiarygodne jest przyjęcie przepustowości eksploatacyjnej (C_e).⁶⁸

⁶⁷ Proces ..., op. cit., s. 75 - 76

⁶⁸ tamże, s. 76

Istotna jest rzeczywista ilość przekazywanej informacji (Y_e), która oprócz przepustowości eksploatacyjnej strumienia łączności, jest także zależna od współczynnika strat eksploatacyjnych (β):

$$Y_e = C_e \cdot t_p \cdot K_s \cdot \beta \quad (4.43)$$

przy czym :

$$\beta = m_I \frac{y_I}{s} + m_{II} \frac{y_{II}}{s} + m_{III} \frac{y_{III}}{s} \quad (4.44)$$

gdzie:

m_I, m_{II}, m_{III} - procentowy udział poszczególnych kategorii wiadomości w toku ich wymiany,

$\frac{y_I}{s}, \frac{y_{II}}{s}, \frac{y_{III}}{s}$ - obciążenie strumieni w poszczególnych liniach łączności w zależności od kategorii pilności przekazywanych wiadomości.

Uwzględniając ilość organizowanych traktów (strumieni) w dwubiegunowych sieciach łączności, ilość przekazywanej informacji określa się z zależności:

$$Y_{ekL} = \sum_{i=1}^s C_{ei} \cdot t_{pi} \cdot K_{si} \cdot \beta \quad (4.45)$$

Podczas obliczania przepustowości systemu łączności należy określić procentowy udział poszczególnych kategorii wiadomości w sieci dwubiegunowej oraz wartości współczynnika sprawności sprzętu łączności.

Na tym etapie szacowania przepustowości systemu łączności należy określić również ilość kanałów informacyjnych pomiędzy osobami funkcyjnymi, zespołami, sektorami oraz samymi stanowiskami dowodzenia, a następnie dokonać transformacji danych z obszaru systemu dowodzenia na obszar sieci łączności stosując, między innymi, zależność (4.42). Należy przy tym pamiętać o przyjęciu założeń, np. zgodnie z STANAG 4206 dotyczące przepływności kanału.

W tabeli 4.9. przedstawiono reasumpcję kryterium przepustowości systemu łączności.

Tabela.4.9. Właściwości kryterium systemu łączności – przepustowość

L. p	Wartość	Wnioski - Określenia
1.	$C_{[bit/s]} = B \cdot \log_2 \left(1 - \frac{P_s}{P_z} \right)$	Przepustowość teoretyczna określona jest prawem Shannona gdzie: B - szerokość pasma kanału w [Hz], P _s - moc sygnału użytecznego w [W], P _z - moc sygnału zakłócającego w kanale w [W].
2.	$C_e = K_e \cdot K_{pr} \cdot C$	Przepustowość C _e eksploatacyjna, gdzie: K _e - współczynnik efektywności eksploatacyjnej, określany stosunkiem czasu użytecznego do ogólnego czasu wykorzystywania sieci, K _{pr} - współczynnik wykorzystania dwubiegunowej sieci przy założeniu określonych metod protekcji, C - przepustowość teoretyczna sieci dwubiegunowej.
3.	$Y_K = C_K \cdot t_p$	Przepustowość sieci łączności określana jest także ilością informacji, jaka może być przesłana w dwubiegunowej sieci w jednostce czasu, gdzie: C _K - przepustowość teoretyczna sieci łączności Y _K - maksymalna ilość przekazywanej informacji, t _p - czas transmisji przekazywanej informacji.
4.	$Y_e = C_e \cdot t_p \cdot K_s \cdot \beta$	W toku prowadzenia operacji istotna jest rzeczywista ilość przekazywanej informacji (Y _e), która uzależniona jest nie tylko od przepustowości eksploatacyjnej łączności, ale także od współczynnika strat eksploatacyjnych (β), przy czym : $\beta = m_I \frac{Y_I}{s} + m_{II} \frac{Y_{II}}{s} + m_{III} \frac{Y_{III}}{s}$ gdzie: m _I , m _{II} , m _{III} - procentowy udział poszczególnych kategorii wiadomości w toku ich wymiany, $\frac{Y_I}{s}$, $\frac{Y_{II}}{s}$, $\frac{Y_{III}}{s}$ - obciążenie strumieni, traktów w poszczególnych liniach łączności w zależności od kategorii pilności przekazywanych wiadomości
5.		Współczynnik przepustowości eksploatacyjnej pracy fonicznej jest zależny od kwalifikacji, umiejętności abonenta itp.
6.		Procentowy udział przesyłanych wiadomości według kategorii w związku operacyjnym i taktycznym zależy od szczebla dowodzenia.
7.		Wartość współczynnika sprawności podstawowego sprzętu łączności determinowana jest również dystansem łączności.

W	<p>WNIOSEK! We wszystkich przedstawionych zależnościach nie występują tak oczywiste parametry wynikające (mające wpływ) z rodzaju operacji i wykonywanych zadań przez komponent wojsk lądowych..</p> <p>Istotnym jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> czas transmisji przekazywanej informacji; <input type="checkbox"/> czas użyteczny oraz czas wykorzystania sieci; <input type="checkbox"/> rodzaj / sposób przekazywania informacji wpływający na przepustowość teoretyczną strumienia (traktu) łączności; <input type="checkbox"/> rzeczywista ilość przekazywanej informacji; <input type="checkbox"/> współczynnik przepustowości eksploatacyjnej pracy fonicznej zależny od kwalifikacji, umiejętności abonenta, itp.; <input type="checkbox"/> procentowy udział przesyłanych wiadomości według kategorii zależny od szczebla dowodzenia; <input type="checkbox"/> wartość współczynnika sprawności podstawowego sprzętu łączności - zdeterminowana zasięgiem łączności.
----------	---

Źródło: P.Daniłuk .., op. cit., s. 60

4.3.5. Kryterium bezpieczeństwa systemu łączności

Bezpieczeństwo systemu łączności jest jego zdolnością przeciwstawiania się rozpoznaniu prowadzonemu przez strony konfliktu lub przeciwnika oraz możliwościom wprowadzenia fałszywej (mylącej) informacji. Wymaganie to jest określane również jako odporność systemu łączności na rozpoznanie oraz jej niedostępność.

Bezpieczne systemu łączności to takie, których prawdopodobieństwo rozpoznania gwarantuje wykonanie postawionego zadania. Oznacza to, że system łączności prowadzący operację komponentu nie powinien być rozpoznany do czasu osiągnięcia celu operacji.

Za bezpieczne można uznać takie sieci łączności, do których przeciwnik może wprowadzić co najwyżej jeden fałszywy (mylący) znak na 10^3 do 10^4 nadanych w analogowym (niezautomatyzowanym) systemie oraz jeden na 10^9 sygnałów użytecznych w cyfrowym (zautomatyzowanym) systemie łączności. Odpowiednio określają to zależności:⁶⁹

$$(4.46) \quad p_{mn} \leq 10^{-3} \div 10^{-4}$$

oraz

⁶⁹ Proces ..., op. cit., s. 79

$$(4.47) \quad p_{ma} \leq 10^{-9}$$

gdzie:

p_{mn} - prawdopodobieństwo wprowadzenia do niezautomatyzowanego systemu fałszywej (mylącej) informacji,

p_{ma} - prawdopodobieństwo wprowadzenia do zautomatyzowanego systemu fałszywej (mylącej) informacji.

Bezpieczeństwo systemu łączności osiąga się przez stosowanie określonych przedsięwzięć technicznych i organizacyjnych.

Przedsięwzięcia techniczne, to głównie projektowanie i stosowanie w systemie łączności urządzeń cyfrowych, umożliwiających szybkie przesyłanie informacji z gwarantowaną mocą kryptograficzną, ekranowanie urządzeń i aparatowni łączności, stosowanie nowoczesnych metod transmisji i modulacji sygnałów utrudniających ich przechwycenie lub wprowadzenie sygnałów mylących, to stosowanie całego zestawu procedur dotyczących także czynnika ludzkiego.⁷⁰

Pożądane bezpieczeństwo systemu łączności jest możliwe do osiągnięcia jedynie wtedy, gdy w ślad za przedsięwzięciami technicznymi zostaną zrealizowane odpowiednie przedsięwzięcia organizacyjne, do których zalicza się między innymi:

- kontrolę wykorzystywania urządzeń utajnających,
- ścisłe przestrzeganie zasad eksploatacyjnych urządzeń łączności,
- maskowanie, ochronę i obronę elementów systemu łączności,
- ścisłe przestrzeganie procedur w obszarze bezpieczeństwa systemu.

Użytecznym wskaźnikiem bezpieczeństwa systemu łączności na etapie jego organizowania jest wskaźnik (K_B) określany wyrażeniem:⁷¹

$$K_B = \frac{\sum_{i=1}^k \alpha_i}{k} \quad (4.48)$$

gdzie:

⁷⁰ STANAG 5048, pkt. 20 oraz dodatek F rys. 1

⁷¹ Proces ..., op. cit., s. 79

α_i - współczynnik uwzględniający zrealizowane przedsięwzięcia bezpieczeństwa systemu łączności, dla których istnieją określone terminy realizacji i resursy materiałowe,

k - ogólna liczba przedsięwzięć zapewniających požądane bezpieczeństwo.

Praktyczne wykorzystanie wskaźnika bezpieczeństwa K_B jest możliwe po ustaleniu i opracowaniu zestawu przedsięwzięć organizacyjnych, umożliwiających osiągnięcie właściwego poziomu bezpieczeństwa systemu łączności. Zestaw ten powinien być uzupełniany w trakcie planowania operacji stosownie do zaistniałych potrzeb i sytuacji.

W tabeli 4.10. reasumpcję kryterium bezpieczeństwa systemu łączności.

Tabela 4.10. Właściwości kryterium systemu łączności – bezpieczeństwo.

L.p	Wartość	Wnioski - Określenia
1.	$p_{mn} \leq 10^{-3} \div 10^{-4}$ $p_{ma} \leq 10^{-9}$	<p>Bezpieczne systemu łączności to takie, do których przeciwnik wprowadza co najwyżej jeden fałszywy (mylący) znak na 10^3 do 10^4 nadanych w analogowej oraz na 10^9 sygnałów użytecznych w cyfrowej sieci łączności, gdzie prawdopodobieństwo wprowadzenia fałszywej informacji to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • p_{mn} – w sieci analogowej; • p_{ma} - w sieci cyfrowej.
2.	$K_B = \frac{\sum_{i=1}^k \alpha_i}{k}$	<p>Wskaźnik bezpieczeństwa systemu łączności (K_B) na etapie jej organizowania, gdzie:</p> <p>α_i- współczynnik uwzględniający zrealizowane przedsięwzięcia bezpieczeństwa systemu łączności, dla których istnieją określone terminy realizacji i resursy materiałowe,</p> <p>k - ogólna liczba przedsięwzięć zapewniających požądane bezpieczeństwo.</p>
3.	$\bar{t}_{rozLR} = \frac{n' T_r}{n'_{wyk}} \cdot K' \cdot \mu_{Tr}$	<p>Ocena czasu rozpoznania relacji (linii) radiowych UKF i KF, charakteryzujących się brakiem jednoznacznych cech demaskujących, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $n' T_r$ - niezbędna ilość posterunków przeciwnika i czasu ich pracy w zakresie wykrywania linii łączności, • μ_{Tr}, -wsp. trwałości wykrycia relacji radiowych • K' - parametr propagacji fal radiowych, • n'_{wyk} - unormowana ilość sieci wykrywania przy uwzględnieniu obciążenia zakresu,
4.	$n'_{wyk} = v \frac{n}{O_{KF(UKF)}}$	<p>Unormowana ilość sieci wykrywania przy uwzględnieniu obciążenia zakresu, gdzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n - ilość posterunków wykrywania, • $O_{KF(UKF)}$ - obciążenie zakresu KF(UKF), v - parametr.

5.	Unormowana ilość sieci wykrywania uwzględnienia obciążenie zakresu
6.	Sieć łączności nie powinna być rozpoznana do czasu osiągnięcia celu operacji.
W	<p>WNIOSEK! We wszystkich przedstawionych zależnościach istotnym parametrem wynikającym z obszaru operacyjno-taktycznego jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> czas (t), <input type="checkbox"/> ilość przedsięwzięć (L), <input type="checkbox"/> ilość danych elementów. <input type="checkbox"/> określone terminy realizacji i rebusy materiałowe <input type="checkbox"/> k - ogólna liczba przedsięwzięć zapewniających pożądane bezpieczeństwo <input type="checkbox"/> niezbędna ilość posterunków stron konfliktu lub przeciwnika i czasu ich pracy w zakresie wykrywania linii łączności, <input type="checkbox"/> parametr charakteryzujący propagację fal radiowych, <input type="checkbox"/> ilość sieci wykrywania uwzględniająca obciążenie zakresu

Zródło: P. Daniluk ..., op. cit., s. 66

W wyniku przeprowadzonego postępowania badawczego w obszarze właściwości kryteriów tworzenia i wyboru wariantów systemu łączności oraz obszarów parametrów dotyczących działań komponentu lądowego w operacji wielonarodowej i połączonej, można uznać że czynnikami operacyjnymi, determinującymi planowanie systemu łączności będą:

1. Czas wykonywania zadania;
2. Czas przygotowania wykonania zadania (planowania działań);
3. Czas posiadania informacji dotyczącej wykonania danego zadania;
4. Czas na dokonywanie zmian w trakcie działania;
5. Prędkość przemieszczania się geometrycznego środka komponentu;
6. Prędkości przemieszczania się poszczególnych elementów ugrupowania operacyjnego w trakcie działania;
7. Częstotliwość i amplituda zmian sytuacji operacyjnych dokonywanych w trakcie działania;
8. Rodzaj obszaru działania;
9. Powierzchnia działania;
10. Zmiana płaszczyzny zasadniczego oddziaływania (działania);
11. Ilość i wielkość poszczególnych elementów składających się na strukturę rozpatrywanego komponentu;
12. Gęstość elementarnych obiektów wchodzących w skład badanej struktury komponentu;
13. Częstotliwości oddziaływania, ilość dokonywanych przedsięwzięć;

14. Przyjęty system dowodzenia, kwalifikacji, umiejętności abonenta itp.;
15. Zapotrzebowanie na odpowiednie kategorie wiadomości w toku ich wymiany;
16. Odległość rejonu wykonywania zadania od ugrupowania wojsk własnych.

Dokonując następnie syntezy przedstawionych wniosków cząstkowych określono osiem zasadniczych wskaźników przydatnych do analizy w obszarze operacyjno-taktycznym, a mającymi swoje przełożenie na efektywność systemu łączności, czyli kryteria tworzenia i wyboru wariantu systemu łączności i informatyki, którymi są:

- czas przygotowania i wykonania operacji [T];
- odległości przemieszczeń i obszarów prowadzenia operacji [D];
- obszar prowadzenia operacji [S];
- prędkość przemieszczenia i prowadzenia operacji [V];
- częstotliwość i amplituda zmian sytuacji operacyjnej (oddziaływania) [F];
- złożoność struktury ugrupowania operacyjnego i gęstość jego elementów [I];
- zależność od okoliczności, otoczenia i uwarunkowań [Y].

Powyższy zestaw bardzo ogólnych parametrów może determinować planowany system łączności i informatyki.

Zdaniem zespołu autorskiego szczególnie mogą być one przydatne do budowania i oceny (wyboru) wariantów systemu łączności i informatyki dla komponentu wojsk lądowych uczestniczącego w operacji wielonarodowej i połączonej.

Dla tych czynności procesu planowania szczególnie przydatne będzie budowanie wielu macierzy, których zestaw parametrów będzie tworzyć jeden z pięciu wskaźników efektywności (np. gotowość, mobilność, przepustowość, trwałość, bezpieczeństwo) oraz jeden z wyżej wykazanych (czas przygotowania i wykonania operacji, obszar prowadzonej operacji itp.).

Zrealizowana liczba takich macierzy powinna być wystarczająca do wyznaczenia (wybrania) np. jednego z wariantów łączności.

Rozdział 5.

Koncepcja procesu planowania systemu łączności dla komponentu wojsk lądowych w operacjach wielonarodowych i połączonych

Wnioski płynące z obszarów poruszonych w poprzednich rozdziałach niniejszej pracy stanęły u podstawy zaprezentowania modelowego procesu planowania systemu łączności i informatyki dla komponentu lądowego uczestniczącego w operacji połączonej i wielonarodowej.

5.1. Ogólne założenia związane z procesem planowania systemu łączności

Zespół badawczy oparł swoją koncepcję procesu planowania systemu łączności i informatyki na polskich rozwiązaniach (ilość faz), ale w znacznej części uzupełnionych wnioskami z kilku innych źródeł - normatywów NATO.

Takie podejście do obszaru badawczego wynikało z następujących wniosków szczegółowych:

- zarys procesu według podejścia polskiego i wynikający z „A Doctrinal framework for CIS Planning for NATO/PfP” jest bardzo podobny;
- można, co uprzednio udowodniono w rozdziale 2., dokonać transformacji procesu pięcioletniego z GOP na polski czterofazowy;
- w związku z tym, zasadnicza różnica pomiędzy procesami będzie dotyczyć rozłożenie akcentów na poszczególnych fazach procesu planowania systemu,
- elementy analizy otoczenia systemów łączności i informatyki będą zajmować prawdopodobnie najwięcej miejsca, czasu i wysiłku komórki łączności informatyki w planowaniu w operacjach wielonarodowych i połączonych.

Prezentowana w niniejszym rozdziale koncepcja procesu planowania sieci łączności została oparta w znacznej części o wnioski z:

1. A Doctrinal framework for CIS Planning for NATO/PfP;
2. Guidelines for Operational Planning” (GOP);
3. Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych. Część III.

Proces kierowania mobilnymi systemami łączności, Warszawa, AON 2003

4. Proces planowania sieci łączności w działaniach taktycznych wojsk lądowych, Warszawa, AON 2000.

Wsparciem przy tak złożonej analizie było wykorzystanie wyodrębnionych w poprzednich rozdziałach determinantów i kryteriów dotyczących tworzenia i porównania wariantów systemu łączności.

W niniejszej pracy przyjęto, że proces kierowania systemem łączności, jest to proces informacyjno - decyzyjny, polegający na cyklicznym zbieraniu i opracowaniu informacji, a następnie ich przetwarzaniu w informacje decyzyjne, które w formie zadania doprowadza się do wykonawców.⁷² Założono więc ostatecznie, że przebiega w czterech łączących się nawzajem fazach:⁷³

- ustalenia położenia,
- planowania,
- stawiania zadań,
- kontroli.

Jego celem jest określenie kolejności, sposobów i terminów przygotowania systemu łączności do wykonania zadań przed nim stojących.

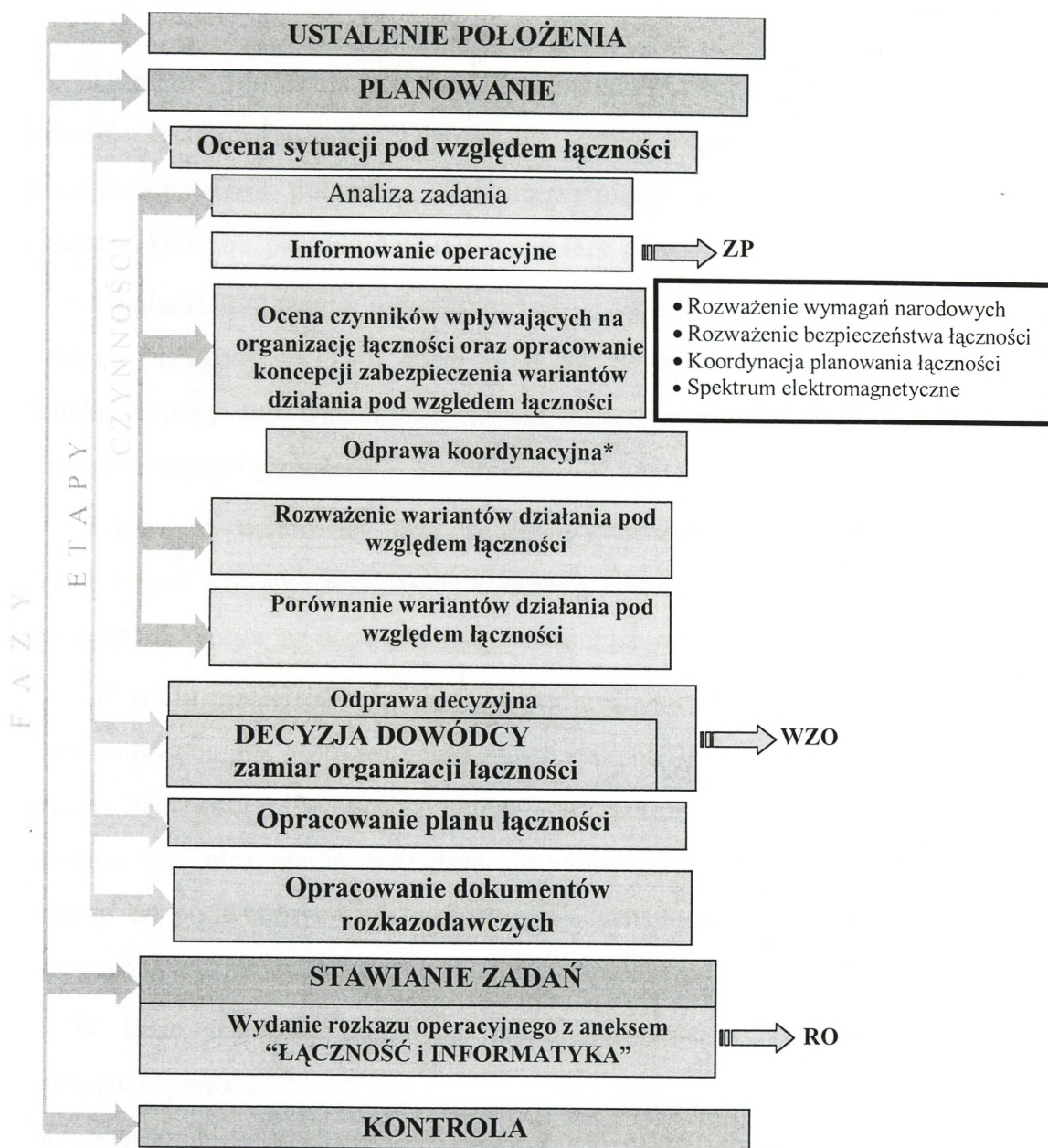
Proces kierowania jest realizowany, zgodnie z wnioskami z rozdziału pierwszego i drugiego niniejszej pracy, przez zespół oficerów komórki kierowania łącznością – zespół łączności i informatyki, która może w pewnych rozwiązaniach funkcjonować w ramach nadrzędnej - w komórce wsparcia dowodzenia. Ogólny model procesu kierowania systemem łączności zilustrowano na rysunku 5.1. Treść jego oparto w dużej mierze o inne źródła.⁷⁴

Przedstawiony na tym rysunku ogólny schemat procesu kierowania systemem łączności w chronologii z cyklem decyzyjnym, odzwierciedla określone jego fazy, etapy i czynności.

⁷² J. Janczak, P. Daniluk, A. Wisz, Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych, Część III, Warszawa, AON 2002

⁷³ Ramowy układ cyklu decyzyjnego, zalecany w Akademii Obrony Narodowej do rozwiązywania problemów dowodzenia przedstawiony jest w: J. Michniak i inni, „Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych”, wyd. AON, Warszawa 2000, s. 29.

⁷⁴ J. Michniak i inni, Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych, Warszawa, AON 2000



LEGENDA:

ZP - Zarządzenie Przygotowawcze
WZO - Wstępne Zarządzenie Operacyjne
RO - Rozkaz Operacyjny

* - liczba, miejsce i cele odpraw koordynacyjnych określa dowódca lub szef sztabu.

Rys.5.1. Ogólny model procesu kierowania systemem łączności

W stosunku na narodowego schematu procesu kierowania systemem łączności i informatyki, etap oceny sytuacji pod względem łączności będzie bardziej rozbudowany dla operacji wielonarodowych i połączonych, a szczególnie dla czynności analizy zadania oraz oceny czynników wpływających na łączność.

5.2. Ustalenie położenia jako etap poprzedzający fazę planowania

Ustalenie położenia jest fazą bezpośrednio poprzedzającą fazę procesu planowania systemu łączności. Dlatego też, zespół badawczy postanowił poddać analizie fazę ustalania położenia, w takim wymiarze, aby tylko ukazać te dane i podprocesy, które bezpośrednio wpływają na fazę planowania.

Ustalanie położenia rozpoczyna się z chwilą otrzymania informacji o charakterze przygotowawczym, które mogą być na przykład przekazane w formie meldunku, prośby lub wiadomości uzyskiwanych w wyniku stale prowadzonej obserwacji sytuacji łączności.

Głównym celem tej fazy procesu kierowania systemem łączności i informatyki jest zebranie wszystkich istotnych faktów oraz określenie czynników wywierających wpływ na daną sytuację systemu, ich ocenę i uporządkowanie.

W wielu materiałach źródłowych podkreśla się, że ustalenie położenia jest w zasadzie fazą ciągłą, która jest realizowana stale na tle całego procesu kierowania systemem łączności. Czynnościami, które szczególnie inicjują tę fazę procesu kierowania jest otrzymanie zarządzeń przygotowawczych od przełożonego lub informacji od podwładnych lub współdziałających, które wymuszają działanie w formie czynności zawierających się w ustalaniu położenia.⁷⁵

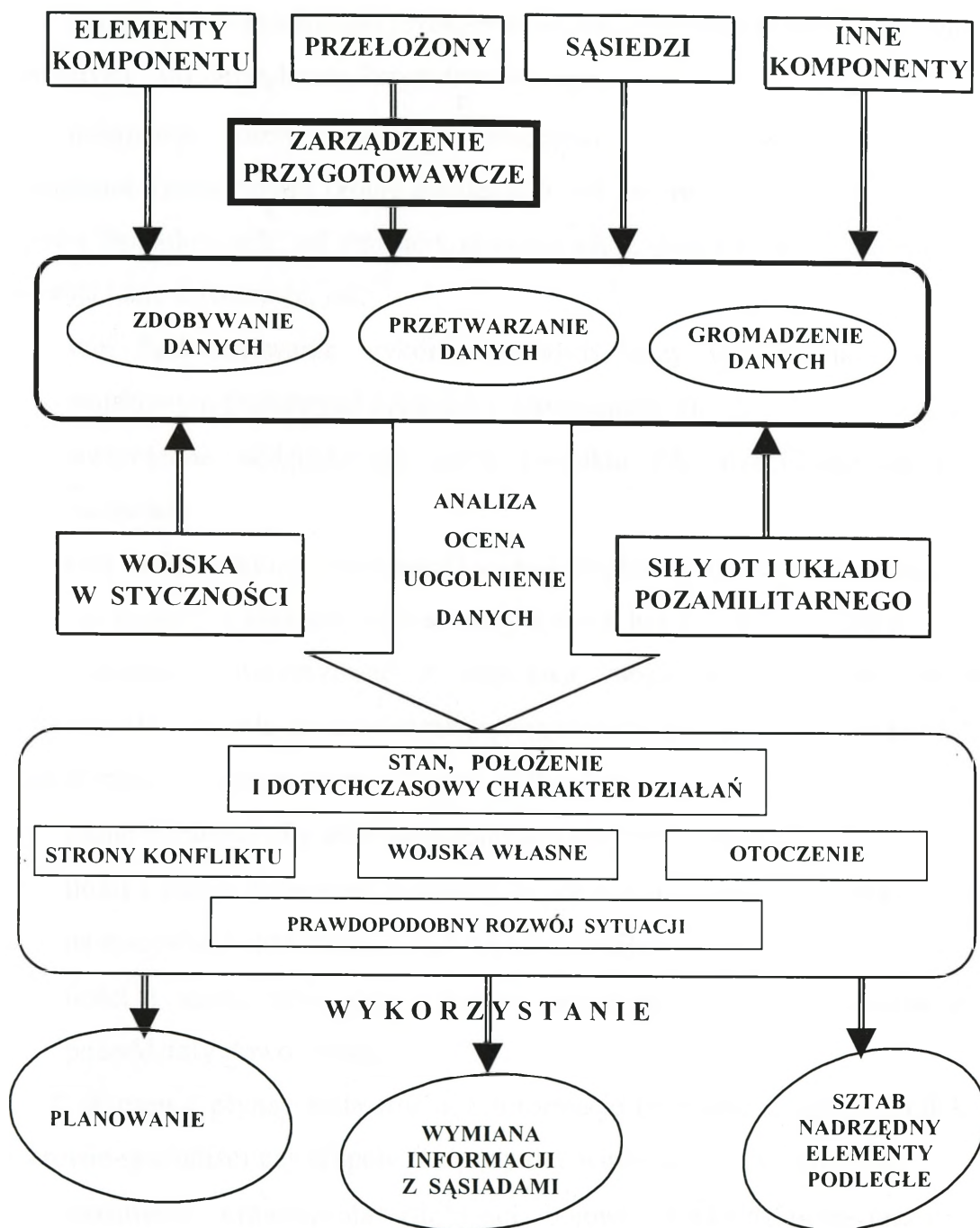
W fazie ustalania położenia zespół łączności i informatyki realizuje następujące czynności:⁷⁶

- otrzymuje zadanie (o charakterze przygotowawczym, inicjującym pewien obszerny zestaw czynności planistycznych) od przełożonego oraz meldunki od wojsk własnych;
- otrzymuje informacje z otoczenia (od innych komponentów sił zadaniowych, sąsiadów, elementów organizacyjnych państw w obszarze operacji, wojsk będących w styczności).

Przykładowy schemat fazy ustalania położenia przedstawiono na rys. 5.2.

⁷⁵ J. Janczak, ..., op. cit., s.12

⁷⁶ tamże



Rys. 5.2. Przykładowy przebieg fazy ustalania położenia dla systemu łączności

Źródło: opracowanie własne na podstawie – J. Janczak ..., op. cit.

Zadanie od przełożonego przekazywane jest z reguły w aneksie „Łączność i informatyka” do Zarządzenia Przygotowawczego.

Informacje otrzymywane z otoczenia, będące przede wszystkim, meldunkami sytuacyjnymi (kopie meldunków lub informacje przekazywane przez oficerów łącznikowych) od sąsiadów oraz innych komponentów sił zadaniowych, zawierają takie informacje, jak:⁷⁷

- stan funkcjonowania wykorzystywanych łączy telekomunikacyjnych w wojskowym (bazowym) systemie telekomunikacyjnym;
- stwierdzone oddziaływanie stron konfliktu lub przeciwnika na system łączności;
- stan infrastruktury telekomunikacyjnej możliwej do wykorzystania przez komponent w obszarze prowadzonej operacji lub w jego sąsiedztwie.

Informacje otrzymywane z otoczenia mogą pochodzić od organów terytorialnych i układu pozamilitarnego, organizacji politycznych, społecznych i humanitarnych i zawierać dane o:⁷⁸

- stanie infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru operacji;
- ilości i stanie budynków przeznaczonych lub możliwych do wykorzystania na stanowisko dowodzenia i/lub węzeł łączności;
- ilości i stanie dróg oraz rejonów możliwych do wykorzystania przez pododdziały dowodzenia.

Z otoczenia płynąć będą również informacje uzyskane z takich źródeł, jak oficerowie-specjaliści czy zespoły funkcjonalne własnego sztabu, i dotyczą:

- możliwość odtworzenia zdolności bojowej pododdziałów łączności i uzupełnienia środków łączności;
- przewidywane zmiany w funkcjonowaniu elementów systemu dowodzenia;
- prognoza warunków meteorologicznych i klimatycznych;
- wnioski z analizy działań stron konfliktu, organizacji w obszarze prowadzonej operacji.

⁷⁷ Tamże, s. 13

⁷⁸ Tamże

Uzyskiwane informacje o położeniu własnym i stron konfliktu lub przeciwnika powinny być obrazowane na mapie sytuacyjnej.

Analiza i przetwarzanie otrzymanych informacji powinna obejmować⁷⁹:

- a) informacje o stronach konfliktu lub przeciwniku;
- b) informacje o obszarze operacji;
- c) informacje o warunkach klimatycznych oraz meteorologicznych;
- d) ustalenie położenia własnych oddziałów oraz pododdziałów dowodzenia i łączności, poprzez określenie:
 - stanu sił i środków łączności (w tym: stanu osobowego pododdziałów, a także ich zdolności do działania, załóg, stanu ilościowego i jakościowego stacji i urządzeń łączności, stanu mps, amunicji itp.);
 - rozmieszczenia sił i środków łączności;
 - wykonywanych aktualnie zadań;
 - zaplanowanych na przyszłość zadań np. przemieszczenia PWS itp.;
- e) informacje o infrastrukturze telekomunikacyjnej obszaru operacji, dotyczące:
 - stanu infrastruktury telekomunikacyjnej;
 - gotowości oraz pewność sił tej infrastruktury do realizacji zadań operacji;
 - aktualnego wykorzystania tej infrastruktury (w tym przez inne komponenty);
 - potencjalnych możliwości wsparcia jej działania przez przełożonego lub przez własne siły i środki łączności.

Takie czynności powinny pozwolić zespołowi łączności i informatyki dostarczyć wystarczającą ilość danych do ustalenia położenia.

W przypadku niewystarczającej ilości takich informacji kierownik Zespołu (lub określony specjalista) wykonuje następujące czynności:

- określa źródło i rodzaj brakujących danych;
- wysyła zapotrzebowanie (bezpośrednio, przez zespół informacyjny lub organa łącznikowe) na dodatkowe dane;
- przyjmuje uzupełniające dane ze wskazanych źródeł;
- ponawia cykl (lub jego część) ustalania położenia.

⁷⁹ Z wykorzystaniem – J. Janczak ..., op. cit., s. 14

Następną czynnością w tej fazie planowania jest opracowanie wniosków z ustalenia położenia. Wnioski powinny zawierać określenie:

- stopnia oddziaływania stron konfliktu lub przeciwnika na system łączności;
- stopnia oddziaływania klimatu, pory roku, rodzaju terenu oraz warunków meteorologicznych na system łączności;
- wielkości sił i środków łączności oraz miejsca ich użycia;
- odwodów sił i środków łączności i ich możliwości wykorzystania;
- możliwości wykorzystania infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru operacji.

Cechą szczególną fazy ustalania położenia w zakresie systemów łączności jest to, że ma ona charakter działania ciągłego, podczas którego dane szczątkowe poddaje się stałej weryfikacji. Jest przez to możliwa ich aktualizacja, uwiarygodnianie oraz poszerzanie obszaru wiedzy. Najczęściej jest to realizowane w powiązaniu z zestawem procedur dotyczących stałego zbierania informacji.

5.3. Etapy planowania systemu łączności

Spośród czterech faz procesu dowodzenia, faza druga – **planowanie systemu łączności** jest tą fazą, która w niniejszej pracy ze względu na założone cele badawcze, podlega szczególnej analizie i ocenie. W ramach planowania operacji, zespół łączności i informatyki, planuje wykorzystanie sił oraz środków łączności i informatyki.

Zespół badaczy założył, że w planowaniu systemu łączności komponentu lądowego, w odniesieniu do operacji wielonarodowych i połączonych, można wyróżnić następujące etapy:

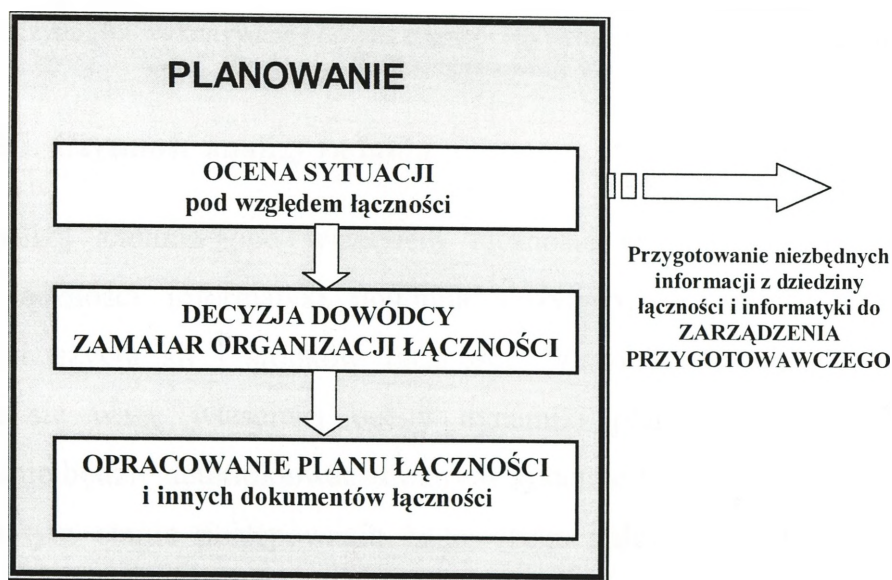
- oceny sytuacji pod względem łączności;
- podjęcia decyzji przez dowódcę i sprecyzowanie zamiaru organizacji łączności;
- opracowania planu łączności i innych dokumentów łączności (treści do rozkazu operacyjnego oraz aneksu wraz z apendyksami).

Jest to podział stosowany w narodowych (polskich) podejściach do planowania systemów łączności i informatyki.

Zespół badawczy uważa, że w operacjach wielonarodowych i połączonych, różnice będą tkwiły nie w ogólnym zarysie tego procesu, co przede wszystkim w rozłożeniu akcentów, a w konsekwencji poświęconego czasu, wysiłku intelektualnego, uwagi skupionej na różnych czynnościach tego procesu.

Ogólna struktura tego procesu prezentowana w niniejszym rozdziale będzie odpowiadać polskiemu podejściu do planowania systemów łączności i informatyki.

Wariant przyjętego w niniejszej pracy ogólnego modelu planowania systemu łączności w operacjach wielonarodowych i połączonych przedstawiono schematycznie na poniższym rysunku.

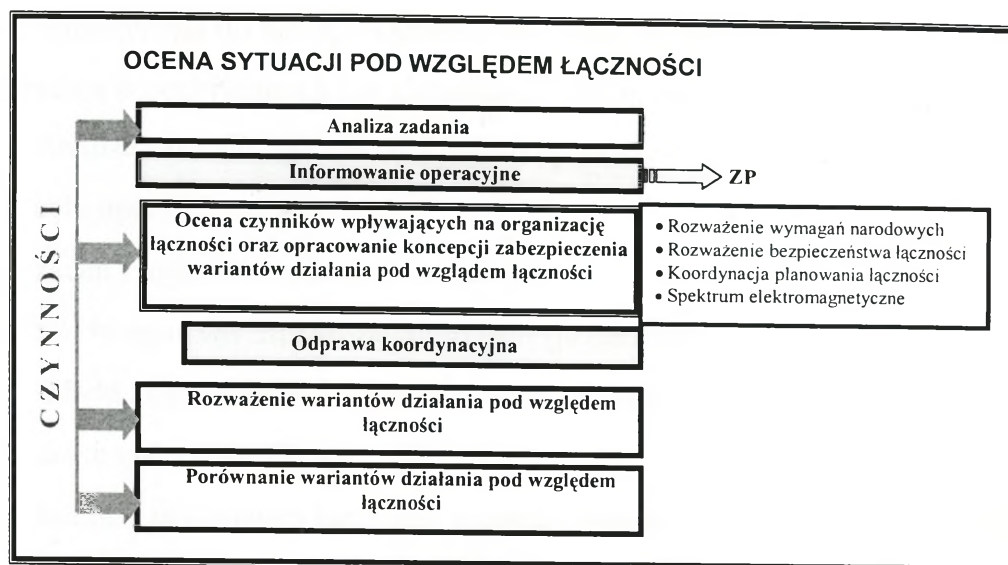


Rys.5.3 Schemat modelu planowania systemu łączności w operacjach wielonarodowych i połączonych

Źródło: J. Janczak ..., op. cit., s. 17

Ocena sytuacji pod względem łączności wymaga skoordynowanej, pełnej współpracy zespołu łączności i informatyki z innymi komórkami funkcjonalnymi dowództwa komponentu.

Celem oceny sytuacji, jest znalezienie najlepszego sposobu rozwiązania problemu. Strukturę etapu oceny sytuacji systemu łączności i informatyki przedstawiono na rysunku 5.4.



Rys. 5.4 Czynności wykonywane podczas etapu oceny sytuacji systemu łączności informatyki
Źródło: opracowanie własne

5.3.1. Czynność analizy zadania

Analiza zadania pod względem łączności realizowana przez oficerów komórki łączności informatyki powinna służyć ocenie charakteru operacji i możliwości użycia sił i środków łączności. W wielu materiałach źródłowych podkreśla się wagę właściwej oceny dynamiki planowanych operacji, która bezpośrednio będzie determinować zmiany w systemie łączności i informatyki.

Na tym etapie postępowania badawczego należy też zwrócić szczególną uwagę na określenie niezbędnych danych o systemie łączności przełożonego, w tym zakresie, gdzie dotyczy to bezpośrednio funkcjonowania w przyszłości systemu łączności i informatyki komponentu lądowego.

Analiza powinna również objąć ocenę szeregu ograniczeń, którym poddany będzie funkcjonujący (planowany) system łączności komponentu. Podczas analizy zadania dokonywanej w zespole łączności i informatyki prowadzona jest wstępna ocena posiadanych wiadomości o stronach konfliktu, środowisku prowadzenia operacji oraz wojskach komponentu lądowego i ich zadaniach.

Oprócz zadania dla sił lądowych, istotnym dla procesu planowania systemu łączności będzie punkt dotyczący dowodzenia i łączności. (pkt. 5. „Dowodzenie i Łączność”). Treści szczegółowe będzie niósł aneks „Łączność i informatyka”. Sądzić należy, iż na tym poziomie ogólności liczba jak i szczegółowość apendyksów

będzie ograniczona do takiego kształtu, aby tylko zainicjować podstawowe procesy planistyczne u podwładnych i w elementach współdziałających.

Analiza zadania ogólnie obejmuje rozpatrzenie następujących problemów:⁸⁰

- celu operacji;
- zadań i miejsca w siłach zadaniowych
- roli w ugrupowaniu sił zadaniowych (przełożonego)⁸¹;
- składu komponentu (w tym siły i środki wzmocnienia);
- czasu gotowości do operacji;
- zamiaru organizacji łączności wypracowanego przez sztab sił zadaniowych;
- roli systemu łączności komponentu jako podsystemu sił zadaniowych;
- kolejności, terminów i sposobów organizacji relacji łączności z przełożonym (w ramach relacji bezpośrednich oraz z wykorzystaniem rozwijanej przez komponent sieci podstawowej i jej dowiązań do sieci stacjonarnej) oraz wielkości wydzielenia sił i środków w tym celu;
- kolejności, terminów, sposobów organizacji relacji łączności współdziałania;
- przedsięwzięć zabezpieczenia logistycznego i bojowego łączności;
- terminów przygotowania i gotowości sieci łączności i informatyki oraz terminów i sposobów składania meldunków.

Rezultatem analizy zadania pod względem łączności powinno być opracowanie szczegółowych wniosków - odpowiedzi na następujący zestaw pytań:

1. Jaki jest zamiar organizacji łączności przełożonego ?

- w tym: w jakich sieciach radiowych przełożonego muszą pracować środki łączności i czy to jest łączność własnymi środkami, czy należy przyjąć środki przełożonego (np. przy łączności satelitarnej cywilnej i wojskowej);
- w jaki sposób należy dołączyć się do sieci radioliniowo-kablowej przełożonego (wykorzystanie infrastruktury stacjonarnej, przyjęcie środków przełożonego bezpośrednich relacji łączności troposferycznej i satelitarnej);
- w jaki sposób zapewnić przyjęcie przesyłek pocztowych od przełożonego;

⁸⁰ J. Janczak ..., op. cit., s. 19

⁸¹ Na podstawie otrzymanej kopii rozkazu operacyjnego korpusu – w tym, istotnego dla planowania systemu łączności, pkt. 5 „Dowodzenie i łączność” oraz aneksu „Łączność i informatyka”.

2. W jaki sposób zapewnić terminy włączenia się w sieć przełożonego w nakazanych miejscach?
3. W jaki sposób należy zapewnić łączność współdziałania z innymi komponentami sił zadaniowych?
4. W jaki sposób należy zapewnić łączność z elementami militarnymi i cywilnymi w wymaganym zakresie na obszarze operacji i w jego wymaganej bliskości ?
5. Jak na organizację łączności wpłynie charakter zadania, obszar działania oraz ograniczenia nałożone przez przełożonego?
6. Jak na organizację łączności wpłynie klimat, pora roku, warunki meteorologiczne?
7. Czy na tak postawione zadania komponent wojsk lądowych dysponuje wystarczającymi siłami i środkami łączności?

W przypadku niewystarczających sił i ilości środków łączności należy opracować meldunek lub zapotrzebowanie, których otrzymanie (uzupełnienie) lub wykorzystanie jest niezbędne dla zapewnienia łączności w trakcie wykonywania postawionego przez przełożonego zadania. Takie zapotrzebowanie lub meldunek powinien być formułowany według ściśle określonego wzoru, co pozwoli na:

- ujednoczenie przesyłanych informacji oraz na ich jednoznaczność;
- zwiększenie szybkości przesyłanej informacji;
- stworzenie możliwości jej przesłania nawet w przypadku „wąskich gardeł” w sieciach telekomunikacyjnych (mała objętość informacji).

Po akceptacji dowódcy zostaje on przesłany przez zespół informacyjny.

Efektem końcowym analizy zadania jest opracowanie wniosków, które powinny zawierać takie informacje, jak:⁸²

- zamiar organizacji łączności przełożonego,
- sposób zapewnienia terminów i kolejności realizacji łączności z przełożonym,
- kolejność oraz terminy i sposoby organizacji łączności współdziałania,
- określenie możliwości wykonania zadania w nakazanym czasie przez posiadane siły i środki łączności.

⁸² J. Janczak ..., op. cit., s. 21

Po analizie zadania i otrzymaniu planu pracy, kierownik zespołu łączności i informatyki określa wytyczne, dokonuje kalkulacji czasu i sporządza plan pracy zespołu łączności i informatyki.

Należy zwrócić uwagę, że w operacjach wielonarodowych czynność analizy obejmować będzie szerszy zakres dokumentów – nie tylko rozkazy, ale też dyrektywy i rozliczne plany. Jako pierwsza czynność w procesie planowania będzie ona bezpośrednio wspierana informacjami na temat:⁸³

- dostępnych zasobów,
- wpływających lub mogących potencjalnie w przyszłości wpływać czynników politycznych (w tym również ekonomicznych);
- charakterystyki obszaru operacji.

Na podstawie analizy zebranych i dostępnych materiałów osoby planujące powinni zidentyfikować zadania łączności i informatyki odpowiadające mandatowi oraz koncepcji operacji. Powinny być także rozważone ograniczenia wpływające na system łączności i informatyki.

Wnioski płynące z prowadzonych ostatnio operacji w Europie, na Bliskim Wschodzie dowodzą, iż analiza dyrektyw, rozkazów i planów jest złożonym zadaniem wymagającym wielonarodowej kooperacji i koordynacji w obszarze:⁸⁴

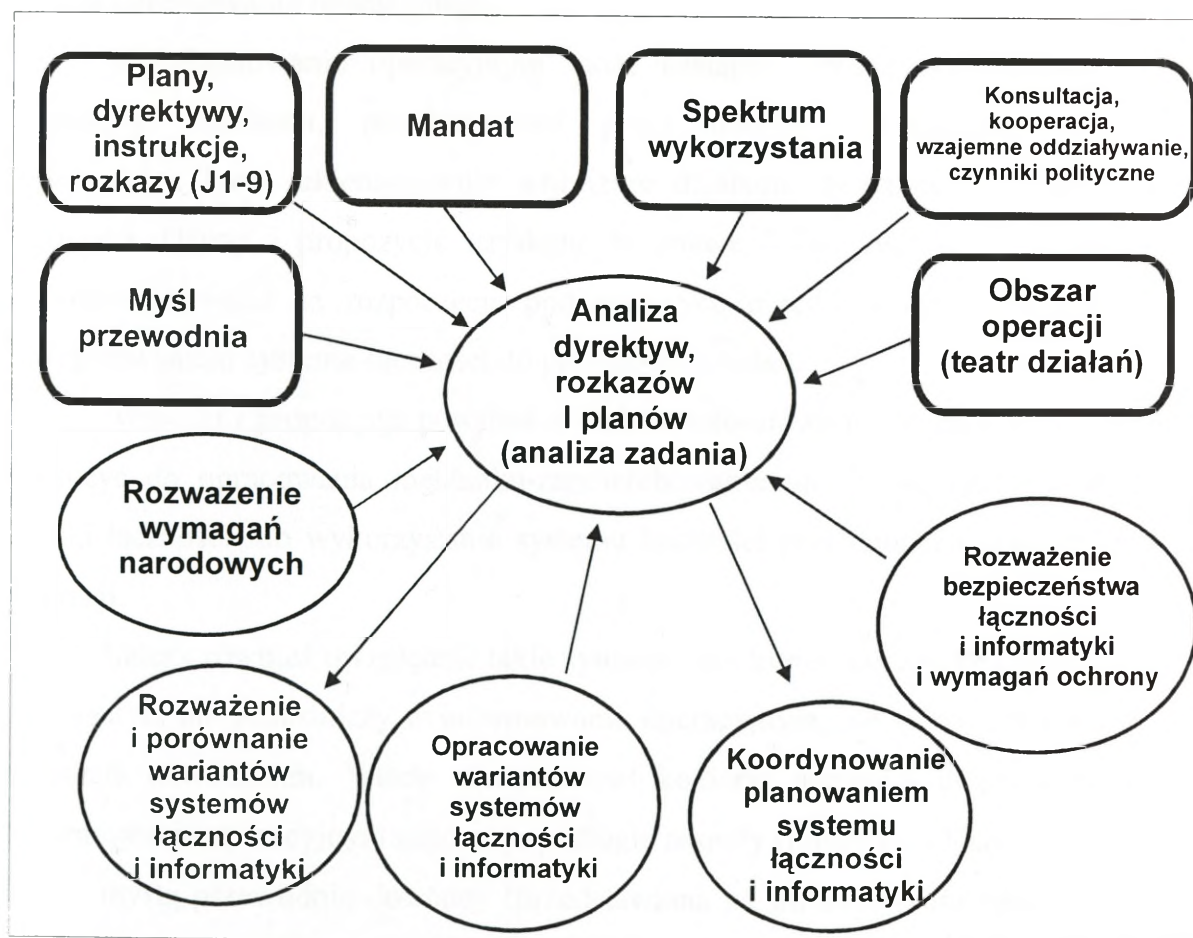
- ogólnych wymagań koordynacji czynności planistycznych ustalonych przez wszystkich uczestników narodowych;
- wymagań specyficznych zadań stawianych dla systemu łączności i informatyki, a wynikających z mandatu oraz innych dokumentów oficjalnych, dyrektyw dowódcy sił połączonych, planów itp.;
- analizy własnych planów przez uczestników narodowych pod względem specyficznych zadań stojących przed systemami łączności i informatyki w celu zapewnienia wsparcia funkcji komórek J1-J9;
- wspólnego planu systemu łączności i informatyki wskazującego uczestnikom narodowym i siłom połączonym zadania w zakresie łączności i informatyki.

⁸³ A Doctrinal ..., op. cit., s.13

⁸⁴ P. Dela ..., op. cit., s. 98

W operacjach wielonarodowych należy liczyć się przede wszystkim z oddziaływaniem różnorodnych czynników na etap analizy dyrektyw, rozkazów i planów – określanej tutaj jako analizy zadania. To oddziaływanie nie występuje tylko jednostronnie. Oznacza to możliwość wpływania na czynniki zewnętrzne systemów łączności i informatyki w taki sposób, aby ułatwiały one sam proces planowania tego systemu.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat takich powiązań, gdzie zespół czynników zewnętrznych wpływa na analizowany etap procesu planowania systemu łączności i informatyki, ale też zachodzą relacje w drugą stronę, np. w przypadku rozważenia i porównania wariantów systemu łączności i informatyki oraz koordynacji planowania tego systemu.



Rysunek 5.5. Powiązania etapu analizy zadania z czynnikami zewnętrznymi i innymi etapami planowania

Źródło: A doctrinal framework for CIS Planning for NATO/PfP PSO, Ver. 2000/1
P. Dela ..., op. cit.

5.3.2. Rola informowania operacyjnego w ocenie sytuacji łączności

Istotnym elementem oceny sytuacji łączności jest informowanie operacyjne.

W przypadku, gdy istnieje taka zasada, lub jeżeli szef sztabu tak określi, w informowaniu operacyjnym może uczestniczyć kierownik komórki łączności informatyki lub szef komórki wsparcia dowodzenia, która to funkcja może być łączona (np. w przypadku minimalnej wielkości obsady operacyjnej SD) z funkcją kierownika komórki łączności i informatyki. W przypadku, gdy wymagane jest uczestnictwo w informowaniu operacyjnym, oficer ten musi być odpowiednio przygotowany. Przygotowanie to polega na opracowaniu wstępnych ocen w zakresie organizacji systemu łączności (realizowanych jako wnioski z analizy zadania pod względem systemu łączności), niezbędnych do przedstawienia w trakcie informowania operacyjnego.

W informowaniu operacyjnym może nastąpić, oprócz oceny sytuacji i propozycji działania, przedstawienie przez dowódcę komponentu myśli przewodniej, która ukierunkowuje najbliższe działania związane z organizacją łączności. Oceny i propozycje uzyskane w trakcie informowania operacyjnego powinny pozwolić na rozpoczęcie podstawowych przedsięwzięć związanych z przygotowaniem systemu łączności do przyszłych działań.

Wnioski i propozycje powstałe w trakcie informowania operacyjnego mogą posłużyć do opracowania meldunku-zapotrzebowania na wzmocnienie w siły i środki łączności lub wykorzystanie systemu łączności przełożonego oraz obszaru operacji.

Należy również uwzględnić takie sytuacje, gdy kierownik zespołu łączności i informatyki nie uczestniczy w informowaniu operacyjnym, ale tylko szef komórki wsparcia dowodzenia. Wtedy również szef komórki wsparcia dowodzenia po informowaniu operacyjnym zapoznaje podległe zespoły (lub tylko ich szefów) z:

- myślą przewodnią dowódcy (przedstawioną na informowaniu operacyjnym przez dowódcę osobiście lub przez szefa sztabu komponentu wojsk lądowych);
- wnioskami i propozycjami dotyczącymi systemów łączności wygenerowanymi w trakcie informowania.

W przypadku, gdy dowódca komponentu nie uczestniczy w informowaniu operacyjnym, zapoznanie z jego myślą przewodnią prowadzi szef sztabu. Udziela on również wytycznych do dalszej pracy (w tym przedstawia plan pracy sztabu).

Czynność ta kończy się postawieniem zadań przez kierownika komórki łączności i informatyki do dalszego przebiegu procesu planowania systemu łączności. Treścią tych zadań może być takie elementy, jak:⁸⁵

- ocena wariantów działania pod względem łączności;
- terminy i forma wypracowania kalkulacji;
- zakres i metody poszukiwania brakujących wiadomości;
- źródła danych itp.

Opracowuje się również plan pracy zespołu łączności i informatyki.

5.3.3. Zarządzenie Przygotowawcze

Następnym istotnym elementem w procesie planowania jest wykonanie i wydanie Zarządzenia Przygotowawczego.

W dokumencie tym, w części dotyczącej łączności (jeżeli takie zarządzenie jest wykonywane) należy sformułować treści informacji w zakresie łączności dla podległych oddziałów i pododdziałów dowodzenia. Może to być ogólna informacja zawarta w części głównej tego dokumentu lub dodatkowa w krótkim aneksie.

Istotnym determinantem tworzenia tego dokumentu są wytyczne szefa sztabu komponentu wojsk lądowych do opracowania Zarządzenia Przygotowawczego

Opracowanie Zarządzenia Przygotowawczego komponentu wojsk lądowych powinno zawierać:

- przewidywane zadania w zakresie systemu łączności do wykonania przez podwładnych;
- prawdopodobny czas wykonania i gotowości;
- dane dotyczące organizacji systemu łączności komponentu;
- dane dotyczące organizacji systemu łączności dla poszczególnych jednostek narodowych;

⁸⁵ J. Janczak ..., op. cit., s. 21

- dane dotyczące łączności współdziałania z innymi komponentami (lądowym, morskim i specjalnym);
- dane dotyczące łączności współdziałania z elementami militarnymi i cywilnymi w planowanym obszarze działań;
- aktualne i prawdopodobne oddziaływanie stron konfliktu na system łączności komponentu lądowego.

Dane takie powinny być zawarte w jak najszerszym zakresie, jak to możliwe. Stanowią one podstawę uruchomienia konfiguracji systemu łączności w niezbędnym wymiarze, aby umożliwić realizację przyszłego zadania zawartego w Rozkazie Operacyjnym.

Informacje zawarte w Zarządzeniu Przygotowawczym są przesyłane do podległych i współdziałających elementów. Istotnym tutaj jest przestrzeganie zasady nie zawierania informacji zbędnych. W obszarach, w których nie należy inicjować żadnych przedsięwzięć, nie powinno zamieszczać się żadnych informacji. Pozwoli to nie przeciążać dokumentu zbędnymi danymi.

5.3.4. Plan pracy sztabu

Na tym etapie procesu planowania powstaje plan pracy sztabu oraz szef sztabu określa wytyczne do jego pracy. Nadaje to przez najbliższy czas tok pracy również komórki łączności i informatyki.

Pokłosiem powstania planu pracy sztabu jest stworzenie planu pracy komórki wsparcia dowodzenia lub planu pracy komórki łączności i informatyki.

Opracowany plan pracy komórki łączności i informatyki powinien zawierać przede wszystkim harmonogram takich czynności, jak:

- udział w planowanych i doraźnych odprawach;
- gotowość poszczególnych dokumentów (planów);
- dokonanie oceny sytuacji pod względem łączności;
- opracowanie wariantu łączności (koncepcji zabezpieczenia łączności);
- opracowanie planu łączności;
- opracowanie poszczególnych punktów do dokumentów rozkazodawczych;
- opracowanie dokumentów sprawozdawczych.

5.3.5. Ocena czynników wpływających na organizację łączności oraz opracowanie wariantów systemu łączności i informatyki

We wszystkich materiałach źródłowych bezsprzecznie podkreśla się bardzo istotną rolę jaką spełnia ocena czynników wpływających na wykonanie zadania i opracowanie wariantów systemów łączności w etapie oceny sytuacji łączności.

W etapie oceny czynników bardzo ważną rolę odgrywają zbierane meldunki, komunikaty oraz uzupełnianie danych z różnych źródeł. W natłoku napływających informacji można mieć kłopot z jej przetworzeniem – a szczególnie systematyzacją. Niedobór z kolei wymaga uzupełniania jej braku, najczęściej poprzez stosowanie procedur umożliwiających redukcję obszaru niepewności.

W każdym rodzaju tych sytuacji, należy podjąć się określenia, czy posiadane dane są wystarczające do oceny pod względem systemu łączności czynników wpływających na wykonanie zadania. W przypadku jej niewystarczającej ilości należy określić źródła i rodzaj tych informacji. Tak określone potrzeby wygenerują potrzebę wykonania zapotrzebowania na dodatkowe dane. Może to odbywać się w formie meldunku lub wniosku. Istotnym jest jak najbardziej sformalizowanie tego dokumentu, co pozwoli na wspomnianą już wcześniej, większą jednoznaczność i jasność tworzonych zapotrzebowań i uzyskiwać konkretne dane od podwładnych i elementów współdziałających.

Jeśli mimo otrzymania dodatkowych danych dalej ich ilość lub jakość jest niewystarczająca oraz zespół łączności i informatyki posiada na to jeszcze czas, należy ten cykl uzyskiwania danych powtórzyć.

Zespół badawczy przyjął układ analizowanej czynności procesu planowania systemu łączności informatyki, w skład którego wchodzi następujące oceny:⁸⁶

- a) stron konfliktu (lub przeciwnika);
- b) komponentu lądowego;
- c) środowiska (rejonu działania, warunków terenowych, atmosferycznych i propagacyjnych; infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru (rejonu) działań oraz stanu bezpieczeństwa informacyjnego.

⁸⁶ Tamże, s. 21

Ad a) Oceniając strony konfliktu lub przeciwnika, we współdziałaniu z komórkami sztabu (stanowiska dowodzenia), a głównie z zespołem rozpoznania ocenia się strony konfliktu lub przeciwnika pod względem możliwości oddziaływania na sieć łączności. Uwzględniając różne regiony prowadzonych operacji, należy tutaj uwypuklić aspekt zagrożeń terrorystycznych i dywersyjnych.

Następnie, na podstawie wniosków z oceny, określa się prawdopodobne możliwości oddziaływania strefy rozpoznania i zakłócania, obiekty i rejonu ataków dywersyjnych i terrorystycznych oraz inne możliwe sposoby działania ograniczające funkcjonowanie planowanego systemu łączności i informatyki.

Uwzględniając potencjalne możliwości stron konfliktu lub przeciwnika prognozuje się, które z elementów sieci łączności są najbardziej narażone na oddziaływanie ogniowe i radioelektroniczne oraz z jakimi stratami w siłach i środkach łączności należy się liczyć w trakcie operacji. Rezultatem przeprowadzonej oceny stron konfliktu lub przeciwnika we współdziałaniu z zespołem rozpoznania oraz z zespołem planowania powinno być określenie:

- możliwości oddziaływania (radioelektronicznego, ogniowego, grup dywersyjnych i terrorystycznych) na system łączności (sieci radiowe KF, sieci radiowe UKF, radiostacje KF i UKF, stacje radioliniowe, aparatownie łączności, węzły łączności stanowisk dowodzenia i węzły telekomunikacyjne, odwody łączności),
- możliwości utrudniania przez strony konfliktu lub przeciwnika przemieszczania elementów (węzłów) systemu łączności komponentu lądowego,
- konieczności zwiększenia odwodów (a także wzmocnienia elementów sieci łączności) ze względu na potencjalne oddziaływanie stron konfliktu;
- zakresu i rejonów rozwijania węzłów łączności i aparatowni retransmisyjnych,
- czasu pracy węzłów (lub środków) łączności w poszczególnych rejonach i relacjach;
- przedsięwzięć z zakresu obrony elektronicznej.

Ad b) Oceniając komponent lądowy, kierownik zespołu łączności i informatyki we współpracy ze wszystkimi komórkami, a zwłaszcza z zespołem planowania, ocenia czynniki pod względem realizacji zadań przez funkcjonującą sieć łączności, w tym również stanu gotowości oddziałów oraz pododdziałów dowodzenia i łączności. Obszar tego typu analizy powinien obejmować:

- rodzaj prowadzonych działań w ramach planowanej operacji;
- możliwą koncepcję działania, wynikającą z myśli przewodniej dowódcy;
- zadania otrzymane od przełożonego w Rozkazie Operacyjnym;
- przydzielone wzmocnienie (czas, wielkość, miejsce, charakter, pewność);
- sytuację w oddziałach i pododdziałach dowodzenia;
- aktualny stan systemu łączności (w tym rozmieszczenie elementów sieci radioliniowo-kablowej, węzłów sieci przełożonego, własnych węzłów łączności, stacji retransmisyjnych oraz sieci elementów i komponentów współdziałających);
- ograniczenia w systemie łączności narzucone przez przełożonego (np. czasowy zakaz pracy środków radiowych w określonych podzakresach);
- zadania otrzymane od przełożonego (np. organizacja łączności z siłami specjalnymi oraz określonymi frakcjami politycznymi);
- możliwość współpracy i konieczność zapewnienia łączności z organizacjami cywilnymi oraz z jednostkami paramilitarnymi i jednostkami stron konfliktu.

Powyższe oceny powinny doprowadzić do określenia:⁸⁷

- zadań w zakresie organizacyjno - technicznego przygotowania sił i środków łączności do operacji;
- parametrów przestrzenno - eksploatacyjnych sieci telekomunikacyjnej;
- obszarów zadaniowych na jakich należy skupić główny wysiłek łączności;
- jakie przedsięwzięcia należy wykonać dla zapewnienia ciągłości łączności zwłaszcza dowodzenia, szczególnie podczas przemieszczania oraz w przypadku obezwładnienia węzłów łączności;
- elementów i czasu zapewnienia łączności współdziałania;
- czasu gotowości systemu łączności.

⁸⁷ J. Janczak ..., op. cit., s. 23

Ad c) W ramach oceny środowiska i innych czynników wpływających na organizację łączności kierownik zespołu łączności i informatyki analizuje teren, infrastrukturę telekomunikacyjną obszaru operacji, warunki klimatyczne, atmosferyczne, propagacyjne, mające wpływ na organizację łączności w rejonie działań oraz miejscową ludność.

W ocenie warunków terenowych należy rozpatrzyć wpływ rodzaju i pokrycia terenu na propagację przyziemnych fal elektromagnetycznych, rozmieszczenie i przemieszczanie węzłów łączności (pojedynczych i samodzielnych elementów łączności), budowę linii łączności, maskowanie, ochronę i obronę. Dodatkowo należy określić obszary zakryte dla rozprzestrzeniania się energii elektromagnetycznej, w tym zakryte dla prowadzenia rozpoznania elektronicznego, rejonu sprzyjające rozmieszczeniu środków elektronicznych i walki elektronicznej stron konfliktu lub przeciwnika. Podczas oceny infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru operacji należy rozpatrzyć:⁸⁸

- stan i możliwości wykorzystywania łączności telekomunikacyjnych stacjonarnej (bazowej) sieci telekomunikacyjnej;
- ilość i stan budynków przeznaczonych lub możliwych do wykorzystania na stanowisko dowodzenia i/lub węzeł łączności;
- ilość, stan dróg i rejonu możliwe do wykorzystania przez siły łączności.

Bardziej szczegółowa ocena czynników wpływających na system łączności ze środowiska (otoczenia), powinna obejmować takie obszary, jak:

- wpływ pory roku na propagację fal radiowych (dla sieci radiowych, radiolinii satelitarnych i troposferycznych);
- możliwość propagacji fal radiowych w obszarze działań (utrudnienia w terenie lesistym, zurbanizowanym, górskim - ograniczenie zasięgu, w terenie pustynnym – ograniczenie przepustowości);
- łączności w sieciach radiowych UKF, KF, ograniczenia długości linii radiowych (odległości pomiędzy węzłami telekomunikacyjnymi, węzłami łączności SD);

⁸⁸ J. Janczak ..., op. cit., s. 24

- możliwość rozwinięcia węzłów łączności (GSD, ZSD, TSD, PWS) w obszarze wykonywania planowanej operacji;
- możliwość budowy linii kablowych w obszarze potencjalnego rozwinięcia węzłów łączności (i linii kablowych dowiązania, jeżeli takie są przewidywane do budowy);
- możliwość rekonfiguracji (zmiany położenia, szybkości zmiany położenia elementów) systemu łączności na obszarze wykonywania planowanego zadania (układ dróg, zbiorników wodnych, obszarów miejskich, leśnych, pustynnych, terenów przemysłowych, itp.);
- możliwość wykorzystania warunków terenowych w celu zmniejszenia oddziaływania stron konfliktu (przeciwnika) na system łączności (oraz maskowania elementów systemu łączności);
- możliwość wykorzystania telekomunikacyjnej infrastruktury stacjonarnej na obszarze wykonywania planowanego zadania.

Oceniając warunki klimatyczne rozpatruje się cały szereg, często wcześniej nie doznanych utrudnień związanych ze specyfiką oddziaływania na ludzi i sprzęt, między innymi takie, jak:

- większe zużycie sprzętu – szczególnie transportowego i elektronicznego (np. w klimacie pustynnym);
- inne niż w naszym klimacie oddziaływanie słońca – np. w terenie pustynnym kłopoty z ustawieniem anten do łączności satelitarnej (słońce bliskie zenitu), burze piaskowe uniemożliwiające pewne rodzaje łączności lub ograniczające przepustowość kanałów radiowych.

Oceniając warunki atmosferyczne rozpatruje się takie czynniki, jak: porę roku (co determinuje okresy radiowe, czas trwania każdego rodzaju propagacji fali radiowej), doby (długość trwania otwartości pasm) oraz pogodę (temperatury, opady itp.). Nie bez wpływu jest określenie wśród tego typu czynników okresu magnetycznego – aktywności słonecznej oraz liczby Wolfa.

Oceniając warunki propagacyjne określa się strefy dostępności elektromagnetycznej (dla rozpoznania stron konfliktu lub przeciwnika) i zasięgi, strefy martwe poszczególnych rodzajów środków łączności w obszarze (rejonie)

operacji ze względu na wykorzystywane zakresy częstotliwości, rodzaje pracy, szybkości transmisji, emisje oraz rodzaje propagacji fal elektromagnetycznych.

Oceniając ludność określa się jakie zagrożenie w stosunku do elementów łączności może wystąpić ze strony ludności cywilnej np.: niszczenia i wycinania kabli polowych, podkładanie ładunków wybuchowych pod aparatownie łączności, ostrzeliwanie węzłów łączności, a nawet stanowisk dowodzenia, minowanie tras przemieszczania się sprzętu łączności itp.

Powyższe czynności powinny być stałymi czynnościami wykonywanymi przez zespół łączności i informatyki w procesie oceny sytuacji. Odzwierciedlenie tej działalności planistycznej powinno być w następujących dokumentach:

- rozliczeniach sił i środków łączności,
- ocenach terenu pod względem łączności,
- ocenach wpływu warunków klimatycznych, atmosferycznych oraz czasowych na funkcjonowanie sieci łączności,
- ocenach zagrożenie oddziaływania stron konfliktu lub przeciwnika na system łączności,
- ocenach potrzeb w zakresie zabezpieczenia logistycznego,
- ocenach możliwości wykorzystania infrastruktury telekomunikacyjnej w obszarze operacji oraz, jeśli istnieje taka potrzeba, w jego najbliższym sąsiedztwie;
- innych (kalkulacjach, analizach, obliczeniach), itp.

Tak rozbudowana ocena czynników wpływających pod względem systemu łączności na wykonywane zadanie powinna wygenerować wnioski, niezbędne do uczestniczenia szefa komórki wsparcia dowodzenia lub kierownika zespołu systemów łączności i informatyki w odprawie koordynacyjnej.

Wnioski, które powstają w wyniku analizy powyższych obszarów służą bezpośrednio do opracowania wariantów łączności a następnie koncepcji zabezpieczenia pod względem łączności wypracowanych przez zespół planowania wariantów prowadzenia operacji przez komponent wojsk lądowych.

Zespół badawczy, szczególnie w odniesieniu do operacji wielonarodowych i połączonych, proponuje uwzględnić kilka dodatkowych, w stosunku do polskiego

podejścia do tego etapu planowania, czynności związanych z oceną czynników wpływających na system łączności i informatyki. Tymi dodatkowymi czynnikami, a niezbędnymi do uwzględnienia, powinny być:⁸⁹

- rozważenie wymagań narodowych (w ramach oceny wojsk własnych);
- rozważenie wymagań bezpieczeństwa systemów łączności i informatyki (w ramach oceny wojsk własnych i stron konfliktu);
- koordynacji planowania systemów łączności i informatyki (w ramach oceny wojsk własnych i stron konfliktu);
- ocena sytuacji łączności i informatyki (w ramach oceny wojsk własnych);
- ocena wykorzystania spektrum elektromagnetycznego (w ramach oceny wojsk własnych).

Rozważenie wymagań narodowych określono w niniejszej pracy jako jeden z istotnych elementów oceny czynników wpływających na organizację łączności i opracowanie wariantu łączności. Rozważenie to wynikać będzie z wielonarodowego i połączonego charakteru operacji poddanych badaniom oraz będzie wymagać jak najszybszego i jak najwcześniejszego określenia implikacji narodowych wynikających z wymagań i ograniczeń wpływających na proces planowania. Rozważanie to, przede wszystkim, powinno obejmować czynniki polityczne, finansowe, prawne, społeczne, ekonomiczne, technologiczne, techniczne, operacyjne i czasowe. Na tym etapie będą określone narodowe wymagania łączności i informatyki oraz ich wpływ na możliwości poszczególnych uczestników operacji (poszczególne elementy) oraz na realizację zadań otrzymanych od komórek J1-9 w dyrektywach, planach i instrukcjach.⁹⁰

Wymagania narodowe będą wywierały duży wpływ na proces planowania systemu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych. Mogą one, przede wszystkim, zmniejszać swobodę działania i nakładać specyficzne wymagania dla sił komponentu. Jeżeli jest to możliwe należy, jeszcze przed rozpoczęciem procesu planowania, określić wszystkie wymagania nakładane na system łączności i informatyki.

⁸⁹ A Doctrinal ..., op. cit., s. 6

⁹⁰ Tamże, s. 10

Szeroki aspekt współpracy sił NATO z siłami uczestniczącymi w ramach mandatu wymaga określania, analizowania i uaktualniania realizowanych zadań (przedsięwzięć). Uczestnicy narodowi będą musieli dokonać przeglądu swoich zadań i określić potrzeby niezbędne do ich wykonania. Ważne jest także wspólne rozpatrzenie zadań w celu wyeliminowania nieporozumień oraz określenie odpowiedzialności za poszczególne zadania.⁹¹

Reasumując, na rozważenie wymagań narodowych będą wpływać:

- uwarunkowania narodowe;
- uwarunkowania międzynarodowe;
- konsultacje, kooperacje, wzajemne oddziaływanie, czynniki polityczne;
- analiza dyrektyw, rozkazów i planów.⁹²

Zespół badawczy zgodny jest co do tego, że szczególnej ocenie w analizowanym rodzaju operacji powinien być poddawany także stan bezpieczeństwa systemów łączności i informatyki wynikającej z faktu, iż bezpieczeństwo i ochrona uczestników operacji, organizacji pozamilitarnych i ich baz jest decydująca dla powodzenia samej operacji.

W celu ochrony oraz bezpieczeństwa systemów łączności i informatyki powinny być analizowane dokumenty normatywne z zakresu bezpieczeństwa i przepisy prawne obowiązujące nie tylko w ramach sił zadaniowych, ale też na obszarze operacji.

Należy w tym celu zaplanować mechanizmy i procedury uniemożliwiające nieautoryzowany dostęp do zasobów informacji, poprzez wykorzystanie takich technik jak COMSEC, COMPUSEC, EPM i kontrolę częstotliwości.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, iż w operacjach wielonarodowych, narodowe wymagania bezpieczeństwa będą rozpatrywane w pierwszej kolejności, a punktem krytycznym będzie tutaj potrzeba komunikacji pomiędzy siłami wielonarodowymi z wykorzystaniem środków kryptograficznych.

Można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że będzie to implikować bezpośrednio pilną potrzebę umowy pomiędzy odpowiednimi uczestnikami

⁹¹ A Doctrinal ..., op. cit., s. 10

⁹² P. Dela ..., op. cit., s. 94

operacji, dotyczącej wymiany i zasad korzystania z materiałów kryptograficznych. Zapewne więc wcześniejsze ustalenie zasad wymiany i dystrybucji materiałów kryptograficznych będzie dużym ułatwieniem w procesie planowania łączności i informatyki.⁹³

W analizowanym obszarze szczególnego znaczenia nabiera wspólne podejście do:

- zarządzania materiałami kryptograficznymi;
- klasyfikacji informacji i jej poziomów ochrony;
- procedur INFOSEC.⁹⁴

W celu odpowiedniego wsparcia procedur bezpieczeństwa przez planujących system łączności i informatyki niezbędna jest odpowiednia znajomość możliwości takiego sprzętu posiadanego przez kraje uczestniczące w operacji. Możliwości te powinny być uwzględniane w narzędziach informatycznego wsparcia procesu planowania.

Konkludując, rozważenie wymagań bezpieczeństwa systemów łączności i informatyki jest determinowane, przez:

- uwarunkowania narodowe;
- plany, dyrektywy, rozkazy (J1 – J9) oraz instrukcje;
- doświadczenia z przeszłości;
- możliwości systemów łączności i informatyki.

Z kolei rozważenie wymagań bezpieczeństwa systemów łączności i informatyki determinuje kształt (treść):

- analizy sytuacji łączności i informatyki;
- analizy dyrektyw, rozkazów i planów.

Trzecim elementem specyficznym ze względu na charakter operacji wielonarodowej i połączonej, na który zespół badawczy proponuje zwrócić szczególną uwagę w ramach czynności oceny czynników wpływających na system łączności i informatyki jest właściwe **skoordynowanie planowania systemu łączności i informatyki.**

⁹³ Tamże, s. 100

⁹⁴ Tamże

Oficerowie jednego z narodowych uczestników planujący system łączności i informatyki, powinni wziąć odpowiedzialność za koordynację bieżącej pracy sztabów. Może to być zrealizowane przez wybranie, ze sztabu każdego uczestnika narodowego, najbardziej wykwalifikowanego i doświadczonego personelu łączności i informatyki, a także wykorzystanie dostępnych narzędzi wspierających proces planowania. Każdy uczestnik narodowy jest odpowiedzialny za bezpośrednie planowanie systemu łączności i informatyki swojego komponentu.⁹⁵

Wielonarodowy charakter analizowanych operacji powoduje, że w procesie planowania operacji uczestniczyć będzie duża ilość narodowych agent. Implikuje to sytuacje, gdzie planowanie systemu łączności i informatyki spowoduje potrzebę współpracy w szerokim zakresie z innymi organizacjami, rozmieszczonymi na obszarze operacji. Państwo przewodzące operacji będzie przejmować obowiązek koordynacji i zarządzania funkcjami procesu planowania systemu łączności i informatyki. Czynność ta będzie ułatwiona przez wspólne procedury planowania oraz wzory rozkazów. Takie formy szkolenia jak treningi, warsztaty i konferencje powinny skutecznie wspomóc zwiększenie zrozumienia tego procesu.⁹⁶

Koordynowanie planowania systemu łączności i informatyki może mieć miejsce w przypadku, gdy uczestnicy są geograficznie rozproszeni i pracują w różnych strefach czasowych. W związku z tym, niezbędne stają się odpowiednie narzędzia informatyczne wspierające proces planowania, które powinny:

- być proste w użyciu i łatwo dostępne;
- pozwalać personelowi łączności i informatyki na dystrybucję planu za pomocą wszystkich wymaganych nośników;
- umożliwić odpowiednią kontrolę dystrybuowanych materiałów;
- udostępniać na żądanie odpowiednią informację zarówno siłom operacyjnym, jak i planującym system łączności i informatyki wszystkich uczestników;
- pozwalać komponentowi, a szczególnie osobom planującym system łączności i informatyki, na wyszukiwanie odpowiedniej informacji.

⁹⁵ Tamże, s. 101

⁹⁶ A Doctrinal ..., op. cit., s. 19

Kolejnym elementem, na który proponuje się zwrócić szczególną uwagę podczas procesu planowania systemu łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych, jest **ocena sytuacji systemu łączności i informatyki**. Osoby funkcyjne planujące system łączności i informatyki powinny stworzyć odpowiedni plan systemu łączności i informatyki dopiero wtedy, gdy będą posiadać wszystkie niezbędne dane potrzebne do zaplanowania i zorganizowania tego systemu. Dane te zmieniają się ciągle w zależności od uwarunkowań politycznych i bieżących działań, a także w zależności od zmian terenu działań i panującego tam klimatu. Podczas procesu planowania personel sztabu musi ciągle monitorować, identyfikować i ustalać aktualny stan systemów łączności i informatyki, znać przeznaczenie, aktualne i przyszłe możliwości sprzętu łączności i informatyki. Niezbędnym jest uwzględnienie doświadczeń z wcześniej prowadzonych operacji o podobnym charakterze oraz ćwiczeń organizowanych w tym zakresie.⁹⁷

Bardzo ważnym elementem w procesie planowania systemu łączności i informatyki jest rozważenie wykorzystania **spektrum elektromagnetycznego**. W operacjach wielonarodowych muszą być uzgodnione wszystkie możliwe do wykorzystania zakresy częstotliwości. Powodować to będzie potrzebą konsultacji na wszystkich szczeblach, włączając w to szczebel polityczny.

Powiązania etapu oceny sytuacji łączności i informatyki obejmują takie czynniki zewnętrzne, jak wpływ:⁹⁸

- bieżącego funkcjonowania systemu łączności i informatyki;
- zakresów wykorzystywanych częstotliwości;
- doświadczeń z przeszłości;
- możliwości uzupełnienia braków w systemie łączności i informatyki;
- możliwości systemów łączności i informatyki;
- obszaru prowadzenia operacji;
- opracowania wariantów systemu łączności i informatyki.

⁹⁷ Tamże, s.

⁹⁸ P. Dela ..., op. cit., s. 96

Problematyka koordynacji elektromagnetycznego nabiera szczególnego znaczenie właśnie w przypadku operacji wielonarodowych jak i połączonych. Wynika to z bardzo wielu wykorzystywanych zakresów, podzakresów częstotliwości, rodzajów emisji i pracy, szybkości transmisji danych w poszczególnych komponentach narodowych, jak i w poszczególnych rodzajach sił zbrojnych. Dodatkowo sytuację tę komplikuje coraz częstsze stosowanie urządzeń wielozakresowych, co powoduje przenoszenie problemów koordynacji elektromagnetycznej w coraz szersze i wyższe zakresy częstotliwości.

5.3.6. Koncepcje zabezpieczenia pod względem łączności wariantów operacji

Kolejnym etapem procesu planowania jest opracowanie koncepcji systemów łączności i informatyki, które mają posłużyć do wariantowania potencjalnego przeprowadzenia operacji przez komponent lądowy. W operacjach wielonarodowych i połączonych czynniki polityczne, militarne i inne będą rozstrzygane często już podczas fazy przygotowania operacji. Niezbędnym więc będzie rozważenie kilku możliwych wariantów zapewnienia siłom operacyjnym odpowiedniego systemu łączności i informatyki. Każdy z tych wariantów powinien być przeanalizowany przede wszystkim pod względem wad i zalet.

Ważnym elementem na tym etapie będą liczne konsultacje i intensywna kooperacja. Zapewne złożone czynności, ograniczenia sprzętowe, narodowe wymagania, ograniczone możliwości systemów łączności i informatyki oraz czas będą wpływały bezpośrednio na tworzone warianty. Osoby planujące system łączności i informatyki będą potrzebowały specjalistycznych narzędzi informatycznych i odpowiednich baz danych, umożliwiających szybkie ustalenie niezbędnych wymagań w obszarze interoperacyjności.⁹⁹

Zespół łączności i informatyki opracowując **warianty łączności** a następnie (lub tylko) koncepcje zabezpieczenia poszczególnych wariantów działania pod względem łączności, szczególną uwagę powinien zwrócić na:

⁹⁹ A Doctrinal ..., op. cit., s. 16

- organizację systemu łączności w trakcie realizacji poszczególnych etapów operacji,
- organizację odvodu systemu łączności;
- organizację kierowania systemem łączności.

Ogólny zarys wariantu łączności oraz koncepcji zabezpieczenia wariantu działania pod względem łączności powinien zawierać:

- rejony rozwinięcia i ilość pomocniczych węzłów sieciowych (różnej wielkości – nawet tylko stacji retransmisyjnych);
- linie telekomunikacyjne pomiędzy pomocniczymi węzłami sieciowymi i samodzielnymi stacjami retransmisyjnymi;
- sposób dowiązania węzłów łączności stanowisk dowodzenia do sieci podstawowej;
- sposób dowiązania do sieci łączności przełożonego;
- wykorzystanie obiektów infrastruktury stacjonarnej;
- sposób organizacji łączności środkami radiowymi;
- sposób rekonfiguracji sieci w czasie prowadzenia działań;
- sposób organizacji łączności środkami wojskowej poczty polowej (WPP);
- kalkulacje czasowe;
- podział sił i środków;
- wykorzystanie stałych procedur łączności (w tym zakresie, na jaki pozwala charakter operacji).

Zdaniem zespołu badawczego opracowanie szczegółowej postaci wariantu systemu łączności i informatyki powinno składać się z następujących zasadniczych czynności:

- określenie rozmieszczenia węzłów łączności stanowisk dowodzenia komponentu - głównego (GSD), zapasowego (ZSD), tyłowego (TSD) i ewentualnie wysuniętych - taktycznych;
- określenie obszarów, w których mogą być rozmieszczone pomocnicze węzły sieciowe (PWS) i stacje retransmisyjne planowane do dołączenia do węzłów sieci stacjonarnej obszaru operacji;

- określenie obszarów, w których mogą być rozmieszczone PWS planowane do dołączenia do węzłów sieci przełożonego;
- określenie obszarów, w których mogą być rozmieszczone PWS planowane do dołączenia do węzłów sieci współdziałających.

W zakresie rozmieszczenia węzłów łączności stanowisk dowodzenia komponentu (GSD, ZSD, TSD i ewentualnie wysuniętych - taktycznych) taka szczegółowa analiza powinna uwzględnić:

- określenie rozmieszczenia stałego lub pierwszego położenia WŁ GSD i drugiego stanowiska dowodzenia w trakcie operacji (w przypadku przemieszczeń określenie miejsca SD w kolumnach marszowych) i czasu funkcjonowania (gotowość, czas działania);
- określenie możliwych zmian położenia (i kolejności przemieszczania) węzłów łączności GSD, ZSD i TSD w trakcie realizacji operacji.

W przypadku, gdy przewidywany charakter operacji umożliwi utworzenie sieci radioliniowo-kablowej można dokonać dwóch szczegółowych analiz:

a) w zakresie określenia obszarów, w których mogą być rozmieszczone PWS i stacje retransmisyjne planowane do dołączenia do węzłów sieci stacjonarnej obszaru operacji, należy uwzględnić:

- kolejno dla poszczególnych wariantów prowadzenia operacji;
- zgodnie z przydziałem PWS dla komponentu lądowego;
- dla każdego położenia PWS w trakcie operacji.

b) W zakresie określenia obszarów, w których będą rozmieszczone PWS, do których mogą być dołączone węzły łączności GSD, ZSD i TSD komponentu oraz węzły łączności stanowisk dowodzenia podległych elementów:

- dla każdego wariantu prowadzenia operacji przez komponent;
- we wszystkich etapach prowadzenia operacji przez komponent;
- dla możliwie największego obszaru, na którym mogą znajdować się SD podwładnych.

Dla każdego wariantu prowadzenia operacji przez komponent lądowy, poza wymienionymi wyżej, realizuje się m.in. następujące czynności w zakresie organizacji łączności radioliniowej:

1. Wyznaczenie miejsc rozwinięcia PWS i stacji retransmisyjnych;
2. Sprawdzenie przekroju tras radioliniowych pomiędzy PWS-ami w sieci komponentu oraz ewentualnie pomiędzy PWŁ-ami podległych elementów i PWS-ami sieci operacyjno-taktycznej komponentu;
3. Sprawdzenie przekroju tras radioliniowych pomiędzy PWS-ami a WŁ GSD, ZSD i TSD komponentu lądowego;
4. Określenie (jeżeli jest to możliwe) potencjalnych możliwości oddziaływania radioelektronicznego przez strony konfliktu, ich sojuszników lub przeciwnika na PWS-y i WŁ GSD, ZSD i TSD;
5. Określenie czasu rozwinięcia, dróg dojazdu do miejsc rozwinięcia i czasu działania PWS;
6. Korekta miejsc rozmieszczenia PWS-ów, w przypadku, gdy ich rozmieszczone nie jest optymalnie;
7. Określenie miejsc dowiązania WŁ GSD, ZSD i TSD komponentu lądowego i podległych elementów do sieci radioliniowo-kablowej w trakcie operacji;
8. Określenie czasu potrzebnego na rozwinięcie sieci radioliniowo-kablowej i czasów rekonfiguracji (zmiany położenia PWS-ów) sieci.

W przypadku stwierdzenia, że realizacja potrzebnych relacji jest nie zawsze możliwa oraz jest potrzebna zmiana planowanych miejsc rozmieszczenia węzłów łączności, wymagana jest korekta rozmieszczenia PWS, powtarzana, aż do pozytywnego rezultatu lub wyczerpania posiadanego limitu czasu przeznaczonego na te czynności.

Dla każdego wariantu działań komponentu lądowego, poza wymienionymi wyżej, realizuje się m.in. następujące czynności w zakresie łączności kablowej:

1. Określenie potrzeby i relacji rozwinięcia linii kablowych (pomiędzy SD komponentu a PWS lub stacjami satelitarnymi i troposferycznymi);
2. Określenie możliwości rozwinięcia dalekosiężnych linii kablowych;
3. Określenie liczby punktów dowiązania (węzłów końcowych) dalekosiężnych linii kablowych;
4. Określenie miejsc punktów dowiązania (węzłów końcowych) dalekosiężnych linii kablowych;

5. Określenie tras dalekosiężnych linii kablowych;
6. Określenie potrzeby, możliwości i sposobu wzmocnienia PWS dla realizacji planowanych linii kablowych.

Po dokonaniu analizy w obszarach łączności radioliniowej i kablowej należy określić czy w tak zaplanowanej kształcie sieć spełnia wymagania systemu dowodzenia.

W przypadku braku takiego spełnienia można uwzględnić wzmocnienie takiej sieci przez przełożonego. Takie wzmocnienie może być realizowane poprzez:

- przydział miejsc dowiązań;
- przydział środków do budowy sieci;
- przydział pododdziałów DCM.

Takie wzmocnienie może być zapotrzebowane u przełożonego z odpowiednim wyprzedzeniem. Przy wyrażeniu zgody przez przełożonego na takie zapotrzebowanie, należy również uwzględnić czas dotarcia wzmocnienia. Będzie to istotne szczególnie ze względu na bardzo urozmaicony lub trudny teren, w którym przyjdzie działać komponentowi lądowemu (pustynia, teren górzysty – oraz niesprzyjające warunki polityczne).

Po uzyskaniu zgody na wykorzystanie wzmocnienia należy również dokonać stosowanej korekty stanu sił i środków łączności o przydzielone środki wzmocnienia (oczywiście od momentu wzmocnienia).

Ważną czynnością w etapie opracowania wariantów systemu łączności lub koncepcji zabezpieczenia systemu łączności dla wariantów działania komponentu jest określenie możliwości wykorzystania systemu łączności stacjonarnej. W hipotetycznych rejonach, w których może działać komponent sił lądowych, takie wykorzystanie sieci będzie prawdopodobnie bardzo utrudnione. Sieć ta będzie bardzo zniszczona, mało rozbudowana oraz o niskim współczynniku bezpieczeństwa. Jej zastosowanie może obejmować najmniej istotne obszary funkcjonowania komponentu, albo być wykorzystana do kontaktów prywatnych żołnierzy z rodzinami w kraju, np. z wykorzystaniem przede wszystkim „oszczędnych” przepływnościowo łączy.

Określone potrzeby wykorzystania takiej sieci powinny mieć swój wyraz w zapotrzebowaniu na łącza stacjonarne do przełożonego, lub do właściciela tej sieci, jeśli takie uprawnienia będzie posiadał komponent. Zgoda na takie wykorzystanie sieci stacjonarnej powinna być uzyskana wraz z zestawem pełnych, niezbędnych danych o możliwości zestawienia łącz stacjonarnych, czyli:

- określenia ilości takich linii i zestawień;
- określenie rodzaju takich zestawień;
- określenia miejsca takich zestawień;
- określenia dokładnego harmonogramu ich zestawiania (oddawania).

Uzyskane zgoda i szczegółowe informacje dotyczące wykorzystania sieci stacjonarnej wymagają uwzględnienia ich w koncepcji sieci radioliniowo-kablowej komponentu.

Uzupełnieniem w tworzeniu wariantów systemu łączności lub koncepcji zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności jest rozpatrzenie możliwości zapewnienia łączności w ruchu automatycznym pomiędzy węzłami łączności poprzez radiostacje pola walki (stałe łącza radiowe). W przypadku zaistnienia takiej potrzeby i możliwości – należy uwzględnić ten rodzaj usług sieciowych w koncepcji zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności.

Po rozpatrzeniu powyższych obszarów funkcjonowania sieci radioliniowo-kablowej następuje opracowanie wniosków do rozważenia wariantów działania o odrzucenie lub modyfikację wariantu działania ze względu na system łączności. Wnioski te powinny być z kolei uzupełnione rozliczeniem sił i środków (własnych i przydzielonych) potrzebnych do realizacji sieci radioliniowo-kablowej.

Czynności związane z obszarem koncepcji sieci radioliniowo-kablowej zostają zakończone z chwilą opracowania ich dla wszystkich wariantów prowadzenia operacji przez komponent lądowy.

Następnym obszarem opracowywania wariantu łączności lub koncepcji zabezpieczenia wariantów działania komponentu pod względem łączności jest określenie na podstawie wariantów działania wojsk własnych składu korespondentów (lub udziału jako korespondentów) w sieciach radiowych.

Czynność ta obejmuje następujące sieci:

1. Sieci radiowe przełożonego:

- dowodzenia satelitarne wykorzystujące systemy wojskowe,
- dowodzenia satelitarne wykorzystujące systemy ogólnodostępne,
- dowodzenia KF,
- dowodzenia UKF,
- rozpoznania satelitarne (wojskowe),
- rozpoznania KF,
- rozpoznania UKF,
- zabezpieczenia logistycznego KF,
- zabezpieczenia logistycznego UKF,
- zabezpieczenia logistycznego satelitarne (ogólnodostępne),
- specjalistyczne KF (np. zarządzania przestrzenią powietrzną),
- specjalistyczne UKF.

2. Sieci radiowe komponentu wojsk lądowych:

- dowodzenia satelitarne wykorzystujące sieci ogólnodostępne,
- dowodzenia KF,
- dowodzenia UKF,
- współdziałania satelitarne ogólnodostępne,
- współdziałania satelitarne wykorzystujące sieci wojskowe (tylko w przypadku współdziałania z siłami amerykańskimi lub brytyjskimi i przy udostępnieniu pracy w tych sieciach),
- współdziałania KF,
- współdziałania UKF,
- rozpoznania KF,
- rozpoznania UKF,
- zabezpieczenia logistycznego KF,
- zabezpieczenia logistycznego UKF,
- zabezpieczenia logistycznego satelitarne (ogólnodostępne),
- specjalistyczne KF (np. zarządzania przestrzenią powietrzną),
- specjalistyczne UKF.

Przy planowaniu sieci radiowych należy przede wszystkim określić, czy zmienił się skład korespondentów w sieci radiowych w stosunku do już eksploatowanych sieci.

W takim przypadku następuje ustalenie zmian w sieciach radiowych, wymagające wprowadzenie zmian w schemacie łączności radiowej lub wykonanie nowego schematu łączności radiowej.

Czynności związane z planowaniem sieci radiowych powinny być zakończone wykonaniem rozliczenia sił i środków potrzebnych do realizacji tych sieci. W przypadku potrzeby wzmocnienia dodatkowymi środkami łączności zaplanowanych sieci radiowych, oraz gdy takie sieci przełożony jest w stanie udostępnić, należy opracować zapotrzebowanie skierowane do przełożonego na środki radiowe.

Po uzyskaniu danych o wzmocnieniu przez przełożonego, należy uwzględnić w koncepcji sieci radiowych wykorzystanie środków wzmocnienia.

W przypadku braku takiej zgody od przełożonego, należy dokonać korekty koncepcji sieci radiowych dla ograniczonej ilości środków radiowych.

Po tych czynnościach zespół łączności i informatyki przystępuje do opracowania wniosków do rozważania wariantów działania o odrzucenie lub modyfikację wariantu działania ze względu na system łączności.

Po opracowaniu wariantu łączności radiowej lub koncepcji zabezpieczenia wariantów działania komponentu pod względem łączności radiowej należy przystąpić do określenia na podstawie wariantów działania komponentu:

- miejsc rozmieszczenia węzłów pocztowych
- miejsc rozmieszczenia punktów wymiany poczty polowej (PWPP) komponentu,
- kursów pocztowych (trasa, czas) do PWPP przełożonego,
- kursów pocztowych (trasa, czas) dla komponentu,
- harmonogramu przesyłek pocztowych,
- lądowisk dla śmigłowców łącznikowych.

Określenia takie pozwalają zrealizować rozliczenie sił i środków poczty polowej.

W przypadku stwierdzenia, iż koncepcja poczty polowej została opracowana dla wszystkich wariantów działania wojsk własnych, komórka łączności może

przystąpić do określenia sił i środków łączności przewidzianych do odvodu w poszczególnych wariantach przeprowadzenia operacji, z wyszczególnieniem następujących obszarów:

- środki radioliniowe (w tym satelitarne, troposferyczne),
- środki kablowe,
- środki radiowe (w tym satelitarne),
- aparatury,
- urządzenia końcowe (aparatury telefoniczne, itp.),
- siły w pododdziałach łączności.

W trakcie lub po zakończeniu opracowywania koncepcji zabezpieczenia poszczególnych wariantów działania pod względem łączności z reguły odbywa się, pod przewodnictwem szefa sztabu, odprawa koordynacyjna.

5.3.7. Odprawa koordynacyjna

Poprzez uczestniczenie w odprawie koordynacyjnej, kierownik zespołu łączności i informatyki:

- uzyskuje dalsze informacje o wariantach działania wojsk własnych;
- przekazuje informacje (jeżeli takie są potrzeby, a sam już je posiada) dotyczące możliwości zapewnienia łączności posiadanymi siłami i środkami w otrzymanym zadaniu.

Z reguły, w odprawie koordynacyjnej zostają przedstawione przez zespół planowania warianty działania wojsk własnych. Informacje te, uzupełnione ewentualnie o odpowiedzi na zadane pytania, służą bezpośrednio do określenia koncepcji zabezpieczenia pod względem łączności

Ważną czynnością zespołu łączności i informatyki są uaktualnienia informacji o potrzebach komórek organizacyjnych w zakresie systemu łączności. Jest tutaj niezmiernie istotna wypracowana procedura pozwalająca skutecznie komunikować się w tym celu z tymi komórkami, które takie potrzeby generują.

5.3.8. Rozważenie wariantów działania

Podczas trwania rozważenia wariantów działania następuje weryfikacja wariantów działania poprzez określenie możliwości ich realizacji pod względem użycia rodzajów wojsk. Zespół łączności i informatyki uczestniczy (kierownik lub, jeżeli są takie potrzeby, grupa oficerów) w rozważeniu wariantów i współdziała w następująco określonych przez zespół autorski obszarach:

- a) odrzucenie wariantu działania wojsk własnych ze względu na brak możliwości zabezpieczenia pod względem łączności (jeżeli do zaproponowanego na odprawie koordynacyjnej wariantu działania niemożliwe jest zapewnienie łączności);
- b) modyfikacja (przez zespół planowania na wniosek kierownika zespołu łączności i informatyki) wariantu działania wojsk własnych ze względu na brak możliwości zabezpieczenia dotychczasowego wariantu pod względem łączności (gdy taka modyfikacja jest możliwa – mieści się w ogólnej koncepcji wariantu działania a zmiana spowoduje zapewnienie łączności);
- c) uzyskanie danych o modyfikacji wariantów działania wojsk własnych ze względu na brak możliwości zabezpieczenia pod względem łączności;
- d) uzyskanie danych o modyfikacji (rezygnacji) wariantów działania wojsk własnych z innych względów (np. zabezpieczenia logistycznego);
- e) modyfikacja koncepcji zabezpieczenia łączności dla zmodyfikowanych wariantów działania wojsk własnych;
- f) opracowanie wspólnej koncepcji zabezpieczenia wszystkich wariantów działania pod względem łączności;
- g) ustalenie słabych i silnych stron wariantów działania wojsk własnych pod względem łączności.

Zespół badawczy oprócz powyższych obszarów, nakreślił również ogólną kolejność realizacji rozważania wariantów działania w ramach oceny sytuacji w procesie planowania systemu łączności i informatyki komponentu. Pozwoliło to bardziej szczegółowo poddać analizie rozważanie wariantów prowadzenia operacji pod względem systemów łączności i informatyki.

Rozważania wariantów działania w ramach oceny sytuacji w procesie planowania systemu łączności komponentu powinno rozpocząć określenie wariantów działania, które nie mogą być zabezpieczone pod względem łączności. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji, należy sprecyzować przyczyny braku możliwości zapewnienia łączności w wariantach działania, czyli dokonać następujących ocen:

- odległości pomiędzy elementami ugrupowania w porównaniu do możliwości sprzętu łączności;
- ukształtowania terenu, infrastruktury i pokrycia terenu,
- braków sprzętu łączności,
- dynamiki planowanych działań,
- braku możliwości zapewnienia żywotności systemu łączności (brak odwodów, mała odporność na prawdopodobne oddziaływanie stron konfliktu lub przeciwnika).

Takiej oceny należy dokonać dla każdego wariantu działania, który nie może być zabezpieczony pod względem łączności.

W następującej kolejności dokonuje się określenia możliwości zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności po modyfikacji. To generuje proces precyzowania wymagań oraz zakresu niezbędnych modyfikacji w stosunku do wariantów działania komponentu. Po uzyskaniu informacji o możliwości modyfikacji wariantów działania następuje właściwa modyfikacja koncepcji organizacji łączności dla zmienionego wariantu działania, poprzez:

- a) wprowadzenie zmian w koncepcji organizacji łączności dla danego wariantu działania, które zostały przewidziane w trakcie:
 - opracowywania wariantów łączności,
 - precyzowania przyczyn braku możliwości zabezpieczenia łączności.
- b) opracowanie (wykonanie niezbędnego zakresu czynności i procedur) koncepcji sieci łączności radioliniowo-kablowej, radiowych, poczty polowej, odvodu, itp., dla zmodyfikowanego wariantu operacji.

Gdy opracowane koncepcje zabezpieczenia wariantów działania pod względem łączności nie spełniają wymagań zmodyfikowanych wariantów działania

komponentu następuje modyfikacja tych koncepcji. Jeśli nie jest możliwe zapewnienie łączności w zmodyfikowanym wariantcie operacji dochodzi do sprecyzowania dodatkowych wymagań w stosunku do wariantów działania, które przesyłane są do zespołu planowania. Wymagane dane uzyskane z tego zespołu, albo zainicjują ponowny cykl pętli modyfikacji koncepcji, albo spowodują odrzucenie wariantu (wariantów) operacji, ze względu na brak możliwości zapewnienia łączności.

Następnym, zdefiniowanym przez zespół badawczy, elementem tego rozważenia jest określenie możliwości zapewnienia wspólnej koncepcji zapewnienia łączności dla wszystkich wariantów prowadzenia operacji. Jeśli jest to niemożliwe należy następnie dokonać takiej próby, choćby dla dwóch wariantów działania wojsk komponentu.

W przypadku, gdy zaistnieje potrzeba tworzenia choćby dwóch koncepcji zabezpieczenia łączności dla wariantów przeprowadzenia operacji, należy dokonać ustalenia kryteriów oceny wariantów działania wojsk własnych pod względem systemu łączności (np. zapewnienie 2÷3 alternatywnych dróg połączeń, zapewnienie ciągłości łączności w określonych relacjach, wielkości odwodu, itp.).

Następnie należy dokonać wyboru kryteriów oceny wariantów operacji pod względem łączności poprzez, np. ustalenie słabych stron, a następnie silnych stron wariantów działania wojsk własnych. To ustalanie powinno oprzeć się na rozbudowanej ocenie punktowej relacji zależności.¹⁰⁰

Czynności związane z kryteriami wyboru kończy wygenerowanie danych dla zespołu planowania o ocenie wariantów działania pod względem łączności.

5.3.9. Porównanie wariantów działania

Celem ostatniej czynności oceny sytuacji jest wyłonienie wariantu, który będzie rekomendowany dowódcy. W jej toku poszczególne zespoły funkcjonalne dowództwa przedstawiają swoje wnioski i uwagi do poszczególnych wariantów działania. Dla właściwego porównania wariantów działania zespół łączności i informatyki powinien, przede wszystkim:

- przygotować ocenę wariantów przeprowadzenia operacji komponentu wojsk lądowych pod względem łączności,
- uwzględnić możliwości różnorodnego oddziaływania stron konfliktu lub przeciwnika na system łączności.

W przypadku, gdy opracowane warianty operacji przedstawiają sobą te same siły (np. typową strukturę komponentu lądowego), ten sam obszar działania, niezmienną sytuację polityczną i społeczną oraz czas gotowości do działania, to kierownik zespołu łączności i informatyki oceniając je pod względem łączności, odnosi do wypracowanych modeli systemów łączności, np. wcześniej stworzonych planów w planowaniu wyprzedzającym.¹⁰¹

Natomiast w przypadku, gdy przedstawiane do oceny pod względem łączności warianty działania odbiegają lub różnią się między sobą, tzn. został naruszony jeden z podstawowych czynników, np. posiadane siły, obszar i sytuacja polityczno-społeczna, czas, to najwyższą ocenę otrzyma ten wariant, w którym posiadanymi siłami i środkami łączności jest możliwe zabezpieczenie funkcjonowania systemu łączności.

Przy ocenianiu pod względem łączności wariantów działania, uwzględnia się bardzo istotne, szczególnie w operacjach reagowania kryzysowego, oddziaływanie stron konfliktu. W przypadku posiadania danych o możliwości i skali tego oddziaływania na system łączności, wystąpi zróżnicowanie w ocenie. Dokonana ocena ma za zadanie określić głównie ten wariant działania, który jest niemożliwy do zabezpieczenia pod względem łączności. W przypadku negatywnej oceny danego wariantu działania pod względem łączności, wariant ten powinien być odrzucony.

Końcowym przedsięwzięciem porównania wariantów działania jest określenie wariantu rekomendowanego, które w zależności od decyzji szefa sztabu, może być realizowane metodą rozważenia wad i zalet, metodą głosowania lub metodą kryteriów (określonych przez dowódcę podczas analizy zadania).

¹⁰⁰ K. Oblój, *Strategia organizacji*, PWN, Warszawa 2000, s. 156

¹⁰¹ Model sieci łączności do którego się odnosi kierownik zespołu łączności i informatyki to model systemu, który został wcześniej opracowany dla danej jednostki wojskowej o stałym, typowym dla niej składzie.

Porównanie wariantów działania jest jedną z najważniejszych czynności w procesie pracy sztabu. Wynika to z tego, że powinno ono doprowadzić do wyłonienia wariantu rekomendowanego dowódcy podczas odprawy decyzyjnej.

Dla zespołu łączności i informatyki stanowi to podstawę do uszczegółowienia koncepcji zabezpieczenia rekomendowanego wariantu działania pod względem systemu łączności.

W porównaniu wariantów działania uczestniczy szef komórki wsparcia dowodzenia (jeśli taki istnieje) z odpowiednio przygotowanymi informacjami lub bezpośrednio kierownik zespołu łączności i informatyki.

Rezultatem porównania wariantów działania są dane z zespołu planowania z porównania wariantów działania, uwzględniające:

- wariant rekomendowany,
- warianty pozostałe,
- warianty odrzucone.

Dane te pozwalają na uszczegółowienie koncepcji (lub tylko wariantu) organizacji łączności dla rekomendowanego wariantu działania komponentu lądowego, uwzględniające takie obszary, jak:

1. Organizacja łączności środkami radiowymi KF,
2. Organizacja łączności środkami radiowymi UKF,
3. Organizacja łączności środkami satelitarnymi,
4. Organizacja łączności środkami radioliniowymi,
5. Organizacja łączności środkami kablowymi,
6. Organizacja łączności środkami poczty polowej,
7. Rozmieszczenie węzłów łączności (PWS i WŁ GSD, ZSD, TSD) w trakcie wykonywania zadania (miejsca i czas),
8. Terminy gotowości,
9. Rozliczenie planowanych sił i środków łączności,
10. Miejsce i sposób kierowania systemem łączności,
11. Zabezpieczenie bojowe systemu łączności,
12. Zabezpieczenie logistyczne systemu łączności.

5.4. Faza decyzji i zamiar dowódcy

Następnym, chyba najistotniejszym etapem w procesie planowania jest podjęcie decyzji i zamiar dowódcy komponentu wojsk lądowych.

W odprawie decyzyjnej może uczestniczyć szef komórki wsparcia dowodzenia lub, gdy takiej funkcji nie ma w strukturze SD, kierownik zespołu łączności i informatyki.

W przypadku nie uczestniczenia kierownika zespołu łączności i informatyki w odprawie decyzyjnej, odpowiednie, niezbędne dane z tej komórki zostają przekazane szefowi komórki wsparcia dowodzenia.

Udział w odprawie decyzyjnej i wysłuchanie decyzji oraz zamiaru dowódcy komponentu lądowego pozwala określić czy dowódca zaakceptował w całości rekomendowany wariant lub czy wybrał inny wariant działania.

W przypadku, gdy dowódca nie zaakceptował w całości rekomendowanego wariantu działania, wybrał inny opracowany wariant działania lub zaproponował własny, należy określić na ile koncepcja zapewnienia łączności do wybranego wariantu działania jest podobna do innych już opracowanych wariantów lub koncepcji łączności.

W przypadku negatywnej odpowiedzi na to pytanie, należy dokonać uszczegółowienia tej koncepcji lub wyboru wariantu łączności.

Uszczegółowienie koncepcji organizacji łączności dla wybranego lub przedstawionego przez dowódcę wariantu działania komponentu lądowego, obejmującego takie obszary, jak:

1. Organizacja łączności środkami radiowymi KF,
2. Organizacja łączności środkami radiowymi UKF,
3. Organizacja łączności środkami satelitarnymi,
4. Organizacja łączności środkami radioliniowymi,
5. Organizacja łączności środkami kablowymi,
6. Organizacja łączności środkami poczty polowej,
7. Rozmieszczenie węzłów łączności (PWS i WŁ GSD, ZSD, TSD) w trakcie wykonywania zadania (miejsca i czas),
8. Terminy gotowości,

9. Rozliczenie planowanych sił i środków łączności,
10. Miejsce i sposób kierowania systemem łączności,
11. Zabezpieczenie bojowe systemu łączności,
12. Zabezpieczenie logistyczne systemu łączności.

Na szczeblu komponentu wojsk lądowych, na tym etapie planowania operacji, należy liczyć się ze standardowym opracowywaniem Wstępnego Zarządzenia Operacyjnego.

W tym przypadku istotną rolę będą odgrywać wytyczne szefa sztabu komponentu do opracowania Wstępnego Zarządzenia Operacyjnego.

Sam etap opracowania danych do Wstępnego Zarządzenia Operacyjnego polegać będzie przede wszystkim na zwróceniu uwagi na:

- zawarcie niezbędnych danych, które umożliwią realizację podstawowych czynności podwładnych związanych z funkcjonowaniem systemu łączności;
- ze względu na ograniczony czas, przesłanie tych danych, które mogą uprzedzić pozostałą treść, która będzie zawarta z Rozkazem Operacyjnym;
- ze względu na ograniczony czas, przesłanie tych danych, które zainicjują takie czynności, które wymagają bardzo długiej realizacji.

We Wstępnym Zarządzeniu Operacyjnym komórka łączności i informatyki opracowuje pkt 5b i treść aneksu „Łączność i Informatyka”. Apendyksy powinny dotyczyć przygotowania organizacji łączności radioliniowo-kablowej, korekt w łączności radiowej i bezpieczeństwa łączności.

5.5. Opracowanie planu łączności

Ostatni etap procesu planowania, sporządzenie planu łączności i informatyki oraz jego dystrybucja, polega na sporządzeniu i rozesłaniu dyrektyw, rozkazów, planów i instrukcji łączności oraz informatyki. Główną trudnością w planowaniu dla potrzeb operacji wielonarodowych będzie dystrybucja informacji do uczestników operacji będących w rozproszeniu geograficznym i posługujących się innymi językami.¹⁰²

¹⁰² A Doctrinal ..., op. cit., s. 10

Po zapoznaniu się z zamiarem, zespół łączności i informatyki przystępuje do opracowania planu łączności oraz innych dokumentów łączności.

Uogólniając, plan łączności powinien zawierać:

- a) Część graficzną: schemat łączności radioliniowo-kablowej;
- b) Część opisową:
 - krótki opis zapewnienia łączności;
 - schemat łączności radiowej, w tym szczególnie zmiany w stosunku do „standardowego” schematu;
 - opis sieci radioliniowo-kablowej,
 - opis sieci informatycznej;
 - wykorzystanie stacjonarnego systemu łączności,
 - rozliczenie sił i środków łączności;
 - terminy gotowości i inne elementy koordynacyjne;
 - bezpieczeństwo systemu łączności;
 - sposób kierowania systemem łączności;
 - opis funkcjonowania poczty polowej.

Podczas opracowywania planu operacji istotne będą treści meldunków sytuacyjnych napływających od podległych wojsk oraz liczne komunikaty, informacje od sąsiadów, itp. Będą to więc meldunki doraźne lub terminowe, które przysły przed opracowaniem planu operacji.

Jeśli otrzymane dotychczas dane z zewnątrz mają wpływ na planowanie organizacji łączności, następuje korekta szczegółowej koncepcji organizacji łączności. Korekta ta będzie w niezbędnym zakresie uwzględniać dane z meldunków i komunikatów. Ważnym jest uzmysłowienie planującemu, iż nie może ona zmienić istotnych cech koncepcji organizacji łączności.

Sama procedura realizacji planu łączności będącego nierozzerwalną częścią planu operacji obejmuje następujące czynności:

1. Opracowanie schematu łączności radiowej i wykazu korespondentów jako części opisowej planu łączności
2. Opracowanie części opisowej i graficznej planu łączności, a w tym;

- a) planu rozwinięcia węzłów łączności GSD, ZSD i TSD komponentu, poprzez określenie;
- miejsca rozwinięcia WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - zapasowych miejsc rozwinięcia WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - wyposażenia WŁ GSD, ZSD i TSD (tabelarycznie),
 - numeracji WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - sposobów i terminów przemieszczania WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - czasu pracy WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - sposobu ochrony i obrony WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - sposobu zabezpieczenia logistycznego WŁ GSD, ZSD i TSD,
 - planu wykorzystania sieci wewnętrznych WŁ GSD, ZSD i TSD (w tym informatycznych);
- b) planu łączności radioliniowo-kablowej komponentu, poprzez określenie:
- miejsc rozwinięcia PWS-ów,
 - zapasowych miejsc rozwinięcia PWS-ów,
 - ukończenia PWS-ów (tabelarycznie),
 - numeracji PWS-ów,
 - sposobów wykorzystania potencjału PWS-ów,
 - sposobów i terminów przemieszczania PWS-ów,
 - czasu pracy PWS-ów,
 - sposobów ochrony i obrony PWS-ów,
 - sposobów zabezpieczenia logistycznego PWS-ów,
 - planu linii radiowych i kablowych dowiązań PWS-ów do węzłów sieci przełożonego,
 - planu linii radiowych i kablowych dowiązań węzłów łączności GSD/ZSD/TSD komponentu lądowego do PWS-ów,
 - planu linii radiowych i kablowych pomiędzy PWS-ami,
 - planu linii radiowych i kablowych w relacjach współdziałania do PWS-ów lub innych węzłów sąsiadów,
 - planu linii radiowych i kablowych dowiązań WŁ SD podległych elementów do PWS-ów,

- numeracji relacji (traktów) radioliniowych i kablowych,
 - czasów i miejsc dowiązania WŁ SD podległych elementów do PWS-ów (tabelarycznie),
 - miejsc i sposobów dowiązania PWS-ów oraz WŁ SD/ZSD/TSD do elementów sieci stacjonarnej (tabelarycznie i graficznie) zgodnie z planem wykorzystania sieci stacjonarnej;
- c) planu wykorzystania stacjonarnego systemu łączności, poprzez:
- wyznaczenie punktów dostępu do sieci stacjonarnej,
 - określenie parametrów punktów dostępu do sieci stacjonarnej,
 - wyznaczenie relacji w sieci stacjonarnej (skąd, dokąd, czas),
 - określenie relacji w sieci stacjonarnej (dla kogo, kiedy),
 - określenie sposobu dowiązania systemu polowego,
 - wykonanie planu możliwości dostępu i wykorzystania sieci stacjonarnej dla podległych elementów;
- d) planu i wykonanie schematu łączności pocztowej, poprzez określenie:
- rozmieszczenia PWPP (własnych i przełożonego),
 - wykonanie schematu kursów pocztowych,
 - numeracji PWPP,
 - lądowisk dla śmigłowców łącznikowych,
 - harmonogramu przesyłek pocztowych;
- e) rozliczenia sił i środków łączności (tabelarycznie);
- f) określenie terminów gotowości:
- całego systemu łączności komponentu lądowego,
 - węzłów łączności GSD, ZSD i TSD komponentu lądowego,
 - pomocniczej sieci łączności,
 - poczty polowej;
- g) określenie miejsca kierowania systemem łączności oraz wyznaczenie zapasowego (lub kilku kolejnych zapasowych) miejsca kierowania systemem łączności;
- h) określenie przedsięwzięć bezpieczeństwa systemu łączności:
- w zakresie bezpieczeństwa węzłów łączności,

- w zakresie bezpieczeństwa sieci radioliniowo-kablowej,
- w zakresie bezpieczeństwa obiegu informacji w systemie łączności;

i) wytyczne koordynujące, poprzez określenie:

- sposobu, formy i czasu składania meldunków łączności,
- sygnałów kierowania łącznością,
- ograniczenia w zakresie organizacji łączności dla podległych i współdziałających elementów,
- rozdziału numeracji linii, węzłów, sieci dla podległych oddziałów i pododdziałów (jeżeli są zmiany w stosunku do normatywu lub procedury).

5.6. Opracowanie dokumentów rozkazodawczych

Dokumenty rozkazodawcze w zakresie łączności i informatyki są nieodłączną częścią rozkazodawczych dokumentów dowodzenia¹⁰³. Za ich pomocą przekazywane są wykonawcom (podwładnym) informacje wypracowane w procesie planowania systemu łączności.

W czasie opracowania tych dokumentów wykorzystywane są zarówno dokumenty planistyczne jak i sprawozdawczo – informacyjne. Opracowanie dokumentów rozkazodawczych w zakresie łączności i informatyki kończy etap planowania sieci łączności.

Do dokumentów rozkazodawczych opracowywanych przez zespół łączności i informatyki należą:

- Zarządzenie Przygotowawcze (dla oddziałów, pododdziałów dowodzenia i łączności);
- pkt 5b we Wstępnym Zarządzeniu Operacyjnym;
- pkt 5b w Rozkazie Operacyjnym;
- aneks „Łączność i Informatyka” do Rozkazu Operacyjnego.

Do aneksu należy dołączać tzw. apendyksy, które w znacznej mierze rozszerzają treści zawarte w aneksie. Mogą to być dane, które nie są dostępne podwładnym, do których adresowany jest Rozkaz Operacyjny.

¹⁰³ Aneks „Łączność i Informatyka” jest bowiem nieodłączną częścią Rozkazu Operacyjnego.

Opracowując aneks „Łączność i Informatyka” do Rozkazu Operacyjnego, zespół łączności i informatyki kończy etap planowania łączności.

Konkludując, szczegółowe czynności opracowywania treści do Rozkazu Operacyjnego obejmują:

1. Opracowanie na podstawie planu łączności poszczególnych punktów aneksu i apendyksów.
2. Opracowanie na podstawie danych z komórki rozpoznania (ustalenie położenia) danych do aneksu w pkt. „Położenie – wojska przeciwnika” w zakresie możliwości oddziaływania przeciwnika na system łączności i informatyki.
3. Opracowanie dla podległych elementów zadań w zakresie udziału w systemie łączności komponentu oraz wytycznych (ograniczeń) w zakresie organizacji własnych systemów łączności i informatyki.
4. Opracowanie zadań dla oddziału i pododdziałów dowodzenia komponentu w zakresie wykonania systemu łączności i informatyki

W przypadku, gdy dowódca zaakceptował treść Rozkazu Operacyjnego następuje powielanie i przesyłanie tego dokumentu do dowódców podległych, współpracujących elementów.

W przypadku, gdy dowódca nie zaakceptował treść Rozkazu Operacyjnego, oficerowie zespołu łączności i informatyki określają zakres potrzeby zmian aneksu „Łączność i Informatyka”. W sytuacji, gdy rzeczywiście zaistnieje taka potrzeba, następuje opracowanie nowych treści do Rozkazu Operacyjnego punktu 5b oraz aneksu „Łączność i Informatyka”.

W załącznikach do niniejszej pracy zamieszczono przykład aneksu „Łączność i informatyka” wraz apendyksami.

ZAKOŃCZENIE

Dokonując próby podsumowania wyników przeprowadzonych badań oraz dociekań dotyczących problematyki planowania systemów łączności i informatyki w operacjach wielonarodowych i połączonych, pożądanym staje się usystematyzować uzyskane wnioski.

Wśród wielu szczegółowych wniosków, wyodrębniono trzy główne obszary, które nierozdzielnie związane są z postawioną hipotezą.

Pierwszym głównym wnioskiem, jaki został sformułowany w wyniku przeprowadzonych badań jest to, iż rozwiązania narodowe w zakresie planowania, pomimo różnic wynikających z ich formalnego podziału wykazują liczne podobieństwa z sojuszniczymi i wynikającymi z ustaleń standaryzacyjnych i obejmują:

- otrzymanie i określenie zadania,
- analizę zadania,
- analizę oraz ocenę czynników, które w różny sposób wpływają na wykonanie zadania,
- identyfikację potencjalnych wariantów działania,
- ocenę zdefiniowanych wariantów działania,
- podjęcie decyzji (wybór jednego z wariantów),
- sporządzenie dokumentów planistyczno – dyrektywnych (rozkazów).

Wielonarodowy i połączony charakter operacji oraz szczególna rola NATO w ich organizacji i prowadzeniu powoduje, iż w procesie planistycznym wykorzystuje się terminologię i ustalenia sojusznicze, dotyczące przygotowania, prowadzenia tego typu operacji oraz doświadczenia poszczególnych państw członkowskich.

Badany proces planowania systemu łączności stanowi logiczny ciąg intelektualnej pracy zespołów łączności i informatyki, mający swój początek po otrzymaniu zadania, kończąc się zaś z chwilą pełnego opracowania dokumentów planistycznych. W konsekwencji, identyfikacja zadania dla planowania tego typu operacji okazuje się procesem bardzo złożonym.

W takim aspekcie proces planowania działań wielonarodowych sił połączonych obejmuje pięć faz planistycznych:

- fazę wstępną,
- fazę początkową,
- fazę opracowania zamiaru działania,
- fazę opracowania planu działania,
- fazę weryfikacji planu.

Na tak określony proces planowania działań wielonarodowych sił połączonych nakłada się proces planowania systemu łączności i informatyki, nie odbiegających od przedsięwzięć zgodnych z procedurami narodowymi (polskimi), czyli:

- ustalanie położenia pod względem łączności;
- analiza zadania pod względem łączności;
- ocena czynników pod względem łączności;
- identyfikacja wariantów systemu łączności i informatyki,
- opracowanie i selekcja wariantów,
- analiza wariantów działania (rozważenie i porównanie)
- podjęcie decyzji – wybór jednego z wariantów prowadzenia operacji i koncepcji zabezpieczenia pod względem systemu łączności i informatyki,
- sporządzenie planu systemu łączności,
- ciągła weryfikacja sporządzonych planów.

Specyfika planowania systemu łączności w operacjach wielonarodowych sił połączonych polegać będzie nie na liczbie faz, lecz na innym rozłożeniu akcentów tego procesu, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozbudowanie czynności oceny zadania oraz czynników wpływających na funkcjonowanie systemu łączności i informatyki.

Wyjątkowo rozbudowaną, w stosunku do narodowego (polskiego) modelu procesu planowania systemu łączności i informatyki, jest analiza uwarunkowań otoczenia determinującego w bardzo złożony sposób funkcjonowanie planowanych systemów. Ta zależność jest rezultatem konieczności przewidywania przyszłości na obszarze wyjątkowo niepewnym, gdzie złożoność i dynamika jest pochodną niepokoju politycznych i społecznych.

Drugim głównym wnioskiem, jaki zespół autorski sformułował w wyniku przeprowadzonych badań, jest stwierdzenie potrzeby, na tym poziomie planowania, tworzenia wariantów organizacji systemów łączności i informatyki. Wynika to przede wszystkim z dwóch zasadniczych aspektów:

- możliwości wykorzystania systemów łączności;
- potrzeby takiego postępowania w procesie planowania systemu łączności i informatyki.

Pierwszy z wymienionych aspektów wynika z dużej różnorodności sposobów zapewnienia łączności i najczęściej polega na wykorzystaniu możliwości:

- posiadanej sieci podstawowej opartej nie tylko o węzły telekomunikacyjne, ale też o liczne stacje retransmisyjne;
- organizowanych licznych dowiązań do sieci podstawowej, przełożonego, elementów (komponentów) wspierających i sąsiadów;
- przydzielonych środków przełożonego;
- przydzielonych pododdziałów przełożonego (np. bataliony DCM);
- przydzielonych elementów wojskowej infrastruktury stacjonarnej obszaru operacji;
- przydzielonych elementów cywilnej infrastruktury stacjonarnej obszaru operacji;
- przydzielonych cywilnych sieci globalnych;
- przydzielonego dostępu do wojskowych sieci globalnych;
- pozyskanej samodzielnie infrastruktury telekomunikacyjnej obszaru operacji;
- pozyskanych samodzielnie komercyjnych globalnych systemów telekomunikacyjnych;
- pozyskanych sił i środków łączności sojuszników militarnych;
- pozyskanych sił i środków łączności organizacji sprzymierzonych politycznie w obszarze operacji;
- pozyskanych sił i środków przewoźników i firm kurierskich (w tym lotniczych).

Zestaw innych czynników, które determinują potrzebę tworzenia wariantów łączności, tworzy zbyt dużą zmienność sytuacji w obszarze operacji. Generuje to bezpośrednio potrzebę wielowariantowego rozpatrywania funkcjonowania systemów łączności i informatyki. Pośrednio – wymaga uwzględnianie znacznego zestawu uwarunkowań.

Trzecim głównym wnioskiem będącym konsekwencją przeprowadzonych badań jest stworzenie zestawu czynników, które szczególnie powinny być brane pod uwagę w tworzeniu wariantów systemów łączności i informatyki dla operacji wielonarodowych i połączonych. Tymi wyszczególnionymi czynnikami są:

- plany, dyrektywy, instrukcje, rozkazy płynące z komórek J1 – J9 dowództwa sił zadaniowych;
- myśl przewodnia dowódcy;
- uzyskane mandaty (pełnomocnictwa);
- uwarunkowania narodowe;
- uwarunkowania międzynarodowe;
- możliwości systemów łączności i informatyki;
- możliwości uzupełnienia braków;
- doświadczenia historyczne;
- spektrum wykorzystania;
- obszar operacji (teren działań);
- plany tworzone w G6;
- konsultacje, kooperacja, wzajemne oddziaływanie, czynniki polityczne;
- funkcjonowanie systemów łączności i informatyki.

W niniejszej pracy uzyskano potwierdzenie postawionej we wstępnym fazach badań hipotezy roboczej, co wyrażają powyższe wnioski.

Podjęte w niniejszej pracy problemy dotyczyły procesu planowania systemów łączności i informatyki w komponentcie wojsk lądowych. Jest to więc dopiero próba zgłębienia jednego z obszarów kierowania systemami łączności i informatyki w operacji wielonarodowej połączonej. Wytacza to z kolei interesujący, a jednocześnie bardzo aktualny, nowy obszar eksploracji naukowej, który może połączyć wysiłek badawczy specjalistów różnych rodzajów sił zbrojnych.

W niniejszej pracy podjęto próbę określenia roli oraz miejsca procesu planowania systemu łączności i informatyki w procesie planowania operacji wielonarodowej i połączonej komponentu wojsk lądowych. Zapewne przyszłe prace badawcze w tym obszarze powinny zmierzać w kierunku zdefiniowania tej roli w komponentach powietrznym, morskim i specjalnym.

Po osiągnięciu tych celów, pojawi się niezwykle interesujący problem naukowy dotyczący scalenia wyszczególnionych powyżej obszarów na poziomie strategicznym.

BIBLIOGRAFIA:

1. AAP-6 Nato Glossary of Terms and Definitions.
2. A Doctrinal framework for CIS Planning for NATO/PfP PSO, Ver. 2000/1
3. AJP-01(B) Allied Joint Doctrine, NATO Standardization Agency 2000.
4. AJP-3 Allied Joint Operations, NATO Standardization Agency 2000.
5. ATP-3.2 Land Operations, Brussels, MAS 2001
6. Barczak A., i inni, Planowanie systemu łączności, Warszawa, Bellona 1999
7. Bi-SC Concept for CJTF Operations, 2001.
8. Ciborowski L., Walka informacyjna, Toruń, Europejskie Centrum Edukacyjne 1999.
9. CJTF Concept Implementation Plan, 1999.
10. Daniluk P., Ocena efektywności systemów łączności wojskowej, Warszawa, AON 2002
11. Dela P., Kręcikij J., Wspomaganie dowodzenia „Wspomaganie 1”, Warszawa, AON 2003
12. Determinanty planowania operacji wielonarodowych „Wspólna Tarcza – 3”
13. Doktryna narodowa. Operacje narodowe. OP/01, Warszawa, MON-SG WP 2002
14. Doktryna operacji połączonej DD/3, Warszawa, SG WP 2001.
15. Flakiewicz W., Podejmowanie decyzji kierowniczych, Warszawa, PWE 1973.
16. FM 101-15 Corps Operations, Washington, Department of the Army 1989.
17. FM 101-5 Staff Organizations and Operations, Washington, Department of the Army 1997.
18. Griffin R. W., Podstawy zarządzania organizacjami, Warszawa, PWN 1997.
19. Guidelines for Operational Planning (GOP) 2001
20. Janczak J., Daniluk P., Wisz A., Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych, Część III, Warszawa, AON 2002
21. Klawitter Z., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Odprawa koordynacyjna, Warszawa, AON 2001

22. Klawitter Z., Prusiński N., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Opracowanie planu działania i rozkazu operacyjnego, Warszawa, AON 2001
23. Knetki J., Operacje połączone, Warszawa, AON 1997.
24. Kotarbiński J., Traktat o dobrej robocie, Warszawa, PWN 1978.
25. Koźmiński A. K., Piotrowski W. (red.), Zarządzanie. Teoria i praktyka, Warszawa, PWN 1999.
26. Kręcikij J., Metodyka pracy sekcji dowodzenia stanowiska dowodzenia oddziału i związku taktycznego, Warszawa, AON 2002
27. Kręcikij J., Współczesne kierowanie wojskami. Proces dowodzenia, Warszawa, AON 2002
28. Kręcikij J. Wybrane aspekty procesu planowania działań NATO (NATO Operational Planning Process), Warszawa, AON 2000.
29. Kręcikij J., Wybrane problemy dowodzenia wojsk lądowych USA, Warszawa, AON 2002
30. Kręcikij J., Strzoda M., Sporządzanie i wykorzystanie graficznych dokumentów dowodzenia. Mapy sytuacyjne, Warszawa, AON 1998
31. Kręcikij J., Strzoda M., Trembecki J., Struktury organizacyjne dowództw wielonarodowych sił połączonych, Warszawa, AON 2001.
32. Kręcikij J., Strzoda M., Trembecki J., Założenia teoretyczne wielonarodowej operacji połączonej, Warszawa, AON 2000.
33. Kręcikij J., Strzoda M., Sporządzanie i wykorzystanie graficznych dokumentów dowodzenia. Aneks (Plan działania) do rozkazu operacyjnego, Warszawa, AON 1999
34. Kręcikij J., Wołęjszo J., Rozważenie wariantów działania metodą symulacji, Warszawa, AON 1999
35. Mazurkiewicz J., Projektowanie i ocena wojskowych systemów łączności, Warszawa, AON 1992
36. Michniak J. i inni, Metody i treści pracy zespołów funkcjonalnych na stanowiskach dowodzenia wojsk lądowych, Warszawa, AON 2000

37. Pelc M., Wybrane problemy metodologiczne wojskowych badań naukowych, Warszawa, AON 1998.
38. Proces planowania sieci łączności w działaniach taktycznych wojsk lądowych, Warszawa, AON 2000
39. Regulamin działań Wojsk Lądowych, Warszawa, DWL 1999
40. Sienkiewicz P., Analiza systemowa, Warszawa, Bellona 1994.
41. Sienkiewicz P., Teoria efektywności systemów kierowania, Tom I, Wstęp do systemologii, Rozprawa habilitacyjna, Warszawa, ASG 1979.
42. P. Sienkiewicz, Teoria efektywności systemów kierowania, Tom II, Problemy efektywności działania, Rozprawa habilitacyjna, Warszawa, ASG 1979.
43. P. Sienkiewicz, Cz. Flanek, ... - Wstęp do teorii dowodzenia. Część I. Wybrane problemy dowodzenia, Warszawa, AON 1994.
44. SCs GOP Strategic Commanders Guidelines for Operational Planning , 2001.
45. Stoner F., Wankel Ch., Kierowanie, Warszawa, PWE 1997.
46. Strategor. Zarządzanie firmą, Warszawa, PWE 1995.
47. STANAG 2014 Operation Orders, Warning Orders, and Administrative/Logistics Orders, Military Agency for Standardization 1991.
48. STANAG: 4203EL, 4204EL, 4205EL, 4210, 4444, 4480EL, 5048
49. Strzoda M., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Opracowanie wariantów działania, Warszawa, AON 2001
50. Strzoda M., Prusiński N., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Ustalenie położenia i meldunek sytuacyjny, Warszawa, AON 2001
51. Strzoda M., Prusiński N., System dowodzenia. Terminologia część I, Warszawa, AON 2001
52. Wisz A., Dokumenty łączności, Warszawa, AON 2001.
53. Wołęjszo J., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Rekonesans, Warszawa, AON 2001

54. Wołęjszo J., Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Rozważanie wariantów działania, Warszawa, AON 2001
55. Wołęjszo J., Trembecki J. Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Analiza zadania i informowanie operacyjne, Warszawa, AON 2001
56. Zaskórski P., Automatyzacja procesów dowodzenia, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek 2001

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1. Aneks Q „Łączność i informatyka” do Rozkazu Operacyjnego nr 1	189
Załącznik 2. Organizacja łączności radiowej i radiotelefonicznej	195
Załącznik 3. Organizacja łączności kablowej, radiowej i troposferycznej	196
Załącznik 4. Wytyczne do zabezpieczenia informatycznego	198
Załącznik 5. Wytyczne do organizacji wojskowej poczty polowej	200
Załącznik 6. Tabela kryptonimów i adresów radiowych węzłów łączności oraz sygnałów rozpoznawczych osób funkcyjnych	202

ANEKS O „ŁACZNOŚĆ I INFORMATYKA”
do ROZKAZU OPERACYJNEGO nr 1

DOKUMENTY ODNIESIENIA:

Jak w Rozkazie Operacyjnym nr 1.

1.SYTUACJA

a. Położenie przeciwnika

Jak w aneksie B „ROZPOZNANIE”

b. Położenie wojsk własnych

Jak w części głównej Rozkazu Operacyjnego.

2. ZADANIE

I. Zapewnić funkcjonowanie systemu dowodzenia i łączności oraz informatycznego wsparcia dowodzenia na potrzeby prowadzenia operacji obronnej, przegrupowania do rejonów ześrodkowania oraz wykonania przeciwuderzenia.

II. W Rejonie Działań łączność zapewnić w oparciu o stacjonarny system łączności, system łączności radioliniowo-przewodowej, system łączności satelitarnej, system łączności dostępnych operatorów i, system wsparcia informatycznego oraz wojskową pocztę polową. Stacjonarny system łączności zorganizować w oparciu o wykaz zestawionych łączy oraz łącza zestawione na okaziciela. Polową sieć łączności rozwinąć siłami i środkami podległych pododdziałów łączności.

3.REALIZACJA

a Zamiar.

W celu zapewnienia łączności dowódcy CJTF z LCC, RHQ RONNE przydzieliło dla LC batalion DCM.

System łączności LC zorganizowany zostanie zgodnie z wymaganiami systemu dowodzenia, poprzez rozwinięcie linii łączności, węzłów łączności stanowisk dowodzenia LC oraz sieci poczty polowej w obszarze operacji. Dowiązanie węzłów łączności stanowisk dowodzenia jednostek LC do systemu łączności zrealizowane zostanie z wykorzystaniem posiadanych radiolinii R-432 i R-412 oraz systemu łączności stacjonarnej zgodnie z Apendyksem 2 - „Organizacja systemu łączności radioliniowo-kablowej LC” i Apendyksem 7

Łączność współdziałania:

1. Do łączności współdziałania z III PL/NL oraz V PL/US wykorzystać radiostacje RF-5000 przydzielone dla grup łącznikowych oraz relacje łączności organizowane przez JTF siłami przydzielonego przez RHQ RONNE batalionu DCM.
2. Do łączności współdziałania pomiędzy elementami LC wykorzystać w pierwszej kolejności sieć podstawową komponentu, wzmocnione systemem łączności stacjonarnej.

KLAUZULA TAJNOŚCI

Zorganizować - zgodnie z obowiązującymi procedurami – kierunki radiowe w sieciach współdziałania. Na bazie polowego systemu łączności uruchomić zapewniający transmisję informacji system wsparcia informatycznego.

3. W celu zapewnienia połączenia między siecią podstawową a strategiczną siecią łączności wojsk Sojuszu wykorzystywane będą przydzielone przez RHQ RONNE bataliony DCM.

b. Zadania łączności dla podległych sił.

3 DPanc

- (1) Zorganizować łączność dywizji podczas prowadzenia działań w nakazanym rejonie, siłami i środkami podległych pododdziałów dowodzenia i łączności w tym z jednostkami przydzielonymi;
- (2) Węzeł łączności stanowiska dowodzenia dywizji dowiązać do systemu łączności LC zgodnie z Apendyksem 2 – „Organizacja sieci łączności radioliniowo-kablowej LC”;

6 DZ

- (1) Zorganizować łączność dywizji podczas prowadzenia działań w nakazanym rejonie, siłami i środkami podległych pododdziałów dowodzenia i łączności;
- (2) Węzeł łączności stanowiska dowodzenia dywizji dowiązać do systemu łączności LC zgodnie z Apendyksem 2 – „Organizacja sieci łączności radioliniowo-kablowej LC”.

7 BPG

- (1) Zorganizować łączność brygady podczas prowadzenia działań w nakazanym rejonie, siłami i środkami podległych pododdziałów dowodzenia i łączności;
- (2) Węzeł łączności stanowiska dowodzenia brygady dowiązać do systemu łączności LC zgodnie z apendyksem 2 – „Organizacja systemu łączności radioliniowo-kablowej LC”.

KLAUZULA TAJNOŚCI

8 BZmot

- (1) Zorganizować łączność brygady podczas prowadzenia działań, siłami i środkami podległych pododdziałów dowodzenia i łączności;
- (2) Węzeł łączności stanowiska dowodzenia brygady dowiązać do systemu łączności LC zgodnie z apendyksem 2 – „Organizacja systemu łączności radioliniowo-kablowej LC”.

9 BPowManewr

- (1) Zorganizować łączność brygady podczas prowadzenia działań siłami i środkami podległych pododdziałów dowodzenia i łączności;
- (2) Węzeł łączności stanowiska dowodzenia brygady dowiązać do systemu łączności LC zgodnie z apendyksem 2 – „Organizacja systemu łączności radioliniowo-kablowej LC”.

2 BSap, 1 BLog, 4 pdm, 5 pr, 51 pplot, 5 bchem, 9 bWRE,

Jak Rozkaz Operacyjny nr 1.

16 pśb

- (1) Zorganizować łączność z jednostkami wspieranymi.

31 pdow

- (1) Wydzielić 2 radiostacje RF-5000 dla grup łącznikowych z III PL/NL i V PL/US;
- (2) Przyjąć batalion DCM i włączyć go do systemu łączności LC;
- (3) Ześrodkować 4 bdow w rejonie DECIZE i utrzymywać w gotowości do rozwinięcia ZSD LC w kolejnym rejonie rozwinięcia;
- (4) Pozostałe zadania jak apendyksy.

KLAUZULA TAJNOŚCI

c. Wytoczne koordynujące:

(1) Ogólne:

Gotowość systemu łączności osiągnąć do

Rejony rozmieszczenia i planowanego rozmieszczenia węzłów łączności stanowisk dowodzenia podawać w meldunkach o godz.6.00.

(2). Łączność środkami kablowymi i radioliniowymi:

Zgodnie z Apendyksem 2 – „Organizacja systemu łączności radioliniowo-kablowej LC”.

(3). Łączność środkami radiowymi:

Zgodnie z Apendyksem nr 1 - „Organizacja łączności radiowej i radiotelefonicznej LC”

(4). Łączność Specjalna i utajniona.

Zgodnie z Apendyksem nr 3 „Wytoczne do organizacji łączności specjalnej i utajnionej oraz bezpieczeństwa łączności.”

(5). Wsparcie informatyczne:

Zgodnie z Apendyksem nr 5 – „Organizacja wsparcia informatycznego”.

4.ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

Zgodnie z Aneksem Logistycznym

5.DOWODZENIE I ŁĄCZNOŚĆ

1. Dowodzenie

- a. Dowodzenie pododdziałami łączności bez zmian.
- b. Kierowanie systemem łączności z zespołu kierowania systemem łączności i informatyki GSD LC, a w przypadku jego obezwładnienia lub zniszczenia z zespołu łączności i informatyki TSD LC.

2. Łączność

- a. Do łączności na potrzeby kierowania systemem łączności wykorzystać uruchomiony system łączności i wsparcia informatycznego.

KLAUZULA TAJNOŚCI

WYKAZ APENDYKSÓW:

1. Organizacja łączności radiowej i radiotelefonicznej LC;
2. Organizacja systemu łączności radioliniowo-kablowej LC.
3. Organizacja łączności specjalnej i utajnionej oraz bezpieczeństwo łączności.
4. Organizacja wsparcia informatycznego.
5. Wytyczne do organizacji wojskowej poczty polowej.
6. Tabela kryptonimów i adresów radiowych węzłów łączności oraz sygnałów rozpoznawczych osób funkcyjnych.

Załącznik 2.

Apendyks nr 1
Do Aneksu Q
Do Rozkazu Operacyjnego nr....

ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ I RADIOTELEFONICZNEJ.

1. Wykaz korespondentów do tabeli danych radiowych Nr
(Opracowuje się w przypadku konieczności wprowadzenia zmian w składzie korespondentów S/R lub K/R).

Lp.	Numer S/R, K/R	Nazwa S/R, K/R	Skład korespondentów	Typ rdst. i urzadz. końcowego	Uwagi
1	2	3	4	5	6

2. Tabela danych radiowych - zgodnie z dokumentacją eksploatacyjną "SYSTEMU INFORMATYCZNEGO GRAF - DR".

3. Tabela przydziału danych do organizacji łączności radiowej i radiotelefonicznej w ...:

Indeksy do naboru zm. krypt. i sygn. rozp. radst.	Sygnaly rozpoznawcze radiostacji	Kryptonimy radiostacji	Klucze	Częstotliwości i rodzaj środka łączności	Uwagi

4. Wytyczne organizacji łączności radiowej i radiotelefonicznej.
(podaje się ograniczenia w wykorzystaniu łączności radiowej i radiotelefonicznej, terminy ważności okresów (kolumn) tabel danych radiowych, terminy zmian częstotliwości itp.).

Załącznik 3.

Apendyks nr 2
Do Aneksu Q
Do Rozkazu Operacyjnego nr

ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI RADIOLINIOWO-KABLOWEJ

2.1 Tabela danych radioliniowych:

Nr. kier.	Nr. stacji	Położenie stacji			Pola ryz.	Częstotliwość		Azymut	Odległ. geogr.	Kod kan.	Krypt.
		x	y	wys.		nad.	odb.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

2.2 Tabela przydziału danych radioliniowych do organizacji łączności:

Nazwa oddziału	Zbiór liczb do numeracji		Wartości częstotliwości	Uwagi
	kierunków	stacji		
1	2	3	4	5

2.3 Wykaz kierunków :

2.3.1 Wykaz kierunków troposferycznych R-412

Nr kierunku	RELACJA		Pośrednie węzły łączności			Czas uruchomienia	UWAGI
	Stan.dow./ nr stacji	Stan.dow./ nr stacji	Stan.dow./ nr stacji	Stan.dow./ nr stacji	Stan.dow./ nr stacji		

2.3.2 Wykaz kierunków radioliniowych R-404

- tabela jak dla wykazu kierunków troposferycznych R-412.

2.3.3 Wykaz kierunków radioliniowych R-409

- tabela jak dla wykazu kierunków troposferycznych R-412.

2.3.4 Wykaz kierunków radioliniowych R-405

- tabela jak dla wykazu kierunków troposferycznych R-412.

2.3.5 Wykaz kierunków przewodowych PKD 2x2/P-304:

- tabela jak dla wykazu kierunków troposferycznych R-412.

2.3.6 Wykaz traktów kablowych P-304/TN-12 (60-108 kHz):

- tabela jak dla wykazu kierunków troposferycznych R-412.

2.3.7 Wykaz kierunków przewodowych PKD 2x2/UTfW 3/6 (P-303, A-1):
- tabela jak dla wykazu kierunków troposferycznych R-412.

2.4 Wykaz łączy:

2.4.1 Wykaz łączy telefonicznych utajnionych:

Lp.	Numer łączy	RELACJA								Czas uruchomienia	UWAGI urządzenia końcowe przebieg łączy dla tranzytu. itp
		A				B					
		Krypt.	Nr. kier.	Stacja		Krypt.	Nr. kier.	Stacja			
nr.	kan.			nr.	kan.						
1	222	FOKA	21	1	5	KOLA	24	5	3		

2.4.2 Wykaz łączy telefonicznych nieutajnionych:
- tabela jak dla łączy telefonicznych utajnionych.

2.4.3 Wykaz łączy telefonicznych nieutajnionych bezpośrednich:
- tabela jak dla łączy telefonicznych utajnionych.

2.4.4 Wykaz łączy transmisji danych i mikrokomputerowych
- tabela jak dla łączy telefonicznych utajnionych.

2.4.5 Wykaz łączy telefonicznych zwielokrotnionych UTgW:
- tabela jak dla łączy telefonicznych utajnionych.

2.4.6 Wykaz łączy telegraficznych utajnionych:
- tabela jak dla łączy telefonicznych utajnionych.

Lp.	Numer łączy	RELACJA								Czas uruchomienia	UWAGI urządzenia końcowe przebieg łączy dla tranzytu. itp
		A				B					
		Krypt.	Nr. kier.	Stacja		Krypt.	Nr. kier.	Stacja			
nr.	kan.			nr.	kan.						
1	222	FOKA	21	1	5	KOLA	24	5	3		

2.4.7 Wykaz łączy telegraficznych nieutajnionych:
- tabela jak dla łączy telegraficznych utajnionych.

2.5 Wytyczne do organizacji łączności przewodowej i radioliniowej.

WYTYCZNE DO ZABEZPIECZENIA INFORMATYCZNEGO

1. Główny wysiłek informatycznego wspomaganie dowodzenia skupić na usprawnianiu obiegu informacji oraz zwiększaniu możliwości kalkulacyjnych i obliczeniowych komórek organizacyjnych zaangażowanych w

2. Połączenia między komputerami komunikacyjnymi sieci lokalnych stanowisk dowodzenia wykonać zgodnie ze schematem funkcjonalnym systemu transmisji danych.

3. Bazy danych mikrokomputerowego systemu wspomaganie dowodzenia organów dowodzenia ... uzupełnić o informacje odnoszące się do przyjętych w podporządkowanie sił

4. Wyznaczyć oficerów z ... do współpracy z komórkami (specjalistami) informatyki ... w zakresie planowania rozwijania, eksploatacji i utrzymywania sprawności technicznej systemów informatycznych oraz zautomatyzowanych systemów kierowania środkami walki.

5. Wydzielić do dyspozycji szefa G-6 ... uzupełnienie z odvodu ... :

- ... specjalistów informatyki;
- ... zestawów komputerowych typu ... ;
- ... bibliotek oprogramowania

6. Potrzeby na usługi remontowe i serwisowanie sprzętu informatyki i oprogramowania umieszczać w meldunkach dziennych o stanie oraz położeniu sił i środków informatyki przekazywanych właściwym szefom sztabowych organów informatyki.

7. Osoby funkcyjne odpowiedzialne za zasilanie energetyczne obiektów, w których rozmieszczane są stanowiska dowodzenia zwrócą szczególną uwagę na stabilność sieci, z której korzysta sprzęt informatyki.

8. Dla organizacji systemu wymiany danych w pierwszej kolejności wykorzystywać środki łączności cyfrowej, w drugiej - środki łączności analogowej.

9. Sprzęt informatyki i oprogramowanie użytkowe wykorzystywać zgodnie z instrukcjami eksploatacji systemów, ściśle je przestrzegając.

10. Dla zwiększenia niezawodności eksploatowanych systemów utrzymywać duplikaty zbiorów danych oraz oprogramowania systemowego, narzędziowego i użytkowego zgodnie z procedurami określonymi w dokumentacji eksploatacyjnej SI.

11. Terminale komputerowe wykorzystywać do wytwarzania i przesyłania informacji o klauzuli tajności odpowiedniej do stopnia ich zabezpieczenia przed emisją ujawniającą i ochrony dostępu do baz danych.

12. Zbiory danych na magnetycznych nośnikach informacji o klauzuli "Tajne specjalnego znaczenia" przesyłać środkami WPP.

WYTYCZNE DO ORGANIZACJI WOJSKOWEJ POCZTY POLOWEJ

5.1 Grafik przesyłek pocztowych.

Lp.	Nr kursu pocztowego (marszruty)	Relacja	Odl. w km	Rodzaj środka łokomocji	Czas odbycia kursu (godz., min.)			
					Wyjazd z WSP	Przyjazd	Wyjazd	powrót do WWP
1								
2								

5.2 Numery do oznaczania kursów pocztowych dla:

5.2.1. WWP WŁ JFT od do.....

5.2.2. WWP AFC od do

5.2.3. WWP LC od do

itd.

5.3 Wytyczne do organizacji WWP.

5.3.1. Wojskową pocztę polową organizuje się:

- a) z GSD JFT do GSD ... LC na kierunkach lub marszrucie z wykorzystaniem lotniczych i naziemnych środków transportowych;
 - b) z ZSD JFT ;
 - c) z TSD JFT ;
 - d) WWP LC rozwija się w rejonie ... czynny od Łądowisko w rejonie czynne od ... ;
 - e) wojskową stację pocztową GSD LC rozwinąć w rejonie ... do dnia ... godz. ... ;
 - f) wojskową stację pocztową ZSD LC rozwinąć w rejonie ... do dnia ... godz. ... ;
 - g) punkt wymiany poczty nr 1 rozwija się w rejonie ... czynny od ... ;
 - h) punkt wymiany poczty nr 2 rozwija się w rejonie ... czynny od ... ;
- itd.

5.3.2. W toku operacji o zmianach miejsc rozmieszczenia węzła, stacji i punktów wymiany poczty funkcjonalne stanowiska dowodzenia będą informowane technicznymi środkami łączności.

5.3.3. Terminy dostarczania niejawnych i jawnych przesyłek zgodnie z wyciągiem z grafiku wymiany poczty. pilną korespondencję przysyłać siłami i środkami nadawcy w/g potrzeb.

5.3.4. Meldunki składać:

- a) o gotowości do pracy organów WWP do ... ;
- b) o dyslokacji jednostek - raz na dobę o godz. ;

Apendyks nr 6
Do Aneksu Q
Do Rozkazu Operacyjnego nr ...

TABELA
KRYPTONIMÓW I ADRESÓW RADIOWYCH WĘZŁÓW ŁĄCZNOŚCI
ORAZ SYGNAŁÓW ROZPOZNAWCZYCH OSÓB FUNKCYJNYCH

5.1 Tabela kryptonimów i adresów radiowych WŁ.

Lp.	Nazwa węzła łączności	Kryptonim	Nr WŁ	Adres radiowy	Uwagi
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					

5.2 Tabela sygnałów rozpoznawczych osób funkcyjnych.

Lp.	Nazwa stanowiska	Sygnal rozpoznawczy	Uwagi
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			

